

**MINISTERUL EDUCAȚIEI, CULTURII ȘI CERCETĂRII AL REPUBLICII
MOLDOVA**

Facultatea de Științe Agricole, Silvice și ale Mediului

Departamentul Agronomie și Mediu

Admis la susținere

Șef departament:

Silvia Secrieru, conferențiar, doctor în științe agricole

” ” _____ 2026

**Producția și calitatea semințelor hibrizilor noi de
rapiță de toamnă în condițiile zonei de centru a
Republicii Moldova**

Teză de Master

Student:

Frasineac Marian

Conducător:

**Rurac Mihail, conf., dr. în
științe agricole**

Chișinău, 2026

ADNOTARE

La teză de master a studentului Frasineac Marian pe tema: *Producția și calitatea semințelor hibrizilor noi de rapiță de toamnă în condițiile zonei de centru a Republicii Moldova.*

Cuvinte cheie: rapiță, cercetări științifice, observații fenologice, pretabilitate, analiză economică, rentabilitate.

Cercetările au fost efectuate în cadrul stațiunii de cercetare Băcioi, zona centrală a Republicii Moldova. În cadrul experimentului au fost studiați 10 hibrizi de rapiță de toamnă. Suprafața unei parcele a fost de 25 m², iar experiența a fost realizată în 4 repetiții, ca martor standard a fost folosit hibridul Ambassador mr., hibrizii au fost testați în tehnologia clasică de prelucrare a solului iar planta premurgătoare a fost mazărea. Lucrarea este structurată conform cerințelor academice și include introducerea, revizuirea literaturii, metodologia cercetării, rezultatele obținute și concluzii.

Toți hibrizii testați au răsărit uniform, în 8–10 zile de la semănat. Înflorirea a avut loc în perioada 19–21 aprilie 2025, iar maturitatea fiziologică a fost atinsă între 23 și 27 iunie, durata perioadei de vegetație fiind cuprinsă între 283 și 287 zile. Înălțimea plantelor a variat între 127 și 144 cm, iar densitatea la recoltare a fost între 63 și 71 plante/m² ce semnifică o rată medie de 98% plante supraviețuite după formarea densității. Masa a 1000 de boabe s-a situat între 4,9 și 5,8 g, iar masa hectolitică între 620 și 650 g/l.

Producția medie a variat între 2,46 și 3,26 t/ha, cu cele mai bune rezultate obținute de hibrizii: Ambassador mr. LG Constructor, Thalel Cl. Analiza economică a evidențiat un profit mediu de 5396 lei/ha, iar nivelul rentabilității a fost cuprins între 10,32% și 40,82%, în funcție de hibrid, evidențiind potențialul ridicat de profitabilitate în condiții convenționale de cultură.

ANNOTATION

Master's thesis by student Frasineac Marian on the topic: Production and quality of seeds from new winter rapeseed hybrids under the conditions of the central zone of the Republic of Moldova.

Keywords: rapeseed, scientific research, phenological observations, suitability, economic analysis, profitability.

The research was carried out at the Băcioi research station, located in the central zone of the Republic of Moldova. Within the experiment, 10 winter rapeseed hybrids were studied. The surface area of each plot was 25 m², and the experiment was conducted in 4 replications. The standard control hybrid used was Ambassador mr. The hybrids were tested under the conventional soil tillage system, with peas as the preceding crop. The paper is structured according to academic requirements and includes the introduction, literature review, research methodology, obtained results, and conclusions.

All tested hybrids emerged uniformly, within 8–10 days after sowing. Flowering occurred between April 19–21, 2025, and physiological maturity was reached between June 23 and 27, with the vegetation period ranging between 283 and 287 days. Plant height varied between 127 and 144 cm, and the plant density at harvest was between 63 and 71 plants/m², indicating an average survival rate of 98% after stand establishment. The thousand-seed weight ranged between 4.9 and 5.8 g, and the test weight ranged between 620 and 650 g/l.

The average yield ranged between 2.46 and 3.26 t/ha, with the best results obtained from the hybrids: Ambassador mr., LG Constructor, Thalel Cl. The economic analysis revealed an average profit of 5,396 MDL/ha, and the profitability level ranged between 10.32% and 40.82%, depending on the hybrid, highlighting the high potential for profitability under conventional cultivation conditions.

CUPRINS

INTRODUCERE	7
1 REVISTA LITERATURII	9
1.1 Cauzele implementării agriculturii conservative la nivel global	9
1.2 Istoria agriculturii conservative în Republica Moldova	10
1.3 Implementarea practicilor agricole conservative în România	12
1.4 Importanța carbonului în agricultura conservativă	14
1.5 Pașii de tranziție și provocările întâlnite în implementarea agriculturii conservative	16
1.6 Cultura de rapiță de toamnă în sistem de agricultură convențional în contextul schimbărilor climatice	18
1.7 Rolul culturii de rapiță de toamnă în asolamentul agricol	21
1.8 Cultura de rapiță de toamnă în sistem de agricultură conservativ în zona de centru a republicii Moldova	22
2 CONDIȚII ȘI METODE DE CERCETARE	25
2.1 Caracteristicile pedoclimatice specifice zonei de centru a Republicii Moldova	25
2.2 Condițiile de cercetare	26
2.3 Metode de cercetare	32
2.4 Tehnologia de cultivare a rapiței de toamnă pe lotul experimental	34
3 REZULTATELE CERCETĂRIILOR	35
3.1 Observații fenologice asupra plantelor de rapiță de toamnă	35
3.2 Evaluarea răsăririi în câmp și a supraviețuirii plantelor la rapiță de toamnă	38
3.3 Analiza taliei plantelor de rapiță de toamnă	41
3.4 Productivitatea hibrizilor de rapiță de toamnă	42
3.5 Proprietățile fizice ale semințelor de rapiță de toamnă	44
3.6. Rezistența plantelor de rapiță de toamnă la condiții nefavorabile, Băcioi 2024 – 2025	47
4 EFICIENȚA ECONOMICĂ A CULTUREI DE RAPIȚĂ DE TOAMNĂ	49
5 PROTECȚIA MUNCII ȘI A MEDIULUI ÎNCONJURĂTOR	51
CONCLUZII	53
BIBLIOGRAFIE	54
ANEXE	59
Anexa 1. Prelucrarea statistică a datelor privind producția de rapiță de toamnă, 2025	59

INTRODUCERE

Agricultura are un rol fundamental în structura economică și socială a Republicii Moldova, unde o parte considerabilă a populației depinde direct sau indirect de activitățile agricole. În același timp, agricultura este sectorul cel mai vulnerabil în fața schimbărilor climatice, într-o țară cu resurse limitate de adaptare. Studiile realizate în ultimele două decenii, inclusiv analize FAO, IFAD și ale comunității academice locale, arată că Republica Moldova se confruntă cu o frecvență tot mai mare a fenomenelor climatice extreme: secete persistente, ploi torențiale, episoade de eroziune accelerată a solului, ceea ce pune o presiune enormă asupra productivității. În acest context, dezvoltarea unor sisteme agricole durabile devine o prioritate strategică, iar agricultura conservativă este considerată o direcție crucială pentru menținerea potențialului productiv al terenurilor. Agricultura conservativă este definită în literatura de specialitate ca o abordare tehnologică bazată pe trei principii fundamentale: lucrări minime sau absente ale solului, acoperirea continuă a suprafeței cu resturi vegetale sau culturi de acoperire și rotația culturilor. Aceste trei componente funcționează împreună pentru a reduce degradarea solului și pentru a îmbunătăți capacitatea terenurilor de a stoca apă și nutrienți. Numeroase cercetări moldovenești și internaționale au demonstrat că solurile lucrate intensiv își pierd treptat structura, suferă diminuări semnificative ale conținutului de humus și devin mult mai vulnerabile la eroziune. Astfel, adoptarea sistemelor conservative nu reprezintă doar o opțiune tehnologică, ci o măsură necesară pentru a preveni deteriorarea ireversibilă a resursei pedologice.

Cernoziomurile, tipice pentru mai bine de două treimi din suprafața agricolă a Republicii Moldova, sunt recunoscute la nivel global pentru fertilitatea lor ridicată. Totuși, această fertilitate depinde în mod direct de modul în care solul este gestionat. Cercetările pedologice efectuate la nivel național arată că arătura profundă, practică decenii la rând, a condus la pierderi considerabile de humus și la destabilizarea agregatelor structurale. Prin contrast, sistemele bazate pe lucrări minime sau semănatul direct contribuie, potrivit studiilor comparative, la refacerea structurii solului și la acumularea treptată a materiei organice, în special atunci când sunt combinate cu rotații bine planificate și cu menținerea resturilor vegetale pe sol. Pe lângă avantajele de ordin pedologic, agricultura conservativă aduce beneficii economice clare, confirmate prin cercetări și proiecte pilot implementate în Republica Moldova. Fermierii care aplică sistemele no-till sau minimum tillage înregistrează, de regulă, o reducere semnificativă a consumului de combustibil, un număr mai mic de treceri cu utilajele și, implicit, costuri diminuate de producție. De asemenea, se observă o stabilitate mai mare a recoltelor în anii secetoși, deoarece solul reușește să conserve mai eficient umiditatea. Studiile de caz realizate în nordul și centrul republicii

confirmă faptul că, în condiții pedoclimatice dificile, sistemele conservative pot menține niveluri de producție comparabile sau superioare celor obținute prin practicile tradiționale. Deși beneficiile sunt clare, adoptarea pe scară largă a agriculturii conservative în Republica Moldova este încă limitată. Analizele realizate de IFAD și instituțiile de cercetare autohtone arată că tranziția este încetinită de factori precum accesul redus la utilaje specializate, insuficiența consultanței tehnice și persistența unor percepții tradiționale privind necesitatea lucrărilor adânci ale solului. Totodată, multe ferme mici și mijlocii nu dispun de resursele necesare pentru investiții inițiale, chiar dacă aceste tehnologii devin profitabile pe termen mediu. Cu toate acestea, strategiile naționale din ultimii ani, precum și recomandările organismelor internaționale, integrează agricultura conservativă printre măsurile prioritare pentru adaptarea la schimbările climatice și pentru protejarea resurselor de sol. Programele privind gestionarea durabilă a terenurilor, finanțate de parteneri externi, pun accent pe instruirea fermierilor, demonstrații în câmp și adaptarea tehnologiilor la specificul cernoziomurilor moldovenești. Literatura științifică concluzionează că agricultura conservativă poate deveni fundamentul unui sistem agricol rezilient, capabil să răspundă atât provocărilor ecologice, cât și celor economice.

În ansamblu, importanța agriculturii conservative pentru Republica Moldova derivă din necesitatea de a proteja solurile, de a asigura stabilitatea recoltelor în condiții climatice tot mai imprevizibile și de a construi un model agricol competitiv și durabil. Prin aplicarea consecventă a principiilor sale, agricultura conservativă poate contribui decisiv la menținerea fertilității cernoziomurilor și la consolidarea securității alimentare a țării.

Scopul lucrării: Scopul principal al prezentei lucrări este de a evalua comportamentul productiv al unui număr de zece hibrizi de rapiță, în condițiile pedoclimatice zonei de centru a R.Moldova, cu scopul de a identifica genotipurile cele mai performante din punct de vedere al potențialului de producție, adaptabilității și stabilității în condiții de cultură locale.

Obiectivele lucrării: Pentru atingerea scopului propus, au fost stabilite următoarele obiective specifice:

1. Analiza condițiilor pedoclimatice specifice zonei desfășurării cercetărilor.
2. Efectuarea observațiilor fenologice asupra plantelor de rapiță de toamnă.
3. Evaluarea plantelor răsărite și supraviețuite pînă la recoltare.
4. Măsurarea înălțimii a fiecărui hibrid de rapiță.
5. Productivitatea hibrizilor de rapiță de toamnă
6. Proprietățile fizice ale semințelor de rapiță.
7. Evaluarea rezistenței hibrizilor la condiții extreme.
8. Evaluarea eficienței economice pentru 10 hibrizi de rapiță cercetați.

BIBLIOGRAFIE

1. ANDRIUCĂ, V. și R. MELNIC. Elemente de fertilitate potențială și efectivă a unor cernoziomuri sub tehnologii aplicate la culturile de camp. In: *Realizări științifice în ameliorarea porumbului și altor culturi cerealiere = Scientific achievements in maize and other cereal crops breeding = Научные достижения в селекции кукурузы и других зерновых культур*: Materialele conferinței științifico-practice cu participare internațională, Pașcani, 11-12 septembrie 2024. Pașcani: Print-Caro, 2024, pp. 272-283. ISBN 978-5-85748-029-8. Disponibil: https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/213019 [accesat 2025-12-11].
2. BALTAG, G. Analiza comparativă a aplicării produselor de uz fitosanitar în sistemele agriculturii convenționale și conservative. In: *Akademios*. 2020, nr. 1(56), pp. 83-88. ISSN 2587-3687. Disponibil: https://ibn.idsi.md/ro/vizualizare_articol/105659 [accesat 2025-12-21].
3. BATÎRU, G. *Agricultura conservativă: Măsuri de adaptare la schimbările climatice în agricultură*. UNDP Climate Change Adaptation website 2016. Disponibil: <https://www.adaptation-undp.org/resources/agricultura-conservativa-masuri-de-adaptare-la-schimbările-climatice-agricultura> [accesat 2025-11-24].
4. BOINCEAN, B. and D. DENT. *Farming the Black Earth. Sustainable and Climate-Smart Management of Chernozem Soils*. Cham: Springer, 2019. 226 p. ISBN 978-3-030-22533-9. Disponibil: <https://doi.org/10.1007/978-3-030-22533-9> [accesat 2025-11-02].
5. BOINCEAN, B. and R. LAL. Conservation agriculture on chernozems in the Republic of Moldova. In: *Soil management of smallholder agriculture*. 1st edition. Boca Raton: CRC Press, 2014, pp. 203-221. ISBN 978-146659858-4. Disponibil: [DOI:https://doi.org/10.1201/b17747](https://doi.org/10.1201/b17747) [accesat 2025-12-12].
6. BOINCEAN, B.; A. KASSAM; G. BASCH; D. REICOSKY; E. GONZALEZ et al. Towards Conservation Agriculture systems in Moldova. In: *AIMS Agriculture and Food*. 2016, vol. 1(4), pp. 369-386. DOI 10.3934/agrfood.2016.4.369.
7. BOINCEAN, B.; L. VOLOȘCIUC; M. RURAC; Iu. HURMUZACHI și G. BALTAG. *Agricultura conservativă: Manual pentru producători agricoli și formatori*. Chișinău, 2020. 203 p. ISBN 978-9975-56-744-2. Disponibil: <https://repository.utm.md/handle/5014/28964> [accesat 2025-11-20].
8. BOTNARU, D. Cercetări cu privire la cultivarea porumbului în agricultura conservativă pentru adaptarea la schimbările climatice. In: *Conferința tehnico-științifică a studenților, masteranzilor și doctoranzilor = Technical Scientific Conference of Undergraduate, Master and PhD Students*, Universitatea Tehnică a Moldovei, 27-29 martie 2024. Chișinău, 2024, vol. 4, pp. 2345-2349. ISBN 978-9975-64-462-4. Disponibil: <https://repository.utm.md/bitstream/handle/5014/28379/Conf-TehStiint-UTM-StudMastDoct-2024-V4-p2345-2349.pdf?sequence=1&isAllowed=y> [accesat 2025-11-23].
9. BUCUR, D.; G. JIȚĂREANU și C. AILINCĂI. Effects of long-term soil and crop management on the yield and fertility of eroded soil. In: *Journal of Food, Agriculture & Environment*. 2011, vol. 9 (2), pp. 207-209. ISSN 1459-0263. Disponibil: https://www.wfpublisher.com/admin_1992/pdf/articles/2011_issue2_a8.pdf [accesat 2025-11-23].
10. CHEȚAN, F.; T. RUSU și C. CHEȚAN. Stabilirea influenței tehnologiei de cultivare a grâului de toamnă asupra solului, producției și eficienței economice în zona Turda. In: *Analele I.N.C.D.A. Fundulea*. 2016, vol. 84, pp. 157-167. ISSN 2067-7758. Disponibil: <https://www.incda-fundulea.ro/anale/84/84.15.pdf> [accesat 2025-11-23].
11. CHEȚAN, F.; T. RUSU; C. CHEȚAN and A. ȘIMON. Influența sistemelor de lucrare a solului asupra însușirilor acestuia, la S.C.D.A. Turda. In: *Analele I.N.C.D.A. Fundulea*. 2015, vol. 83, pp. 67-78. ISSN 2067-7758. Disponibil: <https://www.incda-fundulea.ro/anale/83/83.7.pdf> [accesat 2025-12-23].
12. CHEȚAN, F.; T. RUSU; C. CHEȚAN; A. ȘIMON and M. IGNEA. Rezultate de producție obținute la soia în sistemul de lucrări minime ale solului în perioada 2007-2012 la S.C.D.A.

- Turda. In: Analele I.N.C.D.A. Fundulea. 2014, vol. 82, pp. 215-226. ISSN 2067-7758. Disponibil: <https://new.incda-fundulea.ro/images/anale/82/82.18.pdf> [accesat 2025-12-19].
13. CIMMYT. *Conservation Agriculture: Principles, Practices and Benefits*. CIMMYT. Disponibil: <https://repository.cimmyt.org/handle/10883/2073> [accesat 2025-12-19].
 14. COJOCARU, O.; P. PANFIL și C. BUGA. Acțiunea schimbărilor climatice asupra rezervei de umiditate din sol invocând instabilitate economică. In: *Analele Institutului Național de Cercetări Economice*. 2020, nr. 1, pp. 56-62. ISSN 1857-3630. Disponibil: https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag_file/56-62_10.pdf [accesat 2025-12-27].
 15. DERPSCH, R.; T. FRIEDRICH; A. KASSAM and Li HONGWEN. Current status of adoption of no-till farming in the world and some of its main benefits. In: *International Journal of Agricultural and Biological Engineering*. 2010, vol. 3(1), pp. 1-25. ISSN 1934-6344. Disponibil: <https://ijabe.org/index.php/ijabe/article/view/223> [accesat 2025-12-20].
 16. DUMA COPCEA, A.; C. MIHUȚ și V. MAZĂRE. Influența unor sisteme minime de lucrare a solului în concernul Ingleby - ferma Lugoj. In: *Lucrări științifice*, Universitatea Agrară de Stat din Moldova. Chișinău: CEP UASM, 2018, vol. 52(1): Agronomie și agroecologie, pp. 533-535. ISBN 978-9975-64-301-6. Disponibil: https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag_file/533-535_0.pdf [accesat 2025-12-16].
 17. FRANCU, D. *Studiul pretabilității la lucrări minime a unor cultivări de rapiță de toamnă în cultura comparativă de concurs din zona de nord: teză de master*. Cond. șt. Dubiț Daniela. Chișinău: UTM, 2024. Disponibil: <https://repository.utm.md/handle/5014/26359?show=full> [accesat 2025-12-16].
 18. GILLER, K. E.; E. WITTER; M. CORBEELS and P. TITTONELL. Conservation agriculture and smallholder farming in Africa: The Heretics' View. In: *Field Crops Research*. 2009, vol. 114(1), pp. 23-34. Disponibil: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378429009001701> [accesat 2025-12-19].
 19. HOBBS, P. R.; K. SAYRE and R. GUPTA. The role of conservation agriculture in sustainable agriculture. In: *Philosophical Transactions of the Royal Society B*. 2008, vol. 363 (1491), pp. 543-555. Disponibil: <https://royalsocietypublishing.org/rstb/article/363/1491/543/58334/The-role-of-conservation-agriculture-in> [accesat 2025-11-25].
 20. IPCC. *Climate Change 2021: The Physical Science Basis*. Intergovernmental Panel on Climate Change. Geneva: IPCC, 2021. Disponibil: <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1> [accesat 2025-11-10].
 21. KASSAM, A.; T. FRIEDRICH; R. DERPSCH and J. KIENZLE. Overview of the Worldwide Spread of Conservation Agriculture. In: *Field Actions Science Reports*. 2015, Special Issue 8. ISSN 1867-8521. Disponibil: <https://journals.openedition.org/factsreports/3966> [accesat 2025-12-10].
 22. KRYSZAK, Ł.; B. CZYŻEWSKI; A. SAPA and E. LUCASENCO. Does a sense of intergenerational commitments modify farmers' preferences for conservation tillage? Evidence from the choice experiment in Moldova. In: *Ecological Economics*. 2025, vol. 233. Disponibil: https://mpira.ub.uni-muenchen.de/124050/1/MPRA_paper_124050.pdf [accesat 2025-11-19].
 23. LAL, R. Soil carbon sequestration impacts on global climate change and food security. In: *Science*. 2004, vol. 304 (5677), pp. 1623-1627. Disponibil: <https://www.science.org/doi/10.1126/science.1097396> [accesat 2025-12-19].
 24. LAL, R. Soil erosion impact on agronomic productivity and environment quality. In: *Critical Reviews in Plant Sciences*. 1998, vol. 17(4), pp. 319-464. Disponibil: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/07352689891304249> [accesat 2025-12-19].
 25. MAZUR, M. Evaluarea comparativă a producției hibrizilor de rapiță de toamnă în sistem conservativ de lucrare a solului. In: *Tezele celei de-a 73-a conferință științifică a studenților*. Chișinău: [UASM], 2020, pp. 80-81. ISBN 978-9975-64-313-9. Disponibil: https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag_file/80-81_29.pdf [accesat 2025-12-14].

26. RURAC, M. *Ce reprezintă agricultura conservativă?* Agroexpert. Site web. 2019. Disponibil: <https://agroexpert.md/rom/novosti/ce-reprezinta-agricultura-conservativa> [accesat 2025-12-19].
27. RURAC, M.; A. SPIVACENCO; A. MELECA și O. CRIUCICOV. Primii pași în adaptarea la schimbările climatice a tehnologiei de cultivare a porumbului în cadrul agriculturii conservative. In: *Realizări științifice în ameliorarea porumbului și altor culturi cerealiere: conferință științifică națională, Chișinău, 11-12 septembrie 2024*. Chișinău: "Print-Caro" SRL, 2024, pp. 264-271. ISBN 978-5-85748-029-8. Disponibil: https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag_file/264-271_12.pdf [accesat 2025-12-18].
28. RURAC, M.; A. ZBANCĂ; G. BALTAG; I. BACEAN; N. CAZMALÎ și M. BOSTAN. *Ghid practic în domeniul agriculturii conservative*. Chișinău, 2021. 87 p. ISBN 978-9975-56-860-9. Disponibil: <https://repository.utm.md/handle/5014/29031?show=full> [accesat 2025-12-18].
29. RURAC, M.; B. NAZAR și S. GAVRILĂȘ. Agricultura convențională versus agricultura conservativă: diferențe și perspective. In: *Știința Agricolă*. 2025, vol. 1, pp. 32-41. ISSN 2587-3202. Disponibil: <https://repository.utm.md/handle/5014/33159?show=full> [accesat 2025-12-18].
30. RUSU, T. The influence of minimum tillage systems upon the soil properties, yield and energy efficiency in some arable crops. In: *Journal of Central European Agriculture*, 2005, vol. 6 (3), pp. 287-294. Disponibil: <https://jcea.agr.hr/en/issues/article/263> [accesat 2025-12-18].
31. RUSU, T.; I. BOGDAN; P. I. MORARU and A. I. POP. Soil Use and Management in Romania. In: *Agronomy and Horticulture*. Annual Volume 2025. IntechOpen, July 2025. ISSN 3029-052X. Disponibil: <https://www.intechopen.com/chapters/1219650> [accesat 2025-12-11].
32. ȘARPE, N.; M. MASCHIO și Șt. POIENARU. Studii timp de 40 ani privind sistemul clasic și no-tillage la cultura porumbului în condițiile României. In: *Lucrări Științifice, USAMV Iași. Seria Agronomie*. 2008, vol. 51, nr. 3, pp. 50-59. ISSN 2069-7627. Disponibil: <https://repository.iuls.ro/handle/20.500.12811/5128> [accesat 2025-11-22].
33. SARTAS, M.; B. BOINCEAN; M. RURAC and A. AKHRAMKHANOV. *Scaling readiness of the conservation agriculture system in Moldova*. Tashkent, 2021. 84 p. Disponibil: <http://repository.utm.md/handle/5014/29068> [accesat 2025-12-11].
34. *Save and Grow: A policymaker's guide to sustainable intensification of smallholder crop production*. Roma: Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2011. 102 p. ISBN 978-92-5-106871-7. Disponibil: <https://www.fao.org/4/i2215e/i2215e00.pdf> [accesat 2026-01-19].
35. SIMON, A.; T. RUSU; F. CHEȚAN și C. CHEȚAN. Influența sistemului de lucrare a solului asupra producției și cantității de proteine la cultura de mazăre la S.C.D.A. Turda. In: *Analele I.N.C.D.A. Fundulea*. 2017, vol. 85, pp. 125-132. ISSN 2067-7758. Disponibil: <http://www.incda-fundulea.ro/anale/85/85.12.pdf> [accesat 2025-12-18].
36. SIX, J.; E. T. ELLIOTT and K. PAUSTIAN. Soil structure and soil organic matter: II. A normalized stability index and the effect of mineralogy. In: *Soil Science Society of America Journal*. 2002, vol. 66 (6), pp. 1829-1836. ISSN 1435-0661. Disponibil: <https://acsess.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.2136/sssaj2002.1829> [accesat 2025-12-21].
37. THIERFELDER, C. and P. C. WALL. Rotation in conservation agriculture systems of Zambia: Effects on soil quality and water relations. In: *Experimental Agriculture*. 2010, vol. 46 (3), pp. 365-387. Disponibil: <https://www.cambridge.org/core/journals/experimental-agriculture/article/rotation-in-conservation-agriculture-systems-of-zambia-effects-on-soil-quality-and-water-relations/DA138123495B483879AD76A4D607DB34> [accesat 2025-12-23].
38. TURETCHI, V. Atenuarea impactului schimbărilor climatice prin implementarea conceptului de agricultură durabilă. In: *Economic growth in the face of global challenges. Consolidation of national economies and reduction of social inequalities*: International Scientific-Practical

- Conference, 18th edition, October 10-11, 2024: Conference proceedings. Chișinău, 2024, vol. 1, pp. 325-332. ISBN 978-9975-167-79-6. Disponibil: https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/218654 [accesat 2025-12-18].
39. URSU, A. și I. L. PETRE. *Ghid practic tehnico-economic pentru produsele agricole vegetale obținute în sistem convențional și în agricultura ecologică. An de producție 2020-2021*. București: Editura Economică, 2021. 287 p. ISBN 978-973-709-974-7. Disponibil: https://iceadr.ro/wp-content/uploads/2024/02/2021_ghid-veget.pdf [accesat 2025-11-19].