



Universitatea Tehnică a Moldovei

**CERCETĂRI PRIVIND NIVELUL DE  
ADAPTABILITATE A UNOR SOIURI NOI DE  
ORZ DE TOAMNĂ ÎN CONTEXTUL  
SCHIMBĂRILOR CLIMATICE**

**Masterand:**

**MEREUȚĂ Ian**

**Coordonator:**

**DUBIȚ Daniela,  
Conferențiar universitar, doctor**

**Chișinău, 2025**

## REZUMAT

Cercetările privind *Cercetări privind nivelul de adaptabilitate a unor soiuri noi de orz de toamnă în contextul schimbărilor climatice* au fost efectuate în localitatea Sfetlîi, UTA Găgăuzia.

Scopul cercetărilor experimentale au constat în determinarea nivelului de adaptabilitate a unor soiuri noi de orz de toamnă în contextul schimbărilor climatice. Obiectivele trasate au constat în: observări și analize privind ontogeneza soiurilor orzului de toamnă; determinarea gradului de germinare în câmp a semințelor și supraviețuirii plantelor; determinarea mărimii și calității recoltei orzului de toamnă; aprecierea adaptabilității soiurilor cercetate la condițiile nefavorabile; prelucrarea matematico-statistică a datele de recoltă și calculul eficienței economice a tehnologiei de cultivare a orzului de toamnă.

Teza este expusă pe 63 pagini, structurată în 5 capitole, concluzii și anexe. Lista bibliografică cuprinde 55 surse publicate în țară și peste hotare.

*Cuvinte cheie:* orz de toamnă, soi, adaptabilitate, proteină.

Cercetările s-au efectuat pe parcursul anului agricol 2023-2024, în studiu s-au luat 8 soiuri noi de orz de toamnă, semănați pe sistem minim de lucrare a solului după premergătorul mazăre.

În cercetare a fost stabilit că:

1. Durata perioadei de vegetație a soiurilor de orz, semănați în toamna anului agricol 2023/2024 a fost între 204 zile - 207 zile. Perioada de vegetație a fost mică din cauza efectuării semănatului în sol uscat care a generat o perioadă îndelungată de răsărire;
2. În condiții de câmp a toamnei anului 2023, capacitatea germinativă a semințelor orzului de toamnă a variat între soiuri de la 76,5-83,6%. Media pe experiență a capacității germinative a fost de 80,9% și supraviețuirii plantelor 93,0%;
3. Soiurile de orz de toamnă, în anul 2024 au fost apreciate la polignire și scuturare cu note maxime de 9, la iernare cu 8 puncte și note mici la factorul secetă (3-5 puncte);
4. Recolta orzului de toamnă cultivat în zona de sud a republicii, în condiții aride a anului agricol 2023-2024 a fost mică, a variat între 2,05 t/ha și 1,38 t/ha, matorul Excelent a format 1,95 t/ha boabe;
5. Greutatea semințelor a fost mică între 36,1 g și 30,7 g, media pe experiență a fost de 33,4 g;
6. Calitatea semințelor, în ce privește conținutul de proteină pe fonul creșterii temperaturii și lipsei de umiditate a fost înaltă depășind 15%;
7. Recolta scăzută la hectar, prețul mic de realizare a materiei prime și cheltuielilor mari de producere în anul 2024, gospodăria a suferit pierderi, în mediu 4130 lei MD la hectar.

## SUMMARY

Research on the level of adaptability of new winter barley varieties in the context of climate change was conducted in the Sfetlii locality, Gagauzia Autonomous Region.

The purpose of the experimental research was to determine the level of adaptability of new varieties of winter barley in the context of climate change. The objectives set consisted of: observations and analyses of the ontogenesis of winter barley varieties; determination of the degree of seed germination in the field and plant survival; determination of the size and quality of the winter barley harvest; assessment of the adaptability of the researched varieties to unfavorable conditions; mathematical and statistical processing of harvest data and calculation of the economic efficiency of the technology of cultivating winter barley.

The thesis is presented on 63 pages, structured in 5 chapters, conclusions and annexes. The bibliographic list includes 55 sources published in the country and abroad.

Keywords: winter barley, variety, adaptability, protein.

The research was conducted during the 2023-2024 agricultural year, 8 new varieties of autumn barley were taken into the study, sown on a minimum tillage system after the pea precursor.

The research established that:

1. The duration of the vegetation period of barley varieties sown in the autumn of the 2023/2024 agricultural year was between 204 days - 207 days. The vegetation period was short due to the sowing in dry soil, which generated a long period of emergence;
2. Under field conditions in the fall of 2023, the germination capacity of winter barley seeds varied between varieties from 76.5-83.6%. The average germination capacity per experience was 80.9% and plant survival 93.0%;
3. Winter barley varieties, in 2024, were appreciated for tillering and shaking with maximum scores of 9, for wintering with 8 points and low scores for the drought factor (3-5 points);
4. The harvest of winter barley cultivated in the southern part of the republic, under arid conditions of the 2023-2024 agricultural year, was small, varying between 2.05 t/ha and 1.38 t/ha, the Excellent control formed 1.95 t/ha of grains;
5. Seed weight was low between 36.1 g and 30.7 g, the average per experiment was 33.4 g;
6. The quality of the seeds, in terms of protein content, due to the increase in temperature and lack of humidity, was high, exceeding 15%;
7. Due to the low harvest per hectare, the low price of raw materials and high production costs in 2024, the household suffered losses, on average 4130 MD lei per hectare.

## CUPRINS

<b>INTRODUCERE</b> .....	7
<b>1.SINTEZA BIBLIOGRAFICĂ</b> .....	9
<b>2. OBIECTELE ȘI METODELE DE CECETARE</b> .....	31
2.1. Condițiile de cercetare .....	31
2.2. Metodele de cercetare .....	35
2.3. Tehnologia de cultură pe lotul experimental .....	36
<b>3. REZULTATE ȘI DISCUȚII</b> .....	38
3.1. Evoluția ontogenezei orzului de toamnă în condițiile anului agricol 2023-2024.....	38
3.2. Capacitatea germinativă de câmp a semințelor de orz de toamnă și supraviețuirea plantelor pe vegetație.....	40
3.3. Parametrii biometrici a plantelor orzului de toamnă .....	43
3.4. Influența condițiilor nefavorabile asupra adaptabilității soiurilor noi de orz de toamnă.....	44
3.5. Potențialul biologic al soiurilor noi de orz de toamnă în condițiile anului agricol 2023-2024 .....	46
3.6. Indicii fizici și biochimici ai cariopselor de orz de toamnă.....	48
<b>4. EFICIENȚA ECONOMICĂ</b> .....	51
<b>5. PROTECȚIA MUNCII ȘI A MEDIULUI</b> .....	52
<b>CONCLUZII</b> .....	56
<b>BIBLIOGRAFIE</b> .....	57
Anexe.....	63

## INTRODUCERE

Agricultura este afectată și va fi în continuare afectată de schimbările climatice. Schimbările de temperatură și de precipitații influențează deja productivitatea culturilor de câmp, inclusive și a orzului de toamnă

Condițiile pedo-climatice afectează, de asemenea și resursele de apă necesare pentru irigare, prelucrarea produselor agricole. Pe termen scurt aceste schimbări au câteva efecte pozitive asupra acestui sector, datorită perioadei de vegetație mai lungi și condițiilor de vegetație mai prielnice în unele zone, însă deficitul de apă, arșița, precipitațiile abundente conduc la eroziunea solurilor, scăderea producției agricole. Agricultura este afectată, și în următorii ani va fi în continuare afectată de schimbările climatice [2].

Există multe posibilități de introducere la nivel de întreprindere agricolă a unei game de măsuri de îmbunătățire a dirijării solului și a apei, însă, în multe cazuri, la nivelul întreprinderilor aceste măsuri nu s-a produs din diverse motive, cum ar fi lipsa de resurse financiare, lipsa de cunoștințe în domeniu, lipsa de promovarea a unor noi tehnologii moderne de cultivare a plantelor de cultură mare, etc.

Uniunea Europeană până în prezent ajută sectorul agricol și producătorii să se adapteze la schimbările climatice adoptând Politici Agricole Comune, planuri naționale de adaptare (PAC), etc. Printre măsurile de adaptare la nivel național/regional se numără acțiuni de sensibilizare, măsuri concrete de reducere a efectelor și riscurilor fenomenelor meteorologice extreme sau strategii de partajare a riscurilor, precum ar fi și proiectarea/realizarea infrastructurii pentru irigare [2].

Una dintre provocările principale ale secolului este asigurarea cu hrană a populației mondiale, care este în creștere, cu aport redus și impact minim asupra mediului, însă toate acestea pe fonul condițiilor climatice tot mai variabile [28].

În ultimele decenii, practicile de management agricol constând în prelucrarea intensivă a solului și administrarea normelor mari de îngrășăminte pentru îmbunătățirea randamentului culturilor de câmp au dus la degradarea calităților solului și a mediului prin creșterea eroziunii și levigarea nutrienților în apele subterane, eliberarea de gaze cu efect de seră, cum ar fi dioxidul de carbon (CO<sub>2</sub>) care provoacă încălzirea globală în atmosferă în urma oxidării materiei organice din sol. În consecință, sunt necesare practici de management care să susțină randamentul culturilor și să îmbunătățească calitățile solului și a mediului [13, 30].

Sistemul conservativ de agricultură, conform definiției FAO presupune respectarea a unor principii fundamentale cum ar fi:

- Perturbanța minimă a solului prin aplicarea practicilor No-till;
- Menținerea pe suprafața câmpului a resturilor vegetale rezultate de la cultura de bază

sau a celor succesive;

- Diversificarea speciilor de culturi în asolamentul de câmp, prin includerea plantelor anuale și perene leguminoase, neleguminoase sau în amestec.

Interesul față de Sistemul Conservativ de Agricultură a înregistrat o creștere datorită scumpirii prețurilor la carburanți, pesticide, fertilizanți, dar și a încălzirii globale, care se manifeste prin secete mai frecvente [3].

Extinderea agriculturii conservative implică nu doar modernizarea tehnologiilor de cultivare a culturilor de câmp dar și schimbarea întregului sistem agricol.

Avantajele acestui sistem au fost dovedite, demonstrate pe un areal larg geografic, pe diferite tipuri de sol, cu diferite condiții de climă, începând cu regiuni cu exces de umiditate și finisând cu regiuni aride.

Prin aplicarea managementului durabil al solului la cultivarea culturilor de câmp apare posibilitatea:

- de majorare a capacității de infiltrare/înmagazinare și folosire mai eficientă a umidității din precipitații;
- de ameliorare a structurii solului, a calității apei potabile;
- de reducere a densității aparente/compactării solului;
- de reducere a infestării cu boli datorită potențialului antifungic mai superior;
- reducerii dozelor de fertilizanți, carburanți, etc.

În final devine posibilă restabilirea ecosistemului prin managementul corect, reducerea consecințelor negative în urma schimbărilor climatice [3, 13].

## BIBLIOGRAFIE

1. BARCHETTA, P. *Agricultură conservativă: rolul culturilor de acoperire*. Disponibil: <https://nik-ro.com/agricultura-conservativa/rolul-culturilor-de-acoperire-in-agricultura-conservativa/>
2. BLAZ, Kurnik. *Adaptarea la schimbările climatice este esențială pentru viitorul agriculturii din Europa*. 2019. Disponibil: <https://www.eea.europa.eu/ro/articles/adaptarea-la-schimbarile-climatice->
3. BOINCEAN, B., VOLOȘCIUC, L., RURAC, M. și al. *Agricultură conservativă. Manual pentru producătorii agricoli și formatori*. Chișinău: Print Caro, 2020. 203 p. ISBN 978-9975-56-744-2.
4. BUDOI, GH., PENESCU, A. *Agrotehnică*. București: Ceres, 1996. 439 p. ISBN 973-40-0358-5
5. CAINAREAN, Gh., et al. *Managementul durabil al terenurilor*. Ghid. Chișinău: TC. 2015, 192 p.
6. DUBIȚ, D. Variation of Crop Yield in Agrocoenoses under Influence of Climatic Factors. In: *Proenvironment/Promediu*, USAMV Cluj-Napoca. 2013, vol. 6, nr. 14. pp. 271-274. ISSN 2066-1363.
7. DUBIȚ, Daniela, BURDUJAN, V., RURAC, M., MELNIC, Angela, ROTARI, E. Producția și calitatea boabelor orzului de toamnă Dostoinii în experiența polifactoriale. În: *Direcțiile de modernizare a cercetărilor ameliorative și tehnologice la culturile cerealiere și leguminoase*. Mat. conf. int. Bălți 29-30 iunie 2021. pp. 267-274. ISBN 978-9975-53-508-3
8. FAGERIA, N.K., BALIGAR, V.C., BAILEY, B.A. Role of cover crops in improving soi land row crop productivity. In: *Communications in soil science and Plant Analysis*. Vol.36, 2005, pp. 2733 - 2757. Disponibil: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/00103620500303939>
9. FOTESCU, M. Cercetarea unor indici agrofizici ai cernoziomurilor pe Podișul Moldovei de Nord. p.13. In: *Tezele celei de-a: 72-a conferință științifică a studenților*, 25 mai 2019, Chișinău. Chișinău: Universitatea Agrară, 2019, p. 13. ISBN 978-9975-64-308-5. Disponibil: [https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag\\_file/13-13\\_37.pdf](https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag_file/13-13_37.pdf)
10. GUMOVSKI, A. Sistemul conservativ de lucrare a solului- fertilitate bună, cheltuieli reduse. In: *Agrobiznes*. 26 februarie, 2021. Disponibil: <https://agrobiznes.md/sistemul-conservativ-de-lucrare-a-solului-fertilitate-buna-cheltuieli-reduse.html>
11. JIȚĂREANU, G., AILINCĂI, C., ALDA, S. et.al. *Tratat de agrotehnică*. Iași: Ion Ionescu de la Brad, 2020. p.1240. ISBN 978-973-147-353-6.
12. MOGÂRZAN, Aglaia. *Fitotehnie*. Iași: Ion Ionescu de la Brad, 2012. 584 p. ISBN 978-973-

13. RURAC, M. Ce reprezintă agricultura conservativă? In: *Agroexpert*, 2019. Disponibil: <https://agroexpert.md/rus/rastenievodstvo/ce-reprezinta-agricultura-conservativa>.
14. 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
15. RUSU, M., și al. *Tratat de agrochimie*. București: Ceres, 2005. 672 p. ISBN 973-40-0727-0
16. SECRIERU, N. Agricultura fără plug, tehnologia ”No-tillage”. pp.136-137. Disponibil: <http://repository.utm.md/bitstream/handle/5014/17169/Conf-UTM-2013-Vol-2-p136-137.pdf?sequence=1>
17. *Semințe de orz de toamnă Excelent*. Disponibil: <https://agricolahub.md/cultivarea-plantelor-ro/seminte-de-orz-de-toamna-excelent-ro/>
18. STARODUB, V. *Fitotehnie*. Ch.: Centrul edit. UASM, 2011. 602 p.
19. STARODUB, V., și al. *Îndrumări metodice cu privire la îndeplinirea tezei de an și de licență la unitatea de curs Fitotehnie*. Ch.: UASM, 2012. 57 p.
20. ANGERS, D.A., BISSONNETTE, N., LEGERE, A., SAMSON, N. Microbial and biochemical changes induced by rotation and tillage in a soil under barley production. In: *Canadian journal of Soil Science*, 1993. Disponibil: <https://cdnscepub.com/doi/10.4141/cjss93-004>
21. BURDUJAN, V., DUBIȚ, Daniela, MELNIC, Angela. Grain productivity and quality of the winter barley variety Zimovyi in multifactorial field experiments. In: *Lucrări științifice, USAMV*, Iași, 2020, vol. 63 (1): Agronomie, p. 187-190, 0,2 c.a. ISSN: 1454-7414.
22. GELLATLY, K., DENNIS, D.T. No-Till Farming. [Agricultural and Related Biotechnologies](#). In: [Comprehensive Biotechnology \(Second Edition\)](#). 2011. Disponibil: <https://www.sciencedirect.com/topics/agricultural-and-biological-sciences/no-till-farming>
23. KASSAM, A., et. al. The Spread of Conservation Agriculture: Justification, sustainability and uptake. In: *International Journal of Agricultural Sustainability*, 2009, no. 7(4). pp. 292-320. Disponibil: <https://www.iied.org/sites/default/files/pdfs/migrate/G02628.pdf>
24. LAL, R. Residue management, conservation tillage and soil restoration for mitigating greenhouse effect by CO<sub>2</sub>-enrichment. In: *Soil Tillage Res*, 1997. vol. 43, pp 81-107
25. LAL, R., REICOSKY, D.C., HANSON, J.D. Evolution of the plow over 10,000 years and the rationale for no-till farming. In: *Soil and Tillage Research*, 2007. Vol. 93, Issue 1. pp. 1-12. Disponibil: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0167198706002522>



26. LAMPURLANÉS J., P. ANGÁS, C. CANTERO-MARTÍNEZ, Root growth, soil water content and yield of barley under different tillage systems on two soils in semiarid conditions. In: *Field Crops Research*, 2001, Vol.69, pp. 27-40. Disponibil: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0378429000001301>
27. REICOSKY, D. C. Conservation tillage is not conservation agriculture. In: *Journal of Soil and water conservation*, 2015. Vol. 70, No. 5. pp. 104-108. Disponibil: <https://www.jswconline.org/content/jswc/70/5/103A.full.pdf>
28. RITTELKOW, C.M., LIANG, X., LINGUIST, B.A., GROENIGEN, K.J.V. Productivity limits and potentials of the principles of conservation agriculture. In: *Nature*, 517 (7534), 2014. Disponibil: [https://www.researchgate.net/publication/267747488\\_Productivity\\_limits\\_and\\_potentials\\_of\\_the\\_principles\\_of\\_conservation\\_agriculture](https://www.researchgate.net/publication/267747488_Productivity_limits_and_potentials_of_the_principles_of_conservation_agriculture)
29. SHI, Y., GAHAGAN, A. C., MORRISON, M. J., 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. In: *Microorganisms*, vol.12 (8), 2024. Disponibil: <https://doi.org/10.3390/microorganisms12081635>
30. SU, Y., GABRIELLE, B., MAKOWSKI, D. A global dataset for crop production under conventional tillage and no tillage systems. *Sci. Data* 2021, no.8 (33). Disponibil: DOI: [10.1038/s41597-021-00817-x](https://doi.org/10.1038/s41597-021-00817-x) // <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33510175/>
31. VESILESCU, Liliana, STAN, Olga, PETCU, E., și col. Relația dintre lungimea coleoptelui și taloa unor soiuri Românești de orz și orzoiacă de toamnă. In: *AN.I.N.C.D.A Fundulea*, vol. LXXXVII, 2019. pp.42-46.
32. WANG, H.; WANG, S.; WANG, R. et.al. Conservation tillage increased soil bacterial diversity and improved soil nutrient status on the Loess Plateau in China. In: *Arch. Agron. Soil Sci.* 2020, vol.66 (11), pp.1509–1519. Disponibil: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/03650340.2019.1677892>
33. БОРИН, А.А., ЛОЩИНИНА, А.Э. Обработка почвы и сорняки. В: *Защита и карантин растений*. 2016. № 7. С. 36-38
34. БУРДУЖАН, В.Н., СТАРОДУБ, В.С., РУРАК, М.И., ДУБИЦ, Д.И., МЕЛЬНИК, А.С., РОТАРЬ, Е.А. Исследования влияния элементов технологии на урожайность и качество зерна озимого ячменя зимовый в многофакторном опыте. В: *Производство, переработка и управление качеством сельскохозяйственной продукции*. Мат. респуб. научно-практической конф. с меж. участием. Тирасполь, 2019. с. 18 - 22. ISBN 978-9975-3301-7-6.
35. БУРЕНОК, В.П., ЯЗЕВА, Л.А., КУКШЕНЕВА, Т.П. Прямой посев при нулевой

- обработки. В: *Достижение науки и техники АПК*, №9, 2009. С.25-27. Disponibil: <file:///D:/Downloads/pryamoy-posev-pri-nulevoy-obrabotke-pochvy.pdf>
36. ВОЛОШЕНЮК, А.В., СЯБРУК, О.П. Влияние систем обработки и No-till на физические свойства и дыхание почвы. с.306-312. Disponibil: [https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag\\_file/306-312.pdf](https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag_file/306-312.pdf)
37. ГАЕВАЯ, Э.А., МИЩЕНКО, А.Е., САФОНОВА, И.В. Борьба с водной эрозией в севооборотах на склоновых землях. В: *Научный журнал Российского НИИ проблем мелиорации*. 2012. № 1 (5). С. 91-100.
38. ГАЕВАЯ, Э.А., ТАРАДИН, С.А. Ресурсосбережение при основной обработке почвы на эрозионно- опасных склонах Ростовской области. В: *Агрофорум*. №6, 2019, с.28-31. Disponibil: <file:///E:/2025/resursosberezhenie-pri-osnovnoy-obrabotke-pochvy-na-erozionno-opasnyh-sklonah-rostovskoy-oblasti.pdf>
39. ДОРОЖКО, Г.Р., ШАБАЛДАС, О.Г., ЗАЙЦЕВ, В.К., БОРОДИН, Д.Ю. Прямой посев полевых культур в Ставропольском крае. В: *Земледелие*, №8, 2013, с. 20-23. Disponibil: [file:///C:/TEMP\\_U~1/pryamoy-posev-polevyh-kultur-i-ego-effektivnost.pdf](file:///C:/TEMP_U~1/pryamoy-posev-polevyh-kultur-i-ego-effektivnost.pdf)
40. ДОСПЕХОВ, Б.А. *Методика полевого опыта*. М.: Агропромиздат, 1985. 352 с.
41. ИВЧЕНКО, В.И., МИХАЙЛОВА, З.И., ФИЛИППОВ, А.Г., КОКИН, С.В. Влияние ресурсосберегающих технологий основной обработки почвы на засоренность посевов яровой пшеницы. В.: *Вестник КрасГАУ*, 2020, № 3, с.35-43. Disponibil: <file:///E:/2025/vliyanie-resursosberegayuschih-tehnologiy-osnovnoy-obrabotki-pochvy-na-zasorennost-posevov-yarovoy-pshenitsy.pdf>
42. КАРИПОВ, Р.Х., ТЛЕППАЕВА, А.А. Минимальная и нулевая обработка почвы в условиях сухостепной зоны. В: *Наука и Мир*, 2017. Т. 2. № 1 (41). с. 8-9.
43. КОВАЛ, А. Экономическая эффективность и урожайность возделывания озимой пшеницы с применением различных агроприемов. 2021. Disponibil: [https://www.researchgate.net/publication/349624900\\_Ekonomiceskaa\\_effektivnost\\_i\\_urozajnost\\_vozdelyvaniya\\_ozimoy\\_psenicy\\_s\\_primeneniem\\_razlicnyh\\_agropriemov](https://www.researchgate.net/publication/349624900_Ekonomiceskaa_effektivnost_i_urozajnost_vozdelyvaniya_ozimoy_psenicy_s_primeneniem_razlicnyh_agropriemov)
44. КРОВЕТТО, К. No-Till. *Взаимосвязь между No-till, растительными остатками, питанием растений и почвы*. Днепропетровск, 2007. 236 с.
45. ЛЕНТОЧКИН, А.М., ШИРОБОКОВ, П.Е., ЛЕНТОЧКИНА, Л.А. Нулевая, минимальная или отвальная обработка почвы. В: *Земледелие*. 2016. № 3. с. 9-13.
46. МИНЕБАЕВА, И.Ф. Влияние ресурсосберегающих приемов основной обработки почвы и прямого посева (No-till) на гумусное состояние чернозема выщелоченного южной лесостепи Республики Башкортостан: *автореф. дисс. канд.с/х наук*. 2011. Disponibil: <https://www.dissercat.com/content/vliyanie-resursosberegayushchikh-priemov->

[osnovnoi-obrabotki-pochvy-i-pryamogo-poseva-no-till](#)

47. НЕМЧЕНКО, В.В., ВОЛЫНКИНА, О.В., ДЕРЯБИН, В.Л. Системы обработки почвы и ее плодородие. В: *Агрехимический вестник*, №3, 2022. с.86-96  
<file:///D:/Downloads/sistemy-obrabotki-pochvy-i-ee-plodorodie.pdf>
48. НИКОЛАЕВ, В.А., МАЗИРОВ, М.А., ЗИНЧЕНКО, С.И. Влияние разных способов обработки на агрофизические свойства и структурное состояние почвы. В: *Земледелие*. 2015, № 5, с. 18-20. Disponibil: <http://jurzemledelie.ru/arkhiv-nomerov/5-2015/492-vliyanie-raznykh-sposobov-obrabotki-na-agrofizicheskie-svoystva-i-strukturnoe-sostoyanie-pochvy>
49. Общие требования охраны труда при проведении процессов производства сельскохозяйственных работ и эксплуатации технологического оборудования [citat: 02.12.2024]. Disponibil: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_368805/b12a50aac5504b85e362c36d6bc2e7d5a30f2545/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_368805/b12a50aac5504b85e362c36d6bc2e7d5a30f2545/)
50. РЕПКО, Н.В., КОБЛЯНСКИЙ, А.С., ХРОНИОК, Е.В. Высота растений и устойчивость к полеганию коллекционных сортов озимого ячменя. В: *Научный журнал КубГАУ*, № 133 (09), 2017, с. Disponibil: <file:///D:/Downloads/vysota-rasteniy-i-ustoychivost-k-poleganiyu-kollektsionnyh-sortov-ozimogo-yachmenya.pdf>
51. РЫЦЕВА, Н.Г. Влияние ресурсосберегающих приемов основной обработки почвы на водно-физических свойства чернозема выщелоченного и продуктивность полевых севооборотов в условиях южной лесостепной зоны Республики Башкортостан: автореферат канд.с/х наук. Уфа, 2009. с.24.
52. СКОРОЧКИН, Ю.П., ВОРОНЦЕВ, В.А., ЕРОФЕЕВ, С.А. Минимизация обработки почвы- основа ресурсосбережения. В: *Сельскохозяйственные вести*. №1, 2019. Disponibil: <https://agri-news.ru/zhurnal/2019/12019/minimizacziya-obrabotki-pochvyi-osnova-resursosberezheniya/>
53. СУХОВ, А.Н., ПЛЕСКАЧЕВ, Ю.Н., БОРИСЕНКО, И.Б. и др. Прямой посев озимых культур как основной элемент сберегающего земледелия. В: *Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса*. 2012. № 4 (28). с. 1-5
54. ТРУБНИКОВ, А. *Системы и технологии почвообработки: No – till и Strip-till*. 2023. Disponibil: <https://blog.rostselmash.com/pochva/sistemy-i-tekhnologii-pochvoobrabotki-no-till-i-strip-TILL/>
55. ЦЕЛУЙКО, О.А., МЕДВЕДЕВА, В.И. Зависимость массы 1000 зерен сельскохозяйственных культур от удобрений. В: *Агрономия и лесное хозяйство*. с.58-60. Disponibil: <https://cyberleninka.ru/article/n/zavisimost-massy-1000-zyoren->

[selskohozyaystvennyh-kultur-ot-udobreniy/viewer](#)