



Universitatea Tehnică a Moldovei

# **NIVELUL RECOLTEI CULTURII DE TRITICALE ÎN SISTEM CONSERVATIV**

**Masterand:**

**LÎMARI Nicolai**

**Coordonator:**

**DUBIȚ Daniela,  
Conferențiar universitar, doctor**

**Chișinău, 2025**

## REZUMAT

În scopul *studierii nivelului recoltei culturii de triticale în sistem conservativ*, în anul agricol 2023-2024 au fost fondate cercetări experimentale de câmp în trei zone agropedologice și agroclimaterice diferite pe teritoriul Republicii Moldova: zona de nord (CTSP Visoca, r-nul Soroca), zona de centru (CTSP Băcioi, mun. Băcioi) și zona de sud (CTSP Grigorievca, r-nul Cahul).

Obiectivele lucrării au constat în analiza condițiilor de climă, tehnologie și influența lor asupra ontogenezei, parametrilor biometrici, capacității germinative și supravețuirii, nivelului de recoltă, rezistenței genotipurilor la condițiile nefavorabile și calculul eficienței economice.

Lucrarea este structurată în 5 capitole, concluzii și anexe, cu un volum de 67 pagini. Lista bibliografică este formată din 49 surse publicate în țară și peste hotare.

Cuvinte cheie: triticale de toamnă, soi, germinație, recoltă.

Cercetările au evidențiat următoarele:

1. Soiurile de triticale de toamnă, semănate în diferite zone pedoclimatice cu diferite condiții de umiditate a solului au format recoltă în 204 zile (zona sudică), 219-222 zile (zona de centru) și 251-254 zile (zona de nord);
2. Semințele soiurilor studiate de triticale de toamnă au înregistrat diferită capacitate germinativă în zona de nord, media 91,66% (88,4...96,6%), în zonele de centru și sud câte 83,26 și 89,20%;
3. În condițiile pedoclimatice a zonelor de cultivare, soiurile de triticale de toamnă au format tulpini cu lungime minimă de 85,6 cm (sud) și maximă de 113,6 cm (nord);
4. Soiurile de triticale în condițiile anului agricol 2023-2024 au fost apreciate la rezistența la secetă la zona de nord cu 9 puncte, cele cultivate în zona de centru cu 8 puncte și în zona de sud cu 6 puncte;
5. Soiurile în condițiile anului agricol 2023-2024 au format recoltă foarte înaltă în zona de nord, media pe soiuri fiind de 10,59 t/ha, în zona de centru soiurile au format recoltă bună media fiind de 7,06 t/ha și foarte slabă în zona de sud (2,49 t/ha);
6. În zona de centru a fost înregistrată cea mai mare greutate medie a semințelor de 47,2 g, în ceastă zonă a fost înregistrată și cea mai înaltă medie a indicatorului, cu 7,7 g superior față de media soiurilor din zona de nord și cu 10,3 g față de media soiurilor din zona de sud;
7. Cu toate că tehnologia de cultivare în toate cele trei zonele de cercetare, la cele trei soiuri cercetate de triticale de toamnă, a fost identică, rentabil de cultivat triticalele de toamnă în anul agricol 2023-2024, a fost în zona de nord și centru, unde s-a asigurat o rentabilitate medie de 38,33-25,33%, respectiv pe zone.

## SUMMARY

In order to study the level of triticale crop harvest in a conservative system, in the 2023-2024 agricultural year, experimental field research was conducted in three different agropedological and agroclimatic zones on the territory of the Republic of Moldova: the northern zone (CTSP Visoca, Soroca district), the central zone (CTSP Bacioi, Chisinau municipality) and the southern zone (CTSP Grigorievca, Cahul district).

The objectives of the work consisted in analyzing climate conditions, technology and their influence on ontogenesis, biometric parameters, germination capacity and survival, harvest level, genotype resistance to unfavorable conditions and calculating economic efficiency.

The work is structured in 5 chapters, conclusions and annexes, with a volume of 67 pages. The bibliographic list consists of 49 sources published in the country and abroad.

Keywords: winter triticale, variety, germination, harvest.

The research highlighted the following:

1. Winter triticale varieties, sown in different pedoclimatic zones with different soil moisture conditions, formed a harvest in 204 days (southern zone), 219-222 days (central zone) and 251-254 days (northern zone);
2. The seeds of the studied winter triticale varieties recorded different germination capacity in the northern area, average 91.66% (88.4...96.6%), in the central and southern areas 83.26 and 89.20% respectively;
3. Under the pedoclimatic conditions of the cultivation areas, winter triticale varieties formed stems with a minimum length of 85.6 cm (south) and a maximum of 113.6 cm (north);
4. Triticale varieties in the conditions of the 2023-2024 agricultural year were rated for drought resistance in the northern area with 9 points, those grown in the central area with 8 points and in the southern area with 6 points;
5. The varieties in the conditions of the 2023-2024 agricultural year produced a very high harvest in the northern area, the average per variety being 10.59 t/ha, in the central area the varieties produced a good harvest, the average being 7.06 t/ha and very poor in the southern area (2.49 t/ha);
6. In the central area, the highest average seed weight of 47.2 g was recorded, in this area the highest average of the indicator was also recorded, 7.7 g higher than the average of the varieties in the northern area and 10.3 g higher than the average of the varieties in the southern area;
7. Although the cultivation technology in all three research areas, for the three researched varieties of winter triticale, was identical, the most profitable to cultivate winter triticale in the 2023-2024 agricultural year was in the northern and central areas, where an average profitability of 38.33-25.33% was ensured, respectively by area.

## CUPRINS

<b>INTRODUCERE</b> .....	8
<b>1. SINTEZA LITERATURII</b> .....	10
<b>2. OBIECTELE ȘI METODELE DE CECETARE</b> .....	30
2.1. Condițiile de cercetare .....	30
2.2. Metodele de cercetare .....	35
2.3. Tehnologia de cultură pe lotul experimental .....	37
<b>3. REZULTATE ȘI DISCUȚII</b> .....	39
3.1. Desfășurarea fazelor de creștere și dezvoltarea la cultura triticale de toamnă .....	39
3.2. Ponderea capacității de germinare în câmp a semințelor de triticale și supraviețuire a plantelor .....	41
3.3. Parametrii biometrici a plantelor de triticale de toamnă.....	45
3.4. Adaptarea soiurilor noi de triticale de toamnă la condițiile nefavorabile.....	46
3.5. Nivelul recoltei culturii de triticale de toamnă .....	48
3.6. Greutatea boabelor soiurilor noi de triticale de toamnă .....	51
<b>4. EFICIENȚA ECONOMICĂ</b> .....	54
<b>5. PROTECȚIA MUNCII ȘI A MEDIULUI</b> .....	57
<b>CONCLUZII</b> .....	60
<b>BIBLIOGRAFIE</b> .....	61
Anexe.....	66

## INTRODUCERE

Creșterea culturilor de câmp în Republica Moldova este diversă și are potențial de dezvoltare pentru economia țării prin creșterea recoltei și productivității culturilor alimentare, furajere și industriale. În acest sens, agricultura de conservare poate atinge obiectivul respectiv de intensificare durabilă a sistemelor de producție.

Populația pe Terra fiind în creștere, iar necesitatea în alimente se mărește și pentru satisfacerea acestei cerinți se necesită majorarea producției agricole produse pe unitate de suprafață, însă fără degradarea solului se intensifică.

Degradarea terenurilor și scăderea fertilității solului sunt două motive majore pentru declinul producției agricole. Riscurile asociate cu degradarea solului sunt de obicei subestimate, deoarece factorii precum poluarea aerului și a apei prin eroziune, nu sunt serios evaluați în unitățile agricole, deseori trec neobservate de fermieri. În perioada de tranziție de la un sistem de producere la alt sistem de producție durabilă se necesită ca fermierilor să se le ofere acces la cunoștințe și servicii (inclusiv extensiune, mecanizare, cercetare pe piață etc.) [4].

Tradițional se consideră că solul curat este plăcut pentru ochi și câmpurile arate îngrijit - este un fermier bun. Pregătirea solului presupune mai multe operațiuni, inclusiv arătura, lucrarea cu grapa cu discuri, grăparea, cultivația, însă toate acestea se realizează cu scopul de a pregăti terenul pentru semănat, distrugerea buruienilor pe vegetație sau în faza de filament alb.

Din punct de vedere al sănătății și funcționalității solului, combinația arăturii cu incapacitatea de a utiliza eficient nutrienții și restituirea lentă a biomasei în sol duce în cele din urmă la o evoluție progresivă în ce privește scăderea fertilității și degradarea structurii naturale a solului. Această degradare este consecința degradării mecanice a solului (compactare, prăfuire), dar și a scăderii conținutului de materie organică și reducerii biodiversității [7].

Arătura negativ influențează asupra activității vitale a biotei solului: populațiilor de lumbicide, care au capacitatea de a afâna solul și de a distribui materia organică în straturi mai adânci. Toate cele expuse pe lângă toate duc la costuri ridicate de producție și respectiv profituri mai mici pentru practicile agricole.

În prezent, există mai multe alternative la lucrare a solului. Cea mai rentabilă strategie de management al agroecosistemelor pentru conservarea și îmbunătățirea durabilă a agriculturii este *conservarea solului*. De asemenea, importanța prezintă păstrarea fertilității solului prin utilizarea tehnologiei agricole avansate, care nu conduc la scăderea conținutului de materie organică și a activității biologice din sol. În agricultura conservativă pierderile de sol sunt reduse, iar cultivarea plantelor din punct de vedere economic este profitabilă.

Practicile agricole durabile, la fel, ca și majoritatea ecosistemelor naturale se bazează pe protecția constantă a solului prin menținerea diversității speciilor:

-la suprafața solului se lasă un strat de mulci provenit de la cultura premergătoare sau culturi de acoperire;

-lucrările solului trebuie aduse la minim, neluând în calcul semănatul și administrarea îngrășămintelor;

- asolamentul bine gândit din punct de vedere economic garantează mărirea cantității de resturi organice la suprafața solului. Această situație asigură dezvoltarea biotei solului, asigurând păstrarea structurii solului, micșorează tempoul eroziunii solului și a pierderii apei din sol prin evaporare, mărește disponibilitatea nutrienților pentru plante.

Menținerea solului într-o stare funcționară activă a întregului sistem „sol-plantă-apă-nutrienți” este principalul factor de îmbunătățire a biotei solului, conservarea durabilă a potențialului productiv al terenului [46].

## BIBLIOGRAFIE

1. Avantajele și dezavantaje ale tehnologiei semănatului direct în miriște. In: *Gazeta de agricultură*. 2008. Disponibil: <https://www.gazetadeagricultura.info/plante/608-agrotehnica/1935-avantaje-si-dezavantaje-ale-tehnologiei-semanatului-direct-in-miriste.html>
2. *Biroul național de statistică*. Disponibil: <http://www.statistica.md/index.php?l=en>.
3. BEBÎH, V., GURGHÎȘ, Elena, ȚAPU, Livia. Securitatea și igiena muncii în agricultură. In: *Evaluarea riscului acțiunii substanțelor chimice*. pp.86-88. Disponibil: [https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag\\_file/86\\_88\\_Securitatea%20si%20igiena%20muncii%20in%20agricultura.pdf](https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag_file/86_88_Securitatea%20si%20igiena%20muncii%20in%20agricultura.pdf)
4. BÎLTEANU, Gh., BÎRNAURE, V. *Fitotehnie*. București: Ceres, 1989. 413 p. ISBN 973-40-0014-4
5. BOINCEAN, B., VOLOȘCIUC, L., RURAC, M. și al. *Agricultură conservativă. Manual pentru producătorii agricoli și formatori*. Chișinău, 2020. Tip: Print Caro. P.203. ISBN 978-9975-56-744-2.
6. Câte suprafețe arabile sunt irigate în Republica Moldova. In: *Agroexpert*, 2023. Disponibil: <https://agroexpert.md/rus/v-moldove/cate-suprafete-arabile-sunt-irigate-in-republica-moldova#:~:text=Suprafa%C8%9Ba%20fizic%C4%83%20care%20actualmente%20se,a%20131%2C7%20mii%20ha>.
7. JIȚĂREANU, G., AILINCĂI, C., ALDA, S. et.al. *Tratat de agrotehnică*. Ed: Ion Ionescu de la Brad, Iași, 2020. p.1240. ISBN 978-973-147-353-6.
8. *Programul de ameliorare a securității și sănătății în muncă în domeniul cu riscuri înalte de accidentare și îmbolnăvire (construcții, agricultură, industrie prelucrătoare, transport și depozitare) pentru anii 2024-2028*. Chișinău, 2024. 41 p. Disponibil: <https://social.gov.md/wp-content/uploads/2024/05/Program-ameliorare-SSM-2024-2028-semnat.pdf>
9. REGANOLD, Jp și colab. Efectele pe termen lung ale agriculturii organice și convenționale asupra eroziunii solului. In: *Nature*, 1987. pp. 370-372. Disponibil: <https://doi.org/10.1038/330370a0>.
10. RURAC, M., și al. *Agricultura conservativă – soluție indispensabilă pentru conservarea solului și adaptarea la schimbările climatice*. Ch.: UCIF IFAD, 2021. 20 p. Disponibil: [https://www.ucipifad.md/wp-content/uploads/2018/12/brosura\\_Agricultura-conservativ%C4%83-%E2%80%93-solu%C8%9Bie-indispensabil%C4%83\\_2021.pdf](https://www.ucipifad.md/wp-content/uploads/2018/12/brosura_Agricultura-conservativ%C4%83-%E2%80%93-solu%C8%9Bie-indispensabil%C4%83_2021.pdf)
11. 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

12. STARODUB, V. *Fitotehnie*. Ch.: Centrul edit. UASM, 2011. 602 p.
13. 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.
14. BAKER, J. M., OCHSNER, T.E., VENTEREA, R.T., GRIFFIS, T.J. Tillage and soil carbon sequestration – What do we really know? In: *Agriculture, Ecosystems, Environment*. Vol.118, issues 1-4, 2007, p. 1-5.  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0167880906001617>
15. BRENNAN, D. S., BALL, Bruce C., ARVIDSSON, J. No-till in northern, western and south western Europe: A review of problems and opportunities for crop production and the environment. In: *Author manuscript, published in "Soil and Tillage Research*. 2012. pp. 66-87.
16. 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.
17. DUBIȚ, Daniela, BURDUJAN, V., RURAC, M., MELNIC, Angela, ROTARI, E. The influence of technological elements on the winter triticale yield. In: *Analele universității din Craiova, 2020, vol. L/2020: Agricultură-Montanologie-Cadastru*, pp. 107-111. ISSN: 1841-8317.
18. HOLLAND, J.M. The environmental consequences of adopting conservation tillage in Europe: Reviewing the evidence. In: *Agric. Ecosyst. Environ.* 2004. T. 103. p.1-25.
19. MIRSKY, S.B., RYAN M.R. et.al. Conservation tillage issues: Cover crop-based organic rotational no-till grain production in the mid-Atlantic region. In: *Renew. Agric. Food Syst.* 2012, №.27. p. 31-40.
20. ORDILLAS, A. Climate action on the farm: catalyzing a No-till revolution in the US and China. 2024. Disponibil: <https://www.newsecuritybeat.org/2024/02/climate-action-on-the-farm-catalyzing-a-no-till-revolution-in-the-us-and-china/>
21. PALM, Gh., BLANCO-CANQUI, H., DECLERCK, F., GATERE, L., GRACE, P. Conservation agriculture and ecosystem services: An overview. In: *Agriculture, Ecosystems, Environment*. Vol.187, 2014, p.87-105. Disponibil: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0167880913003502>
22. SHUKLA, S.K., YADAV, R.L., AWASTHI, S.K., GAUR, A. Soil microbial biomass nitrogen, in situ respiration and crop yield influenced by deep tillage, moisture regimes and



- N nutrition in sugarcane-based system in subtropical India. In: *Sugar Tech*, 2017, vol. 19 (2), pp. 125-135.
23. WALLACE, J. et.al. Cover Crop-Based, Organic Rotational No-Till Corn and Soybean Production Systems in the Mid-Atlantic United States. In: *Agriculture*. 2017, T.7, p. 34.
  24. WAYMAN, S. et.al. The influence of cover crop variety, termination timing and termination method on mulch, weed cover and soil nitrate in reduced-tillage organic systems. In: *Renew. Agric. Food Syst.* 2015. №30. pp. 450-460.
  25. АКРУШКО, Е. *Какая разница между strip-till, no-till и mini-till.* Disponibil: <https://direct.farm/post/kakaya-raznitsa-mezhdu-striptill-notill-i-minitill-9555>
  26. БАЙБЕКОВ, Р.Ф. Природоподобные технологии основа стабильного развития. В: *Земледелие*, 2018, №2, с.5-8. Disponibil: <file:///E:/2025/prirodopodobnye-tehnologii-osnova-stabilnogo-razvitiya-zemledeliya.pdf>
  27. БАКИРОВ, Ф. Г. Влияние обработки почвы на плодородие чернозема южного. В: *Земледелие*, 2007, № 5. с. 18
  28. БЕЛЯЕВА, О.Н. Система No-till и ее влияние на доступность азота почв и удобрений: обобщение опыта. В: *Земледелие*, 2013, №7. с.16-18. Disponibil: [file:///E:/2025/sistema-no-till-i-ee-vliyanie-na-dostupnost-azota-pochv-i-udobreniy-obobschenie-opyta%20\(2\).pdf](file:///E:/2025/sistema-no-till-i-ee-vliyanie-na-dostupnost-azota-pochv-i-udobreniy-obobschenie-opyta%20(2).pdf)
  29. БОРСКОВА, К. Д. Влияние сложения пахотного слоя почвы на выделение CO<sub>2</sub>. В: *Труды ВНИИ хлопководства*. 1978. № 39. с. 6-20.
  30. БУРДУЖАН В., ДУБИЦ Д., СТАРОДУБ В., и др. Продуктивность и качество зерна озимой тритикале Инген 35 в многофакторном опыте. In: *Lucrări științifice*, UASM, 2018, vol. 51 (1): Agronomie și Agroecologie, pp. 99-103. ISBN 978-9975-64-301-6.
  31. БУРДУЖАН, В.Н., СТАРОДУБ, В.С., РУРАК, М.И., ДУБИЦ, Д.И., МЕЛЬНИК, А.С., РОТАРЬ, Е.А. Формирование урожая и качества зерна озимого тритикале в зависимости от агротехнических приемов возделывания в многофакторном опыте. В: *Производство, переработка и управление качеством сельскохозяйственной продукции*. Мат. респуб. научно-практической конф. с меж. участием. Тирасполь, 2019. с. 14-18. ISBN 978-9975-3301-7-6.
  32. ВОЛКОВ, А.И., ПРОХОРОВА, Л.Н. No-till в биоагроценозах: актуальность, технические средства и перспективы внедрения. Йошкар-Ола. 2020, 152 с. ISBN 978-5-907280-37-3. Disponibil: <https://cdn1.marsu.ru/opop/82/92/64ec599a3f44e.pdf>
  33. Вступительный доклад МОТ Достойный труд – безопасный труд. Disponibil: [www.ilo.org/public/english/protection/safework/wdcongrs17/index.htm](http://www.ilo.org/public/english/protection/safework/wdcongrs17/index.htm)

34. ГВОЗДОВ, А.П., СИМЧЕНКОВ, Д.Г., БУЛАВИН, Л.А. Урожайность зерна озимого тритикале в зависимости от способов обработки почвы. В: *Земледелие и селекция в Беларуси*. 2017, с. 32-37. Disponibil: <https://earth.belal.by/jour/article/view/247/247>
35. ДОСПЕХОВ, Б. А. *Методика полевого опыта*. М.: Колос, 1979. 416 с.
36. ЕГОРОВА, Г. С., НЕСМИЯНОВА, Е.А. Влияние предшественников и способов основной обработки почвы на показатели структуры и урожайность озимого тритикале на чернозёмах Волгоградской области. В: *Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса*. 2013. № 3 (31). с. 44-47.
37. ЕГОРОВА, Г. С., НЕСМИЯНОВА, Е.А. Роль почвенных влагозапасов и атмосферных осадков в формировании урожая озимого тритикале на чернозёмах Волгоградской области В: *Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса*. 2013. № 3 (31). С. 40-44.
38. ЖОЛОБОВА, М. С., ПОТАПОВА, Г.Н. Изучение влияния отдельных элементов технологии возделывания на урожайность озимых культур в условиях Среднего Урала. В: *Достижение науки и техники АПК*, № 06, 2011. с.31-33. Disponibil: <file:///E:/2025/izuchenie-vliyaniya-otdelnyh-elementov-tehnologii-vozdelyvaniya-na-urozhaynost-ozimyh-kultur-v-usloviyah-srednego-urala.pdf>
39. ЗИНЧЕНКО, В.Е., ГРИНЬКО, А.В., ВОШЕДСКИЙ, Н.Н., КУЛЫГИН, В.А. Влияние элементов технологии возделывания на урожайность яровой тритикале в условиях обыкновенных черноземов. В: *Научный журнал Российского НИИ проблем мелиорации*, №3, 2018, с. 250-265. Disponibil: [file:///D:/Downloads/vliyanie-elementov-tehnologii-vozdelyvaniya-na-urozhaynost-yarovoy-tritikale-v-usloviyah-obyknovennyh-chnozemov%20\(1\).pdf](file:///D:/Downloads/vliyanie-elementov-tehnologii-vozdelyvaniya-na-urozhaynost-yarovoy-tritikale-v-usloviyah-obyknovennyh-chnozemov%20(1).pdf)
40. КУЗНЕЦОВ, П. Н., ВАСИЛЬНВ, А. С., СОЛОВЬЕВА, Л. М. Эффективность применения гербицидов и стимуляторов роста при возделывании озимой тритикале. В: *Вестник КрасГАУ*, №5, 2020, с. 40-47. Disponibil: <file:///E:/2025/effektivnost-primeneniya-gerbitsidov-i-stimulyatorov-rosta-pri-vozdelyvanii-ozimoy-tritikale.pdf>
41. КУТОВАЯ, О.В., ТХАКАХОВА, А.К., СЕМЕНОВ, М.В. и др. Сравнительная оценка влияния нулевой и традиционной обработки на биологическую активность агрочерноземов Ставропольского края. В: *Бюллетень Почвенного института имени В.В. Докучаева*. 2019, №100, сс159-189. <https://doi.org/10.19047/0136-1694-2019-100-159-189>
42. ЛАБЫНЦЕВ, А.В., ГУБАРЕВА, В.В. Интенсификация возделывания озимой ржи и тритикале в Приазовской зоне Ростовской области. В: *Зерновое хозяйство России*. 2013. № 2 (26). с. 54-57.

43. МЕДВЕДСВ, В. В. Нульовий обробіток в європейських країнах. В: *ТОВ «ЕДЕНА»*, Харків: 2010. 202 с.
44. ПОНАМАРЕВ, С.Н. Ученые рекомендуют «Озимая тритикале-культура многоцелевого использования. В: *Нива ТамНИИСХ ФИЦ КазНЦ РАН*. 17.04.2020. Disponibil: <https://knc.ru/tatniva/457/>
45. ПОНЕДЬКОВ, Н.А., НЕБЫШИНЕЦ, С.С. Влияние способов обработки почвы, соломы на удобрение и типа почвообрабатывающе-посевного агрегата на урожайность озимого тритикале. 2015. с.18-23. Disponibil: <file:///E:/2025/348-689-1-SM.pdf>
46. Почвозащитное и ресурсосберегающее земледелие. 2019. В: *АГРОВЕСТНИК*. Disponibil: <https://agrovesti.net/lib/tech/precise-farming-technologies/pochvozashchitnoe-i-resursosberegayushchee-zemledelie.html>
47. СКИРУХА, А.Ч., БУЛАВИНА, Т.М., БУЛАВИН, Л.А., БОБРИК, И.Е., ЛЕОНОВ, Ф.Н. Роль предшественников в формировании урожайности озимого тритикале. В: *Земледелие и селекция в Беларуси*. Сборник научных трудов. 2014, Вып.50. с.17-26. Disponibil: <file:///E:/2025/405-803-1-SM.pdf>
48. Способ применения соломы для восстановления плодородия почв. В: *Agroexpert*. 2024.
49. УМАВОВ Ю.Д. Экономическая эффективность сельскохозяйственного производства: теоретический аспект. В: *Региональные проблемы преобразования экономики*. №10, 2014. с. 57-62. Disponibil: <file:///D:/Downloads/ekonomicheskaya-effektivnost-selskohozyaystvennogo-proizvodstva-teoreticheskiy-aspekt.pdf>