



Universitatea Tehnică a Moldovei

**Abordare teoretică a proceselor durabile de
transformare și utilizare a deșeurilor vegetale**

Masterand:

GAVRILIȚA Ion

Conducător:

dr., conf. univ. GUDÎMA Andrei

Chișinău - 2026

Ministerul Educației și Cercetării al Republicii Moldova
Universitatea Tehnică a Moldovei
Facultatea Inginerie Mecanică, Industrială Și Transporturi
Departamentul Ingineria Fabricației

Admis la susținere
Șef de departament:
prof. univ., dr. MAZURU Sergiu

„___” _____ 2026

Teză de master

Abordare teoretică a proceselor durabile de transformare și utilizare a deșeurilor vegetale

Masterand: GAVRILIȚA Ion (_____)

Conducător: dr., conf. univ. GUDÎMA Andrei (_____)

Chișinău – 2026

REZUMAT

Tema tezei: „Abordare teoretică a proceselor durabile de transformare și utilizare a deșeurilor vegetale”.

Lucrarea a fost elaborată în anul 2026 în cadrul Universității Tehnice a Moldovei, la Facultatea de Inginerie Mecanică, Industrială și Transporturi, sub egida Departamentului Ingineria Fabricației.

Structura și volumul lucrării de calificare a masterandului: Lucrarea este alcătuită din introducere, patru capitole, concluzii generale și lista surselor utilizate, care conține 55 de denumiri. Volumul total al lucrării este de 78 de pagini, inclusiv 20 de tabele, 10 figuri și lista bibliografică cu un volum de 67 titluri.

Scopul lucrării: este analiza bazelor teoretice ale tehnologiei de prelucrare a deșeurilor de origine vegetală în industria de panificație.

În conformitate cu **obiectivul** stabilit, au fost realizate următoarele sarcini:

- realizarea unei caracterizări generale a aspectelor ecologice ale producerii bioenergiei din deșeuri vegetale;
- efectuarea unei analize SWOT comparative a tehnologiilor de producere a bioenergiei;
- determinarea bazelor tehnologice ale prelucrării deșeurilor vegetale în biocombustibil solid;
- identificarea problematicii producerii peletelor din paie și a soluțiilor posibile pentru rezolvarea acestor aspecte.

Obiectul cercetării: îl constituie biotehnologiile de obținere a bioenergiei din deșeuri vegetale în industria de panificație.

Subiectul cercetării: îl reprezintă caracterul ecologic al tehnologiilor de prelucrare a deșeurilor de origine vegetală în biocombustibil solid.

În procesul cercetării au fost utilizate următoarele metode: metoda abstract-logică, analiza și sinteza, analiza comparativă, analiza sistemică; generalizarea, cercetarea bibliografică, prelucrarea statistică, analiza SWOT.

Cuvinte-cheie: BIOTEHNOLOGII, DEȘEURI, BIOCOMBUSTIBIL SOLID, PAIE, PELETE.

SUMMARY

Thesis topic: „*Theoretical approach to sustainable processes for the transformation and use of plant waste*”.

The thesis was developed in 2026 at the Technical University of Moldova, within the Faculty of Mechanical, Industrial and Transport Engineering, under the coordination of the Department of Manufacturing Engineering.

Structure and volume of the master's qualification thesis:

The work consists of an introduction, four chapters, general conclusions, and a list of references containing 55 sources. The total volume of the thesis is 78 pages, including 20 tables, 10 figures, and a bibliography spanning 67 titles.

Purpose of the thesis:

The aim of the research is to analyse the theoretical foundations of technologies for processing plant-based waste in the bakery industry.

In accordance with the established **objective**, the following tasks were completed:

- to provide a general characterization of the ecological aspects of bioenergy production from plant waste;
- to carry out a comparative SWOT analysis of bioenergy production technologies;
- to identify the technological foundations for processing plant waste into solid biofuel;
- to determine the challenges faced in the production of straw pellets and possible solutions to address them.

Object of research: Biotechnologies used for obtaining bioenergy from plant waste in bakery production.

Subject of research: The environmental sustainability of technologies for processing plant-based waste into solid biofuel.

The following research methods were applied throughout the study: abstract-logical method, analysis and synthesis, comparative analysis, system analysis; generalization, literature review, statistical processing, and SWOT analysis.

Keywords: BIOTECHNOLOGIES, WASTE, SOLID BIOFUEL, STRAW, PELLETS.

CUPRINS

DECLARAȚIA MASTERANTULUI.....	
ABREVIERI.....	
REZUMAT	
SUMMARY	
INTRODUCERE	
CAPITOLUL 1. ANALIZA IMPACTULUI ECOLOGIC ASOCIAT OBȚINERII BIOENERGIEI DIN DEȘEURI AGRICOLE DE ORIGINE VEGETALĂ	
CAPITOLUL 2. ANALIZĂ SWOT A TEHNOLOGIILOR DE PRODUCERE A BIOENERGIEI	
2.1 Analiză SWOT a tehnologiilor de producție a biocombustibililor solizi.....	
2.2 Evaluarea SWOT a tehnologiilor utilizate în producerea biogazului	
2.3 Analiza SWOT a tehnologiilor de producere a bioetanolului	
CAPITOLUL 3. TEHNOLOGII DE VALORIFICARE A REZIDUURILOR VEGETALE PENTRU PRODUCEREA BIOCOMBUSTIBILULUI SOLID.....	
3.1 Sustenabilitatea procesării reziduurilor vegetale în biocombustibil solid	
3.2 Principalele caracteristici ale combustibilului solid (peleți și brichete)	
3.3 Principalele etape ale tehnologiei de producere a peletilor din biomasă vegetală	
3.4 Aspecte tehnologice ale producerii peletelor din paie.....	
3.5 Provocările în producția de peleți din paie și metodele de depășire a acestora	
CAPITOLUL 4. NORME DE SECURITATE ȘI PROTECȚIE ÎN MUNCĂ ȘI ÎN SITUAȚII EXCEPȚIONALE	
4.1 Securitatea muncii și prevenirea incendiilor în producția de biocombustibil solid	
4.2 Informații privind inflamabilitatea și riscul de explozie.....	
4.3 Microclimatul în spațiile de producție și măsuri pentru protecția lucrătorilor.....	
4.4 Măsuri pentru protecția muncii, securitatea echipamentelor și asigurarea condițiilor igienico-sanitare în producția de peleți.....	
CONCLUZII FINALE	
REFERINȚE BIBLIOGRAFICE	
ANEXE.....	

INTRODUCERE

Dependența Republicii Moldova de importurile de resurse energetice reprezintă un factor de risc pentru securitatea energetică națională. În același timp, având în vedere potențialul semnificativ de producere a energiei din biomasă, bioenergia constituie una dintre direcțiile strategice de dezvoltare a surselor regenerabile de energie. În perspectivă, bioenergetica poate deveni unul dintre cele mai importante segmente ale sectorului energetic al Republicii Moldova. Conform estimărilor privind extinderea domeniului bioenergetic, consumul total de biocombustibili ar putea atinge valori considerabile până în anii următori, pe măsură ce tehnologiile se dezvoltă și sunt implementate la scară largă.

Republica Moldova este tradițional o țară agricolă, cu suprafețe extinse de terenuri cu destinație agricolă. Prin urmare, alegerea tehnologiei optime de prelucrare și valorificare a deșeurilor este un factor esențial pentru asigurarea eficienței managementului deșeurilor organice provenite din întreprinderile agricole-industriale. În industria de panificație, principala materie primă o reprezintă culturile cerealiere, ceea ce determină ca principalele tipuri de deșeuri să fie paietele, resturile de cereale, pleava și alte subproduse. Cel mai eficient și ecologic mod de valorificare a acestor resurse îl constituie utilizarea tehnologiilor de obținere a bioenergiei. La nivel internațional există deja o vastă experiență acumulată privind utilizarea deșeurilor vegetale în scopuri energetice, experiență care poate fi adaptată și aplicată în Republica Moldova.

Dezvoltarea producției de combustibili alternativi este totuși afectată de anumite dificultăți și riscuri — insuficiența investițiilor, sprijinul limitat din partea statului, instabilitatea financiară a producătorilor locali, lipsa personalului calificat, oferta redusă și costul ridicat al echipamentelor, precum și lipsa standardelor naționale uniformizate. Cu toate acestea, avantajele dezvoltării bioenergeticii sunt evidente, deoarece contribuie la reducerea dependenței energetice și la valorificarea eficientă a resurselor agricole secundare.

Scopul lucrării este analiza bazelor teoretice ale tehnologiei de prelucrare a deșeurilor vegetale în industria de panificație.

În conformitate cu scopul stabilit, au fost realizate următoarele sarcini:

- realizarea unei caracterizări generale a aspectelor ecologice ale producerii bioenergiei din deșeuri vegetale;
- determinarea potențialului energetic al biomasei în dinamică;
- efectuarea unei analize SWOT comparative a tehnologiilor de producere a bioenergiei;
- identificarea bazelor tehnologice ale prelucrării deșeurilor vegetale în biocombustibil solid;
- identificarea problemelor în producerea peletelor din paie și a soluțiilor posibile de remediere.

Actualitatea temei: Ținând cont că Republica Moldova se confruntă cu un nivel ridicat de dependență energetică și cu dificultăți în atingerea obiectivelor ecologice privind reducerea emisiilor poluante, cercetarea potențialului utilizării deșeurilor vegetale drept materie primă pentru producerea biocombustibilului poate constitui o bază strategică pentru întărirea securității energetice și de mediu a țării.

Obiectul cercetării îl constituie biotehnologiile de obținere a bioenergiei din deșeuri vegetale, aplicabile în industria de panificație.

Subiectul cercetării îl reprezintă sustenabilitatea ecologică a tehnologiilor de prelucrare a deșeurilor vegetale în biocombustibil solid.

În cadrul cercetării au fost aplicate următoarele metode: metoda abstract-logică, analiza și sinteza, analiza comparativă, analiza sistemică; generalizarea, studiul bibliografic, prelucrarea statistică și analiza SWOT.

REFERINȚE BIBLIOGRAFICE

1. MARIAN, Grigore, ALEXIOU-IVANOVA, Tatiana, GUDIMA, Andrei, NAZAR, Boris, MALAI, Leonid, MARIAN, Teodor, PAVLENCO, Andrei. Biomass Resources from Vineyard Residues for the Production of Densified Solid Biofuels in the Republic of Moldova. In: *Agronomy*, 2024, vol. 14, pp. 1-13. ISSN 2073-4395. DOI: <https://doi.org/10.3390/agronomy14102183>.
2. PAVLENCO, Andrei, MARIAN, Grigore, GUDIMA, Andrei. Potențialul energetic al reziduurilor agricole: studiu de caz pentru regiunea de dezvoltare nord, Republica Moldova. In: *Știința Agricolă*, 2018, nr. 2, pp. 141-148. ISSN 1857-0003.
3. MARIAN, Grigore, NAZAR, Boris, GUDIMA, Andrei, ALEXIOU-IVANOVA, Tatiana, MARIAN, Teodor, PAVLENCO, Andrei, BANARI, Alexandru, MALAI, Leonid. The quality assurance of densified solid biofuels produced from vineyard residues in the Republic of Moldova: a case study for the "Cabernet" and "Moldova" varieties. In: *Life sciences today for tomorrow*, Ed. Ediția 11, 24-25 octombrie 2024, Iași. Iași: 2024, p. 70.
4. GUDIMA, Andrei. Evaluarea utilizării reziduurilor agricole pentru scopuri energetice. Studiu de caz pentru raionul Soroca, Republica Moldova. In: *Meridian Ingineresc*, 2017, nr. 1, pp. 26-29. ISSN 1683-853X.
5. BANARI, Alexandru, MARIAN, Grigore, NAZAR, Boris, GUDIMA, Andrei. Studiul procesului de densificare a peleiților produși din biomasă de cătină albă. In: *Sectorul agroalimentar – realizări și perspective*, Ed. 1, 11-12 noiembrie 2022, Chisinau. Chișinău: "Print-Caro" SRL, 2023, pp. 156-157. ISBN 978-9975-165-51-8.
6. PAVLENCO, Andrei, MARIAN, Grigore, GOROBET, Vladimir, GUDIMA, Andrei, NAZAR, Boris. Calitatea biobrichetelor produse din reziduuri agricole: studiu bibliografic. In: *Inginerie agrară și transport auto*, 4-5 octombrie 2018, Chișinău. Chișinău, Republica Moldova: Universitatea Agrară de Stat din Moldova, 2018, Vol.51, pp. 442-450. ISBN 978-9975-64-300-9.
7. MARIAN, Grigore, BANARI, Alexandru, GUDIMA, Andrei, NAZAR, Boris, PAVLENCO, Andrei. Îmbunătățirea calității peleiților produși din biomasă de cătină albă prin formarea de amestecuri. In: *Sectorul agroalimentar – realizări și perspective*, Ed. 1, 11-12 noiembrie 2022, Chisinau. Chișinău: "Print-Caro" SRL, 2023, pp. 119-121. ISBN 978-9975-165-51-8.
8. GUDIMA, Andrei, MARIAN, Grigore, PAVLENCO, Andrei. Stadiul actual al cercetărilor cu privire la influența variabilelor de producție asupra calității biocombustibililor densificați în formă de peleiți. In: *Meridian Ingineresc*, 2017, nr. 1, pp. 51-60. ISSN 1683-853X.
9. MARIAN, Grigore, GUDIMA, Andrei, PAVLENCO, Andrei. Influența parametrilor densificării asupra calității peleiților produși din reziduuri agricole. In: *Știința Agricolă*, 2017, nr. 1, pp. 82-87. ISSN 1857-0003.
10. MARIAN, Grigore, DARADUDA, Nicolae, GUDIMA, Andrei. Effects of densification parameters on the quality of briquettes produced from mixing *Miscanthus giganteus* and agricultural residues. In: *Modern Trends in the Agricultural Higher Education: dedicated to the 90th anniversary of the founding of higher agricultural education in the Republic of Moldova*, 5-6 octombrie 2023, Chișinău. Chișinău: „Tehnica-UTM”, 2023, p. 148. ISBN (pdf) 978-9975-64-360-3.
11. DOROFTEI, Veaceslav, ȚIȚEI, Victor, ABABII, Alexei, ANDREOIU, Andreea Cristina, COZARI, Sergiu, GADIBADI, Mihail, CEREMPEI, Valerian, GUDIMA, Andrei, NAZAR, Boris, DARADUDA, Nicolae. Prospects for the utilization of the *Silphium perfoliatum* and *Silphium integrifolium* for renewable energy production in Moldova. In: *Biology and sustainable development*, Ed. 21, 23 noiembrie 2023, Bacău. Bacău: 2023, Ediția 21, pp. 62-63.
12. MARIAN, Grigore, GUDIMA, Andrei, NAZAR, Boris, DARADUDA, Nicolae, PAVLENCO, Andrei. Stabilirea limitelor de miscibilitate și compatibilitate a constituenților amestecurilor formate pe baza *Miscanthus tigrinus*. In: *Sectorul agroalimentar – realizări și*

- perspective, Ed. 1, 11-12 noiembrie 2022, Chisinau. Chişinău: "Print-Caro" SRL, 2023, pp. 96-97. ISBN 978-9975-165-51-8.
13. PAVLENCO, Andrei, GUDIMA, Andrei. Sporirea calităţii biocombustibililor solizi în acord cu politicile de dezvoltare a surselor regenerabile de energie. In: Orientări actuale în cercetarea doctorală, Ed. 7, 7 decembrie 2017, Bălţi. Bălţi, Republica Moldova: Tipografia "Indigou Color", 2017, Ediţia 7, p. 18.
 14. MARIAN, Grigore, IANUŞ, Gelu, GUDIMA, Andrei, NAZAR, Boris, ISTRATE, Bogdan, BANARI, Alexandru, PAVLENCO, Andrei, DARADUDA, Nicolae. The calorific value of pellets produced from raw material collected from both sides of the Prut river. In: Journal of Engineering Science, 2022, vol. 29, nr. 4, pp. 126-137. ISSN 2587-3474. DOI: [https://doi.org/10.52326/jes.utm.2022.29\(4\).10](https://doi.org/10.52326/jes.utm.2022.29(4).10).
 15. MARIAN, Grigore, IANUŞ, Gelu, ISTRATE, Bogdan, BANARI, Alexandru, NAZAR, Boris, MUNTEANU, Corneliu, MĂLUŢAN, Teodor, GUDIMA, Andrei, CIOLACU, Florin, DARADUDA, Nicolae, PALEU, Viorel. Evaluation of Agricultural Residues as Organic Green Energy Source Based on Seabuckthorn, Blackberry, and Straw Blends. In: Agronomy, 2022, nr. 9(12), pp. 1-14. ISSN 2073-4395. DOI: <https://doi.org/10.3390/agronomy12092018>.
 16. CIOLACU, Florin, IANUŞ, Gelu, MARIAN, Grigore, MUNTEANU, Corneliu, PALEU, Viorel, NAZAR, Boris, ISTRATE, Bogdan, GUDIMA, Andrei, DARADUDA, Nicolae. A Qualitative Assessment of the Specific Woody Biomass of Fruit Trees. In: Forests, 2022, nr. 3(13), pp. 1-14. ISSN 1999-4907. DOI: <https://doi.org/10.3390/f13030405>.
 17. MARIAN, Grigore, DARADUDA, Nicolae, GUDIMA, Andrei, NAZAR, Boris, BANARI, Alexandru, PAVLENCO, Andrei. Dezvoltarea capacităţii de valorificare a potenţialului energetic al resurselor genetice vegetale generate de unele culturi energetice. In: Sectorul agroalimentar – realizări şi perspective, Ed. 1, 19-20 noiembrie 2021, Chisinau. Chişinău: "Print-Caro" SRL, 2022, Vol.56, pp. 292-296. ISBN 978-9975-64-329-0.
 18. MARIAN, Grigore, BANARI, Alexandru, NAZAR, Boris, GUDIMA, Andrei, DARADUDA, Nicolae, PAVLENCO, Andrei. Perspectivele valorificării reziduurilor de cătină albă în scopuri energetice. In: Sectorul agroalimentar – realizări şi perspective, Ed. 1, 19-20 noiembrie 2021, Chisinau. Chişinău: "Print-Caro" SRL, 2022, Vol.56, pp. 297-301. ISBN 978-9975-64-329-0.
 19. IURCU-STRĂISTARU, Elena, ȚIȚEI, Victor, IURCU-STRĂISTARU, Elena, GUȚU, Ana, COZARI, Sergiu, TELEUȚĂ, Alexandru, GUDIMA, Andrei, NAZAR, Boris, COVALCIUC, Dragoş. Some physiological features and the productivity of the energy crops *Miscanthus x giganteus* and *Sorghum almum* under the conditions of the Republic of Moldova. In: Symposium of Agriculture and Food engineering, Ed. Ediţia 2-a, 20-21 octombrie 2022, Iaşi. Iaşi, România: Iasi University of Life Sciences, 2022, p. 45. ISSN 1454-7414.
 20. MARIAN, Grigore, IANUŞ, Gelu, ISTRATE, Bogdan, GUDIMA, Andrei, NAZAR, Boris, PAVLENCO, Andrei, BANARI, Alexandru, DARADUDA, Nicolae. Quality of pellets produced from agricultural wood residues specific to the Prut river basin. In: Вісник аграрної науки Причорномор'я, 2021, nr. 1, pp. 84-93. ISSN 2313-092X. DOI: [https://doi.org/10.31521/2313-092X/2021-1\(109\)-11](https://doi.org/10.31521/2313-092X/2021-1(109)-11).
 21. CEREMPEI, Valerian, ȚIȚEI, Victor, GADIBADI, Mihail, GUDIMA, Andrei. Studiul proprietăţilor fizice şi tehnologice ale seminţelor la unele culturi furajere noi. In: Inovaţii în zootehnie şi siguranţa produselor animaliere – realizări şi perspective: dedicata celei de-a 65-a aniversări de la fondarea Institutului ştiinţifico-Practic de Biotehnologii în Zootehnie şi Medicină Veterinară, 30 septembrie - 1 octombrie 2021, Maximovca. Maximovca: "Print-Caro" SRL, 2021, pp. 28-35. ISBN 978-9975-56-911-8.
 22. NAZAR B. Argumentarea parametrilor constructivi şi tehnologici ai organelor de lucru ale semănătorii de precizie pentru culturi prăşitoare. Teză de doctor în tehnică. Chişinău, 2018

https://repository.utm.md/bitstream/handle/5014/35679/Teza-doctor-Nazar_Boris.pdf?sequence=1

23. MARIAN, Grigore, BANARI, Alexandru, GUDIMA, Andrei, DARADUDA, Nicolae, PAVLENCO, Andrei. Caracterizarea reziduurilor provenite din lanțul de producere a cătinii albe. In: Știința Agricolă, 2020, nr. 2, pp. 91-96. ISSN 1857-0003. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.4321228>.
24. ȚIȚEI, Victor, ROSHCA, Ion, CÎRLIG, Natalia, GUȚU, Ana, GUDIMA, Andrei, COZARI, Sergiu. The quality of willow biomass and fuel briquettes. In: Глобальні наслідки інтродукції рослин в умовах кліматичних змін: присвячується 30-річчю Незалежності України, 5-7 octombrie 2021, Kiev. Kiev, Ukraina: Видавництво Ліра-К, 2021, pp. 111-114. ISBN 978-617-520-173-2.
25. MARIAN, Grigore, GUDIMA, Andrei, MUNTEAN, Alexandru, GOROBET, Vladimir, PAVLENCO, Andrei. Pelete din paie, considerații pro și contra. In: Inginerie agrară și transport auto, 12-13 noiembrie 2015, Chișinău. Chișinău, Republica Moldova: Universitatea Agrară de Stat din Moldova, 2015, Vol.45, pp. 115-119. ISBN 978-9975-64-276-7.
26. ȚIȚEI, Victor, ROȘCA, Ion, GUDIMA, Andrei, DOROFTEI, Veaceslav, GADIBADI, Mihail, NAZAR, Boris, GUȚU, Ana, CÎRLIG, Natalia, ABABII, Alexei, COZARI, Sergiu, DARADUDA, Nicolae. Salcamul alb (*Robinia pseudoacacia*) – valoarea economică și ecologică în condițiile Republicii Moldova. In: Conservarea diversității biologice – o șansă pentru remedierea ecosistemelor, 24-25 septembrie 2021, Chișinău. Chișinău, Republica Moldova: "Print-Caro" SRL, 2021, pp. 386-393. ISBN 978-9975-72-585-9.
27. DARADUDA, Nicolae, ABABII, Alexei, DOROFTEI, Veaceslav, ȚIȚEI, Victor, COZARI, Sergiu, GADIBADI, Mihail, BANARI, Alexandru, GUDIMA, Andrei, NAZAR, Boris. The evaluation of the quality indices of fruit trees pruning residues for briquettes production. In: Biology and sustainable development, Ed. 22, 21-22 noiembrie 2024, Bacău. Bacău: 2024, Ediția 22, p. 64.
28. GUDIMA, Andrei, DARADUDA, Nicolae, ABABII, Alexei, DOROFTEI, Veaceslav, ȚIȚEI, Victor, COZARI, Sergiu, GADIBADI, Mihail, BANARI, Alexandru, NAZAR, Boris. The quality indices of biomass from *Miscanthus giganteus* 'Titan'. In: Biology and sustainable development, Ed. 22, 21-22 noiembrie 2024, Bacău. Bacău: 2024, Ediția 22, p. 61.
29. ȚIȚEI, Victor, ABABII, Alexei, BLAJ, Vasile, DOROFTEI, Veaceslav, GADIBADI, Mihail, ANDREOIU, Andreea Cristina, MARUȘCA, Theodor, GUDIMA, Andrei, TOD, Monica, DARADUDA, Nicolae. Evaluarea indicilor de calitate a fitomasei energetice de *Dactylis glomerata* L. și *Festuca pratensis* huds.. In: Genetica, fiziologia și ameliorarea plantelor, Ed. 8, 7-8 octombrie 2024, Chișinău. Chișinău: Centrul Editorial-Poligrafic al Universității de Stat din Moldova, 2024, Ediția 8, pp. 445-451. ISBN 978-9975-62-766-5.
30. MARIAN, Grigore, MUNTEAN, Alexandru, GUDIMA, Andrei, ȚIȚEI, Victor, PAVLENCO, Andrei. Analiza comparativă a biomasei obținute din culturi energetice. In: Știința Agricolă, 2014, nr. 2, pp. 70-75. ISSN 1857-0003.
31. GUȚU, Ana, ȚIȚEI, Victor, ABABII, Alexei, GADIBADI, Mihail, DOROFTEI, Veaceslav, COZARI, Sergiu, GUDIMA, Andrei, ANDREOIU, Andreea Cristina, TOD, Monica, CÎRLIG, Natalia, MAZĂRE, Veaceslav, MAZĂRE, Romina. Biological features of *Isatis tinctoria* and the quality of ensiled biomass under the conditions of the Republic of Moldova. In: Integrare prin cercetare și inovare.: Științe exacte și ale naturii, 7-8 noiembrie 2024, Chișinău. Chisinau, Republica Moldova: Centrul Editorial-Poligrafic al Universității de Stat din Moldova, 2024, SNE, pp. 98-105. ISBN 978-9975-62-808-2.
32. ABABII, Alexei, DARADUDA, Nicolae, GORE, Andrei, DOROFTEI, Veaceslav, ȚIȚEI, Victor, COZARI, Sergiu, ANDREOIU, Andreea Cristina, GADIBADI, Mihail, BANARI, Alexandru, GUDIMA, Andrei, NAZAR, Boris. The cell wall components and energy value

- of *Triticum spelta* L. straw. In: *Biology and sustainable development*, Ed. 22, 21-22 noiembrie 2024, Bacău. Bacău: 2024, Ediția 22, pp. 65-66.
33. GUȚU, Ana, ȚIȚEI, Victor, CÎRLIG, Natalia, ABABII, Alexei, COVALCIUC, Dragoș, GADIBADI, Mihail, DOROFTEI, Veaceslav, MOCANU, Natalia, GUDIMA, Andrei, COZARI, Sergiu. Biological features and biomass quality of some *Helianthus* species under the conditions of the Republic of Moldova. In: *Scientific Papers. Series A. Agronomy*, 2023, vol. 66, nr. 1, pp. 687-708. ISSN 2285-5785.
 34. ABABII, Alexei, DOROFTEI, Veaceslav, ȚIȚEI, Victor, COZARI, Sergiu, ANDREOIU, Andreea Cristina, GADIBADI, Mihail, GUDIMA, Andrei, NAZAR, Boris, DARADUDA, Nicolae. The cell wall components and theoretical ethanol potential of *Macleaya cordata* (Willd.) R.br. stems. In: *Biology and sustainable development*, Ed. 21, 23 noiembrie 2023, Bacău. Bacău: 2023, Ediția 21, pp. 60-61.
 35. CÎRLIG, Natalia, ȚIȚEI, Victor, IURCU-STRĂISTARU, Elena, GUȚU, Ana, COZARI, Sergiu, TELEUȚĂ, Alexandru, GUDIMA, Andrei, NAZAR, Boris, COVALCIUC, Dragoș. Some physiological features and the productivity of the energy Crops *miscanthus x giganteus* and *Sorghum almum* under the conditions of the Republic of Moldova. In: *Lucrări Științifice. Seria Agronomie*, 2022, nr. 2(65), pp. 103-108. ISSN 1454-7414.
 36. DOROFTEI, Veaceslav, ABABII, Alexei, ȚIȚEI, Victor, GADIBADI, Mihail, SÎRBU, Tatiana, CEREMPEI, Valerian, GUDIMA, Andrei, NAZAR, Boris, DARADUDA, Nicolae, LUPAN, Aurelia. Prospects for the utilization of the prairie cordgrass *spartina pectinata* for bioenergy production in Moldova. In: *Biology and sustainable development*, Ed. 20, 24-25 noiembrie 2022, Bacău. Bacău, Romania: 2022, Ediția 20, pp. 88-89.
 37. MARIAN, Grigore, SHIRAKAWA, Yasuki, MUNTEAN, Alexandru, GUDIMA, Andrei, DRUCIUC, Stela. Estimarea capacității calorifice a biomasei lignocelulozice provenite din diferite zone ale Republicii Moldova în conceptul de producere de combustibili solizi . In: *Știința Agricolă*, 2013, nr. 1, pp. 97-103. ISSN 1857-0003.
 38. GUDIMA, Andrei. Stadiul actual cu privire la utilizarea deșeurilor agricole și silvice pentru obținerea energiei termice în condițiile Republicii Moldova. In: *Realizări și perspective în mentenanța utilajului agricol și a autovehiculelor*, 30 septembrie 2011, Chișinău. Chișinău, Republica Moldova: Institutul de Științe ale Educației, 2011, pp. 212-214. ISBN 978-9975-64-218-7.
 39. MUNTEAN, Alexandru, IVANOVA, Tatiana, GUDIMA, Andrei. Perspectivele utilizării biocombustibilului solid în condițiile Republicii Moldova. In: *Realizări și perspective în mentenanța utilajului agricol și a autovehiculelor*, 30 septembrie 2011, Chișinău. Chișinău, Republica Moldova: Institutul de Științe ale Educației, 2011, pp. 214-217. ISBN 978-9975-64-218-7.
 40. JAVGUREANU, Vasile, GORDELENCO, Pavel. Some elastoplastically deformation and failure composite iron - nickel coatings. In: *Meridian Ingineresc*. 2013, nr. 4, pp. 78-81. ISSN 1683-853X. https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/29743
 41. AVGUREANU, Vasile, GORDELENCO, Pavel. Study of physical and mechanical properties of iron-nickel composite coatings macro indentation. In: *Meridian Ingineresc*. 2013, nr. 4, pp. 41-45. ISSN 1683-853X. https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/29745
 42. JAVGUREANU, Vasile, GORDELENCO, Pavel, BORȘ, Diana. Features elasto-plastic deformation and brittle fracture, electrolytic iron coatings. In: *Meridian Ingineresc*. 2016, nr. 2(61), pp. 22-28. ISSN 1683-853X. https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/48289
 43. JAVGUREANU, Vasile, GORDELENCO, Pavel, BORȘ, Diana. Elasto-plastic properties and porosity characteristics of define railway electrolytic coatings. In: *Meridian Ingineresc*. 2016, nr. 2(61), pp. 49-53. ISSN 1683-853X. https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/48294
 44. JAVGUREANU, Vasile, GORDELENCO, Pavel. Study of physico-mechanical properties of composite iron-nickel coatings and their impact on thermal resistance of boundary layers of lubricants. In: *Fizică și tehnică: procese, modele, experimente*. 2013, nr. 2, pp. 5-12. ISSN 1857-0437. https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/39321

45. JAVGUREANU, Vasile, GORDELENCO, Pavel. Features of elastoplastic deformations of composite iron-nickel coatings and their impact on the intensity of wear. In: Fizică și tehnică: procese, modele, experimente. 2013, nr. 2, pp. 13-19. ISSN 1857-0437. https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/39315
46. POSTOLACHI, Nicolae, GORDELENCO, Pavel. Analiza tehnologiilor de prelucrare prin depunerea cu laser. In: Conferința Tehnico-Științifică a Colaboratorilor, Doctoranzilor și Studenților. Vol.1, 16-18 noiembrie 2017, Chișinău. Chișinău, Republica Moldova: 2017, pp. 504-506. ISBN 978-9975-45-544-2. https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/75690
47. GRIGORAȘ, Alexandru, GORDELENCO, Pavel. Roboții paraleli și domeniile de aplicare în industrie. In: Conferința Tehnico-Științifică a Colaboratorilor, Doctoranzilor și Studenților. Vol.1, 16-18 noiembrie 2017, Chișinău. Chișinău, Republica Moldova: 2017, pp. 507-508. ISBN 978-9975-45-544-2. https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/75692
48. BOSTAN, Gheorghe, GORDELENCO, Pavel. Concepte integrate în construcția mașinilor unelte moderne. In: Conferința Tehnico-Științifică a Colaboratorilor, Doctoranzilor și Studenților consacrată celei de-a 50-a Aniversări a U.T.M.. Vol.3, 20-21 octombrie 2014, Chișinău. Chișinău, Republica Moldova: „Tehnica-UTM”, 2014, pp. 63-64. ISBN 978-9975-45-249-6. https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/181834
49. JAVGUREANU, Vasile, GORDELENCO, Pavel. Determination of elastoplastic properties and porosity of composite nickel-iron roofs. In: Conferința Tehnico-Științifică a Colaboratorilor, Doctoranzilor și Studenților consacrată celei de-a 50-a Aniversări a U.T.M.. Vol.3, 20-21 octombrie 2014, Chișinău. Chișinău, Republica Moldova: „Tehnica-UTM”, 2014, pp. 71-74. ISBN 978-9975-45-249-6. https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/181838.
49. Volodymyr KUKHAR, Elena BALALAYEVA, Hlib KHLIESTOV, Olha KHLIESTOVA. Analysis of technological regimes of open-die forging with model development for digital systems of metallurgical production. U.P.B. Sci. Bull., Series D, Vol. 88, Iss. 2, 2026. Pp. 227-240. ISSN 1454-2358.
50. Volodymyr V. Kukhar, Khrystyna V. Malii, Natalia S. Hrudkina and Eleonora O. Butenko. Identification of Early Degradation Mechanisms in Zinc Coating on Cold-Formed Steel Sections Through Analysis of the Production–Storage Chain. The International Conference on Advanced Mechanical and Power Engineering (CAMPE 2025), October 20–21, 2025, Kharkiv, Ukraine. pp. 179-189. ISSN 2195-4364. <https://doi.org/10.1007/978-3-032-16381-3>.
51. Volodymyr Kukhar, Andrii Kostryzhev, Oleksandr Dykha, Oleg Makovkin, Ihor Kuziev, Roman Vakulenko, Viktoriia Kulynych, Khrystyna Malii, Eleonora Butenko, Natalia Hrudkina, Oleksandr Shapoval, and Oleksandr Hrushko. Technological and Chemical Drivers of Zinc Coating Degradation in DX51d+Z140 Cold-Formed Steel Sections. Journals Metals. Volume 16 , issue 2, 37 p., 2026. <https://doi.org/10.3390/met16020146>.
52. Mihail BÎCIOC, Sergiu MAZURU. Practical aspects regarding optimization of three axis CNC machining. Materials Research Proceedings. Volume 61. Pages 58-66. <https://doi.org/10.21741/9781644903995-8>.
53. Valeriu Dulgheru, Radu Ciobanu, Oleg Ciobanu, Iulian Malcoci, Sergiu Mazuru, Nicolae Trifan, Dumitru Vengher. Planetary Precessional Transmission: Geometry and Contact Bearing Capacity. Jurnal Countering Hybrid Threats Against Critical Infrastructures. 2025.
54. Ion Bostan, Viorel Bostan, Maxim Vaculenco, Ion Bodnariuc, Sergiu Mazuru, Valeriu Dulgheru, Radu Ciobanu, Oleg Ciobanu, Iulian Malcoci, Nicolae Trifan, Dumitru Vengher, Alina Bregnova. Planetary precessional transmission: geometry and contact bearing capacity, kinematics and profile generation. Book The International Conference on Strategic Innovative Marketing and Tourism. Springer Netherlands. Pp. 275-355.. 2024.
55. Mazuru Sergiu. Metode și procedee de fabricare aditivă. Editura Tehnica-UTM, ISBN: 978-9975-45-741-5, 2021, 144 p.

56. BOSTAN Viorel, BOSTAN Ion, MAZURU Sergiu, VACULENCO Maxim, LEALIN Stanislav, BREGNOVA Alina. Precessional planetary transmissions. Brevet de invenție B.I. 4910. BOPI nr. 12/2024.
57. BOSTAN Viorel, BOSTAN Ion, MAZURU Sergiu, VACULENCO Maxim. Precessional planetary transmissions. Brevet de invenție B.I. 4911. BOPI nr. 12/2024.
58. ȚENU, I., MELNIC, I.U., ROȘCA, R., CÂRLESCU, P. Research on the impact of tillage operations for autumn wheat crop set up over some soil properties. In: Știința agricolă, nr.2. Chișinău: UASM, 2018, pp.122-127, ISSN 1857-0003 <https://press.utm.md/index.php/as/issue/view/2018-2/full-issue>
59. TKACHUK, V., MELNIC, I.U., RECHUN, O. Operational properties of diesel fuel with the addition of rapeseed oil esters. In: International Scientific Journal “Mechanization in agriculture & Conserving of the resources”, Vol. 67 (2021), Issue 2, pp.61-63. ISSN web 2603-3712. <https://stumejournals.com/journals/am/2021/2/61>
60. MELNIC, I.U., TKACHUK, V., RECHUN, O. Study of operational properties of motor biofuels. In: International Scientific Journal “Mechanization in agriculture & Conserving of the resources”, Vol. 65 (2019), Issue 2, pp.70-71. ISSN web 2603-3712. <https://stumejournals.com/journals/am/2019/2/70>
61. https://briquetting-technology.com/raw-material-straw/?utm_source=chatgpt.com.
62. https://agris.fao.org/search/en/providers/122647/records/6878ebb80868163a2f75571f?utm_source=chatgpt.com.
63. https://moldova.un.org/ro/286772-studiu-privind-poten%C8%9Bialul-de-biomas%C4%83-%C3%AEn-republica-moldova?utm_source=chatgpt.com
64. https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC3458922/?utm_source=chatgpt.com
65. https://uabio.org/en/bioenergy-transition-in-ukraine/?utm_source=chatgpt.com
66. https://www.worldbioenergy.org/news/957/47/Launch-of-the-Global-Bioenergy-Statistics-Report-2025/?utm_source=chatgpt.com
67. https://www.energy.wsu.edu/Documents/Densified%20Biomass%20Report.pdf?utm_source=chatgpt.com