

RECEPȚIONAT

Agenția Națională pentru Cercetare  
și Dezvoltare \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ 2022

AVIZAT

Secția AȘM \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ 2022

## RAPORT ȘTIINȚIFIC ANUAL 2022

**privind implementarea proiectului din cadrul Programului de Stat (2020–2023)**

„Mobilizarea resurselor genetice vegetale, ameliorarea soiurilor de plante, valorificarea lor  
ca culturi furajere, melifere și energetice în circuitul bioeconomic”

cifrul proiectului: 20.80009.5107.02, contract de finanțare 42/1 PS din 03.01.2022

și contract de finanțare 42/2 PS din 03.01.2022

Prioritatea Strategică „Agricultură durabilă, securitate alimentară și siguranța alimentelor”

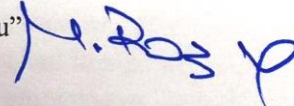
Conducătorul proiectului

 Țiței Victor

Directorul Grădinii Botanice

Naționale (Institut) “Alexandru Ciubotaru”  Roșca Ion

Consilier științific al Grădinii Botanice

Naționale (Institut) “Alexandru Ciubotaru”  Roșca Ion



Chișinău 2022

## 1. Scopul etapei anuale conform proiectului depus la concurs (obligatoriu)

Identificarea și mobilizarea resurselor genetice vegetale cu utilitate economică multiplă: furajeră, meliferă și energetică, adaptarea sistemului de mașini și utilaje agricole pentru cultivarea lor, evaluarea potențialului melifer prin stabilirea momentului înfloririi și durata ei, determinarea compoziției biochimice și valorii nutritive a furajelor vegetale, estimarea potențialului biochimic de obținere a biometanului, determinarea conținutului de hidrați de carbon structurali și evaluarea potențialului de obținere a bioetanolului celulozic, evaluarea calitativă a materiei prime și a biocombustibililor solizi densificați (brichete și peleți) din fitomasa unor taxoni din familiile botanice: *Amaranthaceae*, *Asteraceae*, *Brassicaceae*, *Fabaceae*, *Hydrophyllaceae*, *Lamiaceae*, *Malvaceae*, *Pedaliaceae*, *Poaceae*, *Polygonaceae*, *Salicaceae*.

## 2. Obiectivele etapei anuale

1. Cercetări de identificare, mobilizare, aclimatizare și ameliorare a plantelor cu utilitate economică multiplă: furajeră, meliferă și energetică din familiile botanice *Asteraceae*, *Fabaceae*, *Hydrophyllaceae*, *Malvaceae*, *Poaceae*, *Polygonaceae*, *Salicaceae*, *Brassicaceae*, etc.
2. Studiul de elaborare a itinerarelor tehnologice și adaptare a sistemului de mașini și utilaje agricole pentru cultivarea, manipularea și procesarea plantelor noi cu utilitate furajeră, meliferă și energetică din familiile botanice *Fabaceae*, *Poaceae*, *Polygonaceae* etc.
3. Investigații științifice de evaluare a potențialului melifer, de determinare a compoziției chimice și valorii nutritive a furajelor vegetale, potențialului de obținere a biometanului și bioetanolului din fitomasa resurselor genetice vegetale din familiile botanice *Asteraceae*, *Fabaceae*, *Hydrophyllaceae*, *Malvaceae*, *Poaceae*, *Polygonaceae*, *Salicaceae*, *Brassicaceae*.
4. Estimarea calitativă a indicilor fizici și energetici a biomasei uscate și a biocombustibililor solizi densificați sub formă de brichete și peleți provenite din fitomasa taxonilor cercetați din familiile botanice: *Asteraceae*, *Brassicaceae*, *Fabaceae*, *Hydrophyllaceae*, *Malvaceae*, *Poaceae*, *Polygonaceae*, *Salicaceae*.

## 3. Acțiunile planificate pentru realizarea scopului și obiectivelor etapei anuale

1. Identificarea, mobilizarea, aclimatizarea și menținerea resurselor genetice vegetale furajere, energetice, melifere din familiile botanice *Amaranthaceae*, *Asteraceae*, *Brassicaceae*, *Fabaceae*, *Hydrophyllaceae*, *Lamiaceae*, *Malvaceae*, *Pedaliaceae*, *Poaceae*, *Polygonaceae*, *Salicaceae*, native din diferite regiuni floristice ale Terrei.
2. Cercetarea particularităților agrobiologice. Identificarea formelor valoroase pentru cercetări de ameliorare și crearea soiurilor de plante cu potențial furajer, melifer și energetic. Testarea formelor valoroase și a soiurilor de plante create. Identificarea și perfecționarea elementelor agrotehnice de cultivare a plantelor noi.
3. Studiul și analiza datelor din literatura de specialitate și a experienței existente pe plan regional și internațional ce țin de proprietățile fizice și particularitățile fitomorfologice ale plantelor noi cu utilitate furajeră, meliferă și energetică din familiile botanice *Fabaceae*, *Poaceae*, *Polygonaceae* etc. Studiul de laborator al particularităților fito-morfologice,

proprietăților fizice a semințelor de mazărice fină *Vicia tenuifolia*, hrișcă de Sahalin *Polygonum sachalinense*, hrișca dulce *Fagopyrum esculentum*, păiuș înalt *Festuca arundinacea* și a materialului săditor de: miscant gigantul-*Miscanthus giganteus*, hrișcă de Sahalin-*Polygonum sachalinense*. Studiul și analiza datelor din literatura de specialitate și a experienței existente pe plan național și internațional ce țin de caracteristici ale mijloacelor tehnice existente pentru cultivarea și recoltarea speciilor de plante studiate. Alcătuirea în baza cercetărilor efectuate a nomenclatorului de mașini și utilaje agricole existente pe piața națională și regională pentru cultivarea și recoltarea plantelor studiate în baza itinerarului tehnologic.

4. Efectuarea investigațiilor științifice cu scopul determinării perioadei de înflorire, frecvenței de vizită a florilor taxonilor cercetați de către albiși și alte insecte utile.

5. Evaluarea structurii recoltei de fitomasă, caracteristica organoleptică (miros, aromă, culoare, consistență) și capacitatea de conservare a furajelor vegetale din taxonii cercetați; determinarea componenței chimice (substanțe uscate, azot, proteină brută, grăsime brută, celuloză brută, fibră solubilă în acid detergent (ADF), fibră solubilă în detergent neutru (NDF), lignină sulfurică (ADL), cenușă brută, caroten, Calciu și Fosfor, atât a plantelor în formă naturală, recoltate în diverse faze de vegetație, cât și a furajelor obținute din ele.

6. Recoltarea biomasei energetice a taxonilor investigați, selectarea mostrelor și pregătirea pentru investigații biochimice a substraturilor vegetale pentru digestia anaerobă și evaluarea potențialului de biometan, selectarea și condiționarea mostrelor de biomasă vegetală pentru investigații biochimice a substraturilor pentru fermentarea celulozică și estimarea potențialului biochimic de bioetanol celulozic.

7. Analiza proximă (conținutul de umiditate, conținutul de cenușă, conținutul de materii volatile, conținutul de carbon fix, valoarea calorifică superioară și inferioară) a biomasei generată de culturile energetice elaborate în cadrul Grădinii Botanice în anii 2021-2022.

8. Analiza finală (conținutul de C, H, N, S și Cl) a biomasei generată de culturile energetice elaborate în cadrul Grădinii Botanice în anii 2021-2022.

9. Determinarea limitelor de miscibilitate și compatibilitate a constituenților biomasei provenite de la cultivarea resursele genetice vegetale studiate în cadrul proiectului.

10. Analiza proximă și finală a biocombustibililor solizi densificați din amestecurile și mixturile elaborate în cadrul activității 9.

#### 4. Acțiunile realizate pentru atingerea scopului și obiectivelor etapei anuale

1. Pentru completarea colecțiilor de resurse vegetale cu potențial furajer, melifer și biomasă energetică s-a analizat literatura de specialitate (85 surse bibliografice) și alte resurse informaționale, au fost analizate broșurile primite prin schimbul Internațional de semințe Delectus Seminum de la diverse Grădini Botanice, Parcuri Dendrologice, universități și alte instituții de cercetare de profil din străinătate: Europa, Asia, țările CSI (42 broșuri); identificate centrele științifice care dețin colecții și activează în domeniul ameliorării plantelor furajere, melifere și energetice, realizările lor privitor la menținerea genofondul de resurse vegetale, activitățile de ameliorare și crearea de noi cultivaruri (soiuri, hibrizi, clone) și disponibilitatea schimbului de semințe; întocmită documentația de solicitare și achiziții de semințe de plante cu potențial furajer, melifer și energetic de la diferite instituțiile de profil. S-au efectuat evaluarea

organoleptică a materialului semincer și resurselor vegetale primite de la instituții de profil din străinătate și Republică, s-au determinat indicii de calitate a semințelor primite și a celor colectate în anii precedenți din colecțiile noastre, capacitatea de germinare și energia de creștere. S-a pregătit răsad în palete din semințele unor taxoni, s-au realizat lucrări de transplantare a răsadului obținut, efectuate lucrări de încorporare a semințelor în teren deschis în colecții și sectoare experimentale, măsurări biometrice, realizate observații fenologice și monitorizarea situației fitosanitare, colectarea materialului vegetal și semincer.

2. Pentru producerea materialului semincer a amelioratorului s-au efectuat lucrări de evacuare a resturilor vegetale din loturile experimentale plantate cu soiuri autohtone de plante perene, montate loturi semincere pentru soiuri autohtone de plantele anuale, pe parcursul vegetației s-au efectuat lucrări de întreținere și monitorizată a situației fitosanitare din loturile experimentale, colectat și depozitat materialul semincer a 7 soiuri înregistrate în Catalogul Soiurilor de Plante din Republica Moldova. Au fost identificate forme valoroase de perspectivă pentru activități de ameliorare, s-a perfectat documentația necesară pentru testarea lor în concurs la valoarea culturală de utilizare (VCU) la Comisia de Stat pentru Testarea Soiurilor de Plante (CSTSP) a Ministerului Agriculturii și Industria Alimentară, precum și întocmită documentația necesare pentru depunerea cererii de brevetare la Agenția de Stat pentru Proprietatea Intelectuală (AGEPI) din Republica Moldova, 2 soiuri noi: 'SOFIA' de galegă orientală *Galega orientalis* și 'MIHAELA' de maclee cordată *Macleaya cordata* (Willd.) R.Br. S-au montat parcele pentru testare a 3 soiuri noi la valoarea culturală de utilizare (VCU) și distinctivitate, stabilitate și uniformitate (DUS). S-au efectuat observații și investigații științifice de determinare a particularităților agrobiologice la 15 taxoni de plante mobilizate cu potențial furajer, melifer și energetic din familiile botanice *Asteraceae*, *Brassicaceae*, *Fabaceae*, *Hydrophyllaceae*, *Poaceae*. S-au efectuat lucrări de curățare și condiționare a mostrelor de material semincer, de întreținere a plantelor în perioada de vegetație, prelevate mostrele necesare pentru determinarea structurii recoltei și valorii economice ca culturi furajere și energetice. S-au recoltat, condiționat și curățat semințe la 30 taxoni pentru schimbul Internațional de semințe cu instituțiile de profil de peste hotare.

3. S-a investigat literatura de specialitate și documentația normativ-tehnică privitor la echipament și utilajul agricol, caracteristicile fizice și morfobiologice ale plantelor noi luate în studiu, în special caracteristici ale materialului săditor și caracteristicile tulpinilor. În total au fost studiate 32 surse noi bibliografice: documente normative în vigoare (standardele internaționale ISO, interstatale GOST, autohtone SM), monografii, manuale, articole, teze de doctorat. S-au actualizat metodele de cercetare a particularităților fito-morfologice, proprietățile fizice ale semințelor: de măsurare a proprietăților de friabilitate, a caracteristicilor dimensionale și a parametrilor de dozare a semințelor cu semănători dotate cu cilindri canelați, pneumatice cu precizie în dependență de speciile investigate. Studiate în condiții de laborator particularitățile fito-morfologice, proprietățile fizice ale plantelor (materialului săditor, tulpinilor) din următoarele familii: *Fabaceae* (măzărice fină-*Vicia tenuifolia*); *Malvaceae* (nalba-*Malva meluca*); *Poaceae* (miscant giganteu-*Miscanthus giganteus*; păiuș înalt-*Festuca arundinacea*); *Polygonaceae* (hrișca de Sahalin-*Polygonum sachalinense*) - 50 mostre. S-au efectuat investigații privitor la semănatul automatizat în palete a semințelor de hrișcă de Sahalin-

*Polygonum sachalinense* soiul 'Gigant', *Rumex-Rumex tianschanicus x R. patientia* hibrid OK2, *Rheum rhabarbarum*. S-au testat diferite mașini de plantat în teren deschis a răsadului de hrișcă de Sahalin-*Polygonum sachalinense*, *Rumex-Rumex tianschanicus x R. patientia* hibrid OK2, *Rheum rhabarbarum*, nalba de Virginia-*Sida hermaphrodita*, rizomi de miscant giganteu-*Miscanthus giganteus*. S-a cercetat distribuția fracțională a plantelor recoltate de *Polygonum sachalinense* și *Polygonum cuspidatum*. Realizate studiul și analiza datelor din literatura de specialitate și a experienței existente pe plan național și internațional (21 surse) ce țin de caracteristici ale mijloacelor tehnice existente pentru cultivarea și recoltarea speciilor de plante și genotipuri studiate, cu potențial furajer, melifer și energetic, întocmirea nomenclatorului de mașini și utilaje agricole existente pe piață națională și regională pentru cultivarea și recoltarea plantelor în baza itinerarului tehnologic și cerințele specifice agrotehnice speciilor studiate.

4. S-au cercetat particularitățile biologice și s-a identificat momentul și durata perioadei de înflorire, frecvența de vizitare a florilor și durata vizitelor albinelor la unii taxoni din familiile botanice: *Asteraceae*, *Fabaceae*, *Hydrophyllaceae*, *Polygonaceae*, *Salicaceae*, *Brassicaceae*. Au fost efectuate sondaje de evidență și fotografii pentru determinarea spectrului de insecte polenizatoare și întocmită lista cu diversitatea entomofaunei ce vizitează plantele luate în studiu.

5. Din colecție și sectorul experimental s-au recoltat plante, determinată structura recoltei și prelevate 60 mostre pentru determinarea conținutului de substanțe uscate (SU) și a conținutului de nutrienți în substanța uscată: proteină brută (PB), grăsime brută (GB), celuloză brută (CB), substanțe extractive neazotate (SEN), amidon, substanțe minerale (SM), calciu (Ca) și fosfor (P), carotenă; valoarea nutritivă și economică: proteină digestibilă (PD), zaharuri solubile (ZS), lignină (ADL), digestibilitatea substanței uscate (DSU), digestibilitatea materiei organice (DMO), valoarea relativă a furajului (RVF); încărcătura energetică a furajului: energie digestibilă (ED), energie metabolizantă (EM), energie netă lactație (ENL), evaluată capacitatea de conservare: valoarea acidității active pH, conținutul de acizi organici (AO): acetic (AA), lactic (AL) și butiric (AB) în formă liberă și fixată, corelația lor; caracteristica organoleptică: miros, aromă, culoare, consistență. Au fost pregătite și conservate sub formă de siloz, fânaj, fân, mostre pentru analize din 20 taxoni de plante cercetate.

6. În perioada de vegetație, optimă din punct de vedere tehnologic și economic, s-au colectat mostre și pregătite substraturi pentru a stabili indicii de calitate: proteina brută (CP), cenușa brută, fibră brută (CF), fibre prin tratare cu detergent neutru (NDF), fibre prin tratare cu detergent acid (ADF), lignină sulfurică (ADL), substanță uscată digestibilă (DDM), materie organică digestibilă (OMD), hidrați de carbon solubili (TSS), estimat conținutul de azot (N), carbon (C), celuloză (Cel) și hemiceluloză (HC), calculat potențialul biochimic de obținere a biometanului în 30 substraturi de masă proaspătă și conservată.

7. În perioada de repaus (februarie-martie) și la finele vegetației (iulie-noiembrie) s-a colectat biomasă dehidratată, condiționat la umiditate, măcinate și pregătite substraturi pentru evaluarea conținutului de hidrați de carbon structurali și solubili, evaluat conținutul de celuloză (Cel), hemiceluloză (HC), estimat conținutul de zaharuri tip pentoze (ZTP) și hexose (ZTX), s-a estimat potențialul teoretic de bioetanol celulozic în 28 substraturi din taxoni de plante din familia *Asteraceae*, *Fabaceae*, *Poaceae*, *Polygonaceae*, *Lamiaceae*, *Pedaliaceae*.

20. S-a recoltat din colecții și sectoare experimentale ale Laboratorului Resurse Vegetale din cadrul Grădinii Botanice Naționale (Institut) "Alexandru Ciubotaru" biomasă solidă uscată de la 35 taxoni și transmisă în Laboratorul Biocombustibili Solizi UASM pentru analiza indicilor de calitate și confecționarea biocombustibililor solizi densificați sub formă de brichete și peleți. La recepționare s-a eșantionat biomasa solidă uscată colectată în conformitate cu cerințele standardului SM EN ISO 18135:2017 și prepararea eșantioanelor de biomasă solidă uscată – conform standardului SM EN ISO 14780:2017, determinarea conținutului de umiditate la prelevare (M<sub>prel</sub>, %) - conform standardului SM EN ISO 18134-3, apreciată valoarea calorifică superioară pentru volum constant (q<sub>V</sub>, gr, d, J/g), valoarea calorifică inferioară în bază uscată pentru presiune constantă (q<sub>p</sub>, net, d, J/g) și valoarea calorifică inferioară pentru conținutul de umiditate=10% la presiune constantă (q<sub>p</sub>, net, M=10%, J/g) - conform standardului SM EN ISO 15125-2017 la Calorimetrul Izoperibolic C 6000; s-a determinat conținutul de cenușă (A,%) - conform cerințelor standardului SM EN 18122:2017 prin calcinarea lentă a probelor în cuptorul electric cu mufă LAC tip LH 05/13 la temperatura de 550 °C timp de cel puțin 6 ore; s-a determinat conținutul de materii volatile în bază uscată (V<sub>d</sub>, %) conform standardului SM EN ISO 18123:2017, s-a determinat densitate în vrac a biomasei tocate (BD kg/m<sup>3</sup>) conform standardului SM EN ISO 17828:2017; SM EN ISO 18847:2017. S-a efectuat analiza elementelor chimice (C, N, H, Cl și S în % masa absolut uscată) conform standardului SM ISO 29541:2016 și SM EN ISO 16994:2017. S-a condiționat prin tocare și măcinarea biomasă solidă uscată apoi brichetată și peletată la utilajul din dotare. S-a investigat durabilitatea brichetelor și peletilor din biomasa taxonilor cercetați la utilajul științific din dotare.

## 5. Rezultatele obținute

*Activitatea 1.* În rezultatul activităților de mobilizare a fost identificați prin *Delectus Seminum* 384 taxoni și recepționați 69 taxoni, respectiv *Asteraceae* 42/8 taxoni, *Fabaceae* 156/31 taxoni, *Hydrophyllaceae* 42/11 taxoni, *Poaceae* 75/3 taxoni, *Malvaceae* 8/0 taxoni, *Brassicaceae* 18/2 taxoni, *Amaranthaceae* 28/7 taxoni, *Apiaceae* 3/1 taxoni, *Papaveraceae* 4/3 taxoni, *Rosaceae* 1/1 taxoni, *Rutaceae* 1/0 taxoni, *Salicaceae* 2/1 taxoni, *Polygonaceae* 1/1 taxoni *Convolvulaceae* 1/0 taxoni; de la Institutul Național de Cercetare –Dezvoltare Agricolă Fundulea, România au fost recepționați 40 taxoni, respectiv: *Apiaceae* 1 taxoni, *Asteraceae* 2 taxoni, *Fabaceae* 23 taxoni, *Poaceae* 5 taxoni, *Brassicaceae* 1 taxoni, *Linaceae* 6 taxoni, *Lamiaceae* 2 taxoni; Stațiunea de Cercetare –Dezvoltare pentru Pajiști Vaslui, România au fost recepționați 6 taxoni: *Fabaceae* 4 taxoni, *Poaceae* 2 taxoni; Stațiunea de Cercetare –Dezvoltare Agricolă Lovrin - 5 taxoni de *Poaceae*, 3 taxoni de *Fabaceae* și 1 taxon *Cannabaceae*. Din Republica Moldova au fost achiziționați de la Institutul de Genetică, Fiziologie și Protecția Plantelor 16 taxoni: *Fabaceae* 2 taxoni, *Poaceae* 5 taxoni, *Apiaceae* 1 taxon, *Pedaliaceae* 3 taxoni, *Lamiaceae* 2 taxoni, *Polygonaceae* 3 taxoni, Centrul plante medicinale USMF 1 taxon de *Papaveraceae*, firma SRL „ANDIGOR” 1 taxon de *Poaceae*, Comisia de Stat pentru Testarea Soiurilor 1 taxon *Polygonaceae*. A fost evaluată starea materialului semincer și capacitatea de germinare a semințelor taxonilor primiți și a semințelor din colecțiile noastre. În perioada de iarnă, în condiții de laborator, au fost supuse cercetărilor 74 variante experimentale: 37 mostre primite prin schimb de semințe în anul 2021 (iunie-august) și 37 din colecția proprie, semințe colectate în perioada de vegetație 2020-2021, fiind calculată capacitatea germinativă a semințelor și energia de creștere. În rezultatul investigațiilor s-a stabilit că 31 taxoni au o capacitate de germinare de 61-100%, 0-21%, 12 taxoni au o capacitate de germinare de 21-60% și 31 taxoni au o capacitate de germinare de 0-21%, nu au

germinat 13 taxoni primiți prin *Delectus Seminum* și 3 taxoni din colecțiile noastre. În condiții de teren protejat au fost semănate în palete 29 taxoni recepționați prin schimb internațional pentru obținerea materialului săditor al speciilor de plante cu interes sporit, urmărind etapele de dezvoltare, cu plantarea ulterioară a răsadului pe loturile experimentale. Taxoni de *Glycyrrhiza achinata* L., *Sulla coronaria* (L.) Medik., *Macleaya cordata* (Willd.) R. Br., *Silphium integrifolium* Michx., *S. lacinitum* Aiton.; *Helianthus mollis* Lam.– nu au răsărit sau au răsărit și nu s-au dezvoltat. La transferare în câmp plantulele aveau 10-15 cm înălțime, cu 4-6 frunze formate.

În perioada martie-iunie au fost efectuate lucrările de însămânțare și plantare a taxonilor mobilizați cu utilitate multiplă, 80 taxoni de plante ierboase anuale și perene și 27 taxoni de plante lemnoase 25 taxoni primiți din Ucraina și 2 taxoni din Laboratorul de Dendrologie GBNI.

Condițiile climatice nefavorabile, primăvara rece, seceta și arșița din lunile mai-iulie au dus la unele pierderi, unii taxoni de *Brassica* sp. și *Chenopodium* sp. au fost puternic afectați de afide și plantele nu au ajuns la perioada generativă; Sp. *Hedysarum grandiflorum* – a fost distrusă de orbete. Pe parcursul perioadei de vegetație, în dependență de dezvoltarea ontogenetică a speciilor din colecție, au fost colectate semințe de la exemplarele ce au ajuns la maturitate, în total 42 taxoni. O parte din taxoni de plantele perene semănate au finalizat vegetația în faza vegetativă, formarea rozetei de frunze sau formarea tulpinilor. Se efectuează lucrări de condiționare a semințelor colectate, pregătirea mostrelor pentru schimbul internațional de semințe și pentru fondarea loturilor experimentale.

*Activitatea 2.* Au fost determinate particularitățile de creștere și dezvoltare a taxonilor din colecțiile de plante furajere, melifere și energetice. S-au efectuat observații fenologice și măsurări biometrice asupra taxonilor din genurile: *Agropyrum* (3 taxoni), *Arrhenaterium* (1 taxon), *Avena* (1 taxon), *Dactylis* (4 taxoni), *Festuca* (19 taxoni), *Hordeum* (1 taxon), *Phleum* (2 taxon), *Phalaris* (1 taxon), *Poa* (1 taxon), *Lolium* (4 taxon), *Miscanthus* (3 taxoni), *Sorghum* (4 taxoni), *Panicum* (1 taxon), *Pennesetum* (3 taxoni), *Secale* (1 taxon), *Triticale* (1 taxon), *Zea* (4 taxon), *Isatis* (2 taxoni), *Brasica* (3 taxoni), *Bunias* (1 taxon), *Crambe* (2 taxoni), *Sinapis* (2 taxoni), *Raphanus* (1 taxon), *Rumex* (1 taxon), *Polygonum* (3 taxoni) *Fagopyrum* (1 taxon), *Rheum* (1 taxon), *Astragalus* (2 taxoni), *Cicer* (2 taxoni), *Galega* (4 taxoni), *Glycyrrhiza* (2 taxoni), *Glycine* (6 taxoni), *Lathyrus* (2 taxoni), *Lotus* (5 taxoni), *Lupinus* (3 taxoni), *Medicago* (14 taxoni), *Melilotus* (2 taxoni), *Onobrychis* (5 taxoni), *Pisum* (14 taxoni), *Trifolium* (5 taxon), *Trigonella* (3 taxoni), *Robinia* (1 taxon), *Vicia* (3 taxoni), *Cichorium* (1 taxon), *Cynara* (1 taxon), *Inula* (5 taxoni), *Silphium* (4 taxoni), *Silybum* (1 taxon), *Malva* (2 taxoni), *Sida* (2 taxoni), *Macleaya* (2 taxon), *Helianthus* (7 taxoni), *Salix* (15 taxon), *Populus* (9 taxoni), *Evodia* (1 taxon), *Urtica* (1 taxon), *Phacelia* (6 taxoni), *Sesamum* (5 taxoni), *Linum* (3 taxoni), *Salvia* (1 taxon), *Cannabis* (1 taxon).

Printre speciile din colecție, printr-o dezvoltare mai precoce se evidențiază speciile *Festuca arundinacea*, *Festuca rubra*, *Festuca pratensis*, *Festuca valesiaca*, *Dactylis glomerata*, *Lolium perenne* și *Astragalus galegiformis*, cu o perioadă de creștere rapidă și acumulare intensivă de masă verde în a doua decadă a lunii aprilie – a treia decadă a lunii mai. Speciile *Miscanthus x giganteus* și *Helianthus tuberosus* se evidențiază printr-o dezvoltare mai tardive.

În conformitate cu documentația normativ-tehnică în vigoare s-au realizat activitățile necesare pentru producerea materialului semincer și săditor a amelioratorului a soiurilor înregistrate și brevetate create la GBNI: *Phacelia tanacetifolia* 'MELIFERA', *Polygonum sachalinense* 'GIGANT', *Helianthus tuberosus* 'SOLAR', *Miscanthus giganteus* 'TITAN', *Inula helenium* 'ILEANA', *Astragalus galigeformis* 'VIGOR'. În conformitate cu documentația normativ-tehnică a Comisiei de Stat pentru Testarea Soiurilor de Plante a Republicii Moldova s-a organizat montarea și întreținerea parcelelor pentru testarea la distinctivitate, uniformitate, stabilitate (DUS) a soiurilor

create la GBNI: 'ILEANA' de *Inula helenium*, 'VIGOR' de *Astragalus galigeformis*, 'MARIA' de *Helianthus tuberosus*.

S-a întocmit documentația necesară și prezentată la Agenția de Stat pentru Proprietatea Intelectuală (AGEPI) și Comisia de Stat pentru Testarea Soiurilor de Plante a Republicii Moldova pentru soiurile noi 'SOFIA' de galega orientală *Galega orientalis* și 'MIHAELA' de maclee cordată *Macleaya cordata*. Împreună cu Comisia de Stat pentru Testarea Soiurilor de Plante a Republicii Moldova s-a organizat testarea la valoarea agronomică și de utilizare (VAU) a soiurilor create la GBNI: 'MARIA' de *Helianthus tuberosus*, 'SOFIA' de *Galega orientalis*, 'MIHAELA' de *Macleaya cordata*.

S-a stabilit că productivitatea de masă aeriană la soiul 'MARIA' de *Helianthus tuberosus* atinge 84.48 t/ha masă proaspătă, 18.40 t/ha substanță uscată, 2.13 t/ha proteină brută, 196.14 GJ/ha energie metabolizantă în furaj, 122.73 GJ/ha energie netă lactație în furaj, 5216 m<sup>3</sup>/ha biometan, iar recolta de tuberculi 39.12 t/ha masă proaspătă sau 12.81 t/ha substanță uscată. Soiul 'SOFIA' de *Galega orientalis* în anul 2 de vegetație a format 3 coase cu o recoltă anuală de 91.12 t/ha masă proaspătă, 21.17 t/ha substanță uscată, 3.87 t/ha proteină brută. Masa recoltată se administrează animalelor de fermă în stare proaspătă, fân, semifân și făină vitaminoasă. Soiul 'MIHAELA' de *Macleaya cordata* în anul 3 de vegetație atinge o productivitate de biomasă (tulpini) 14-17 t/ha substanță uscată sau 230-293 GJ/ha energie, la recoltare la finele lunii august se pot colecta circa 8-10 frunzele t/ha din care pot fi obținute substanțe biologice active, alcaloizi benzofenantridinici: sanguinarnă și heleritrină.

*Activitatea 3.* S-au efectuat studiul și analiza datelor din literatura de specialitate și a experienței existente pe plan național și internațional ce țin de proprietățile fizice și particularitățile fito-morfologice, utilaj agricol și condiționare post-recoltare ale plantelor studiate cu utilitate multiplă, total 44 surse bibliografice: documentele normative în vigoare ale organizațiilor specializate internaționale ISO, interstatale GOST, autohtone SM, monografiile, manuale, articole în reviste și materialele Conferințelor internaționale și naționale de specialitate, teze de doctorat.

Rezultatele obținute se referă la îmbunătățirea procedurilor de cercetare a proprietăților fizice și tehnologice ale semințelor, precum și de reglare a aparatelor de dozare cu cilindrii canelați din dotarea semănătoarelor universale. Metodica include: pregătirea mașinii de semănat conform standardului interstatal GOST 31345-2017 și optimizarea valorilor parametrilor de reglare tehnologică a semănătorii (turațiilor „n” ale arborelui cu cilindrii canelați și lățimii de lucru „b” a cilindrilor canelați). În baza metodicii perfecționate și procedeele elaborate este depusă la AGEPI cererea de brevet de invenții de scurtă durată s2022 0031. Alte proprietăți fizice și tehnologice ale semințelor studiate (friabilitatea- unghiul de taluz natural  $\alpha$ , unghiul de curgere  $\alpha_1$ ; parametrii dimensionali  $l \times b \times \delta$ , structura morfologică) au fost identificate, utilizând metodici elaborate anterior în anii 2020, 2021 sau cele standarde.

S-a stabilit că valorile proprietăților fizice și tehnologice ale semințelor de *Festuca rubra* soiurile 'CRISTINA' și 'CĂPRIOARA'; de *Festuca pratensis* soiurile 'TRANSILVAN' și 'TÂMPA', de *Festuca arundinacea* soiurile 'VLAROM' și 'BRIO' au structura morfologică conformă tipului 4. *Alungite* ( $l > b \neq \delta$ ), nivelul friabilității semințelor sus-menționate este relativ jos: valorile unghiului de taluz natural variază în limitele  $\alpha=33^{\circ}-41^{\circ}$  și ale unghiului de curgere pe oțel  $\alpha_1=29^{\circ}-33^{\circ}$ , pe lemn  $\alpha_1=37^{\circ}-46^{\circ}$ , pe suprafața emailată  $\alpha_1=26.5^{\circ}-33^{\circ}$ . Ținând cont de rezultatele obținute, pentru



încorporarea în sol a semințelor se vor folosi semănătorile cu aparate de dozare cu cilindri canilați și dotate cu agățătoare, iar pentru transportarea semințelor după condiționare în depozite de păstrare recomandăm înclinarea conductelor de curgere cu secțiunea circulară de 40° în cazul suprafețelor din oțel sau celor emailate și 50° în cazul suprafețelor din lemn, iar la conductele cu secțiuni pătratice – respectiv, 45° și 55°.

Am putea menționa că structura morfologică a semințelor *Malva meluca* și *Malva crispa* fam. *Malvaceae*, aparține formei tipice a 2. *Aplatizate*, având forma unui disc  $\ell \times b \times \delta \approx \emptyset$  (2,14±0,05) x (1,35±0,03) mm. Datorită structurii morfologice semințele de *Malva* au demonstrat friabilitatea mai înaltă, decât cea a semințelor de *Festuca*, unghiul de taluz natural are următoarele valori:  $\alpha=29,1^0 \pm 0,5^0$  (metoda generală);  $\alpha=31,8^0 \pm 0,6^0$  (metoda locală); unghiul de curgere se încadrează în următoarele limite:  $\alpha_1=27.3^0 \pm 0.4^0$  (pe oțel);  $34.3^0 \pm 0.5^0$  (lemn);  $29.6^0 \pm 0.4^0$  (suprafața emailată). Forma semințelor la *Polygonum sachalinense* aparține tipului 5. Piramidale cu secțiunea transversală sub forma unui triunghi, tegumentului neted  $\ell \gg b = \delta = (3,2 \pm 0,2) \times \Delta (0,83 \pm 0,02)$  mm, unghiul de taluz natural  $\alpha = 29.7^0 \pm 0.8^0$  (metoda generală);  $34.6^0 \pm 1.2^0$  (metoda locală); unghiul de curgere  $\alpha_1 = 26.7^0 \pm 1.1^0$  (pe oțel);  $37^0 \pm 0.9^0$  (lemn);  $30^0 \pm 0.8^0$  (suprafața emailată). Structura morfologică a boabelor de *Vicia tenuifolia* este de tipul 1. *Sferoidale* [ $\approx b \approx \delta = (3,65 \pm 0,25) \times (3,16 \pm 0,04) \times (3,05 \pm 0,05)$  mm, unghiul de taluz natural  $\alpha = 21.8^0 \pm 0,5^0$  (metoda generală);  $23.5^0 \pm 1.2^0$  (locală); unghiul de curgere  $\alpha_1 = 14.3^0 \pm 0.3^0$  (pe oțel);  $15.7^0 \pm 0.5^0$  (lemn);  $14.2^0 \pm 0.1^0$  (emailată).

S-a stabilit că semințele de *Polygonum sachalinense*, *Rumex tianschanicus* x *R. patientia* hibrid OK2, *Rheum rhabarbarum* pot fi încorporate în palete la linia tehnologică pentru culturile legumicole *TSI Visser*, iar semințele de *Sida hermaphrodita* în prealabil prelucrate la *Instalația de încastrare-drajare ID-10* apoi semănate în palete. S-au testat diferite mașini de plantat în teren deschis a răsadului de *Polygonum sachalinense* *Rumex tianschanicus* x *R. patientia* hibrid OK2, *Rheum rhabarbarum* pot, *Sida hermaphrodita* poate fi adaptată mașina de plantat *UNITRUM 45*, *TEX 2*, *Spapperi TU60*, iar pentru butașii înrădăcinați de *Polygonum sachalinense* și rizomii de *Miscanthus giganteus* utilaj de plantat culturi forestiere. Pentru încorporarea în sol direct în câmp semințelor de *Malva meluca*, *Rumex tianschanicus* x *R. patientia* hibrid OK2, *Rheum rhabarbarum* v-or fi utilizate semănătoarea pneumatică de precizie *Sfoggia Calibra*, *ORIETTA 8R*, iar a semințelor de *Festuca* și *Vicia* - semănători cu cilindri canilați: *SZ 3.6*, *HORSH*, *PNEUSEY*, *VOGEL* ect.; pentru recoltarea masei aeriene masina *PÖTTINGER MEX 6*, *JF C240 Double Evolution S2*, *BiG X*, combina *ROSTSELMASH Sterh KSD-2,0* și *Claas „Jaguar 850”*, pentru transportare remorci cu perete împingător *ASW*, *Fliegl*. S-a stabilit compoziția fracțională a furajului proaspăt recoltat de *Polygonum sachalinense* soiul Gigant constituie 8.1% pentru fracția 0-3.15mm, 23.5% pentru fracția 3.15-8.00 mm, 46.2% pentru fracția 8.00-16.00 mm și 21.9% pentru fracția 16.00-31.5mm, iar a furajul din taxonul introdus de *Polygonum cuspidatum* respectiv – 15.2% pentru fracția 0-3.15mm, 6.3% pentru fracția 3.15-8.00 mm, 45.3% pentru fracția 8.00-16.00 mm și 33.2% pentru fracția 16.00-31.5mm. Distribuția fracțională a masei verde tocate din plantele studiate se înscriu în cerințelor zooveterinare pentru furaj, iar pentru pregătirea substraturilor în scopuri energetice este necesită mărunțirea mai fină la utilaje special.

*Activitatea 4.* Au fost investigate speciile de plante cu potențial melifer din colecție, ce aparțin familiilor *Asteraceae*, *Brassicaceae*, *Fabaceae*, *Hydrophyllaceae*, *Malvaceae*, *Polygonaceae*. Cercetările și observațiile efectuate în teren, au permis stabilirea perioadelor de

înflorire, cu posibilitatea de cules îndelungat pentru albiși la plantele investigate. Din familia *Brassicaceae* au fost evaluate 7 specii de plante, cu faza de înflorire îndelungată, eșalonată și în corelație cu perioada de semănat/răsădit. La începutul lunii mai înfloresc *Isatis tinctoria* (05.05 – 26.06); *Bunias orientalis* – 12.05-31.05; *Brassica juncea* – 17.05-16.06; *Sinapis alba* – 24.05-14.06; *Crambe cordifolia* – 01.06-24.06; *Brassica napus* – 02.06-29.06; *Brassica nigra* – 09.06-17.07. Aceste specii reprezintă interes pentru insectele polenizatoare, frecvența maximă pe flori au avut-o speciile de insecte utile – *Apis mellifera*, *Eristalis tenax*, *Epicometis hirta*, *Lasioglossum malachurus*, *Formica rufa*.

Familia *Fabaceae* este reprezentată de un număr mai mare de specii de plante, cu perioada de înflorire eșalonată, specii care reușesc să înflorească și de două ori pe parcursul unei perioade de vegetație dacă sunt cosite (reprezentanții genurilor *Medicago*, *Lotus*). Perioadele de înflorire la speciile cercetate sunt: *Astragalus galegiformis* – 17.05-18.06; *Galega orientalis* – 21.05-20.06; *Onobrychis arenaria* – 31.05-07.06; *Trifolium pratense* – 09.06-17.07; *Medicago sativa* – 19.06-22.07; *Lotus corniculatus* – 19.06-22.07. Florile de *Onobrychis arenaria* sunt vizitate de 11 specii de insecte: *Apis mellifera*, *Bombus terrestris*, *Bombus lapidarius*, *Bombus hortorum*, *Formica rufa*, *Lasius niger*, *Cantharis fusca*, *Coccinella septempunctata*, *Dolycoris baccarum*, *Pyrrhocoris apterus*; *Aphis fabae*. Pe florile de *Astragalus galegiformis* au fost identificate 7 specii de insecte: *Apis mellifera*, *Lasius niger*, *Xylocopa valga*, *Coccinella septempunctata*, *Adalia bipunctata*, *Carpocoris fuscispinus*; *Aphis fabae* (păduche negru),

La plantele investigate din fam. *Hydrophyllaceae* perioada de înflorire a fost între 14.05 - 19.06 la *Phacelia campanularia* și 24.05 -28.06 la *Phacelia tanacetifolia*. Sunt specii ce reprezintă interes sporit pentru insectele melifere, fiind într-un număr mare pe flori pe toată perioada de înflorire. În perioadele de vegetație 2021-2022 entomofauna investigată pe florile de facelie a fost clasificată taxonomic și repartizată în 6 ordine, 17 familii și 23 specii de insecte (*Apis mellifera*, *Bombus terrestris*, *Bombus lapidarius*, *Bombus hortorum*, *Lasioglossum malachurus*, *Xylocopa valga*, *Tritomegas bicolor*, *Coreus marginatus*, *Corizus hyoscyami*, *Liocoris tripustulatus*, *Cercopis arcuata*, *Agapanthia violacea*, *Mordella aculeata*, *Coccinella septempunctata*, *Epicometis hirta*, *Oxythyrea funesta*, *Valgus hemipterus*, *Cryptocephalus sericeus*, *Syrphus pyrastris*, *Syrphus ribesii*, *Sarcophaga carnaria*, *Xylota segnis*, *Lasiommata maera*).

La plantele investigate din fam. *Asteraceae* perioada de înflorire coincide cu mijlocul verii, început de toamnă la unele specii. *Inula helenium* – 12.06-03.08, *Cynara cardunculus* – 01.06-27.07, *Helianthus annuus* – 17.07-29.07, *Silphium perfoliatum* – 28.06-20.09, *Helianthus tuberosus* – 18.09-17.10. Florile de *Silphium perfoliatum* asigură hrană pentru 8 specii de insecte: *Apis mellifera*, *Bombus terrestris*, *Bombus lapidarius*, *Bombus hortorum*, *Lasioglossum malachurus*, *Eristalis tenax*, *Agapanthia villosoviridescens*, *Maniola jurtina*. Entomofauna depistată are specializare trofică diversă (sunt specii fitofage ce se hrănesc cu nectar, polen și alte lichide vegetale precum și specii zoofage).

Plantele investigate din fam. *Malvaceae* perioada de înflorire coincide calendaristic cu 31 iulie-22 septembrie la *Sida hermaphrodita* și 31 iulie-25 august la *Malva crispa*. Condițiile climatice din vara anului 2022 au favorizat apariția și dezvoltarea în masă a păduchelui lănos, *Eriosoma lanigerum* (Homoptera: Aphididae). Datorită răspândirii lui cu ajutorul vântului, mai multe specii de plante din colecție au fost afectate, îndeosebi în lunile iulie-august. El colonizează planta, fapt ce demonstrează prezența pufului filamentos (alb-lănos), hrănindu-se cu lichide vegetale, suc celular al plantelor. Afectează frunzele, lăstarii tineri, tulpinile la plantele erbacee

din colecție. Speciile cele mai afectate au fost – *Reynoutria sachalinensis*; *Galega orientalis*, *Phacelia tanacetifolia*, *Mentha* spp., speciile din genul *Brassica*.

*Activitatea 5.* Au fost analizate 40 publicații științifice privitor la extinderea asortimentului de culturi furajere, conținutul de nutrienți, metode de conservare și administrare a furajelor vegetale, valoarea lor nutritivă și economică. S-a determinat raportul tulpină/frunze, conținutul de substanțe uscate și compoziția lor biochimică. Furajul natural din plante dii fam. *Brassicaceae*: de *Bunias orientalis* conține 69.9% frunze, 180.4g/kg S.U., 2.46% N, 15.39% PB, 3.28% GB, 27.72% CB, 39.61%SEN, 14.0% SM, 1.3% Ca, 0.35% P, cu o valoare nutritivă și economică de 118,5 g/kg PD, 0.17 U.N., 158 g PD/ U.N., 9.33 MJ/kg EM; de *Isatis tenctoria* conține 57.2% frunze, 204.2g/kg S.U., 2.39% N, 14.96% PB, 3.49% GB, 33.20% CB, 37.75%SEN, 10.60% SM, 1.22% Ca, 0.28% P, cu o valoare nutritivă și economică de 129 g/kg PD, 0.197 U.N., 122 g PD/ U.N., 9.60 MJ/kg EM; de *Raphanus sativus* var. *olifera* conține 123.2 g/kg S.U., 3.17% N, 19.81% PB, 3.76% GB, 22.55% CB, 38.88 %SEN, 15.08% SM, 2.21% Ca, 0.40% P, cu o valoare nutritivă și economică de 152.5 g/kg PD, 0.11 U.N., 238 g PD/ U.N., 9.88 MJ/kg EM; de *Brassica napus* conține 128.1 g/kg S.U., 2.51% N, 14.81% PB, 5.03% GB, 27.89% CB, 38.88 %SEN, 11.40% SM, 1.41% Ca, 0.36% P, cu o valoare nutritivă și economică de 114 g/kg PD, 0.13 U.N., 138 g PD/ U.N., 9.96 MJ/kg EM. Furajul natural de *Festuca arundaceea* din soiurile *Adela*, *Juncu*, *Măgurele*, *Marvla*, *Napoca*, *Transilvan*, *Valrom* conține 193.3-258.3 g/kg S.U., 1.34-1.82% N, 9.03-11.40% PB, 2.44-3.10% GB, 30.59-34.19% CB, 39.07-43.75 %SEN, 11.16-13.65% SM, 0.23-0.28% Ca, 0.20-0.25% P, cu o valoare nutritivă și economică de 53.63-73.90 g/kg PD, 0.16-0.22 U.N., 63.51-84.90 g PD/ U.N., 8.33-8.64 MJ/kg EM. Furajul natural de *Festuca pratensis* din soiurile *Tâmpa* și *Transilvan* conține 257.5-259.9 g/kg S.U., 1.20-1.46% N, 9.72-8.81% PB, 2.64-2.96% GB, 32.49-32.65% CB, 43.99-46.46 %SEN, 8.82-9.62% SM, 0.24-0.31% Ca, 0.26-0.27% P, cu o valoare nutritivă și economică de 48.2-58.6 g/kg PD, 0.22-0.23 U.N., 54.4-66.1 g PD/ U.N., 8.70-8.72 MJ/kg EM. Furajul natural de *Festuca rubra* din soiurile *Pesaj*, *Căprioara*, *Cristina* conține 324.3-337.6 g/kg S.U., 1.07-1.48% N, 6.66-9.27% PB, 2.67-3.19% GB, 34.58-35.75% CB, 45.67-47.58 % SEN, 6.12-7.88% SM, 0.15-0.18% Ca, 0.19-0.23% P, cu o valoare nutritivă și economică de 42.62-59.33 g/kg PD, 0.30-0.31 U.N., 47.7-64.9 g PD/ U.N., 8.76-8.97 MJ/kg EM. Furajul natural de *Lolium perenne* din soiurile *Turcia* și *Măgura* conține 292.8-298.7 g/kg S.U., 1.14-1.25% N, 7.12-7.82% PB, 2.62-2.72% GB, 31.74-32.86% CB, 48.26-48.48 % SEN, 9.15-9.25% SM, 0.26-0.30% Ca, 0.20-0.21% P, cu o valoare nutritivă și economică de 44.1-48.5 g/kg PD, 0.26-0.27 U.N., 51.33-53.12 g PD/ U.N., 8.37-8.90 MJ/kg EM. Furajul natural din ecotipul local de *Arrhenatherium elatius* conține 245.5g/kg S.U., 1.54% N, 9.59% PB, 2.60% GB, 34.54% CB, 44.62%SEN, 8.48% SM, 0.21% Ca, 0.23% P, cu o valoare nutritivă și economică de 59.46 g/kg PD, 0.22 U.N., 65.5 g PD/ U.N., 8.94 MJ/kg EM.

La evaluarea organoleptică, biochimică și a furajului conservat s-a constatat că silozul din ecotipul local de *Trifolium pratense* s-a păstrat bine, fără mucegai și mucozități, are o culoare omogenă măslinie cu miros specific de plante leguminoase, cu eliminare minoră de gaze la deschidere, are un conținut de 260.7g/kg S.U., cu pH=4.13, o concentrație de 5.62% AO, 4.34% AL, 0.04% AB, conținutul de nutrienți fiind de 16.39% PB, 4.93% GB, 30.34% CB, 37.87% SEN, 10.48% SM, 1.30% Ca, 0.30% P, 34.67mg/kg carotene. Silozul de *Spartina pectinata* s-conservat bine, fără mucegai și mucozități, la deschiderea sticlei gaze nu s-au eliminat, masa predominant măslinie, are miros plăcut specific de ierburi murate, conține 376.6 g/kg S.U., pH=4.57,

concentrația de 3.69% AO, 2.73% AL, 0.57% AB, 5.98% PB, 2.30% GB, 41.17% CB, 45.45% SEN, 5.10% SM, 0.18% Ca, 0.19% P, 39.17 mg/kg carotene. Tuberculii de *Helianthus tuberosus* soiurile *Maria* și *Solar* au un conținut de 242-253 g/kg S.U., 1.54-1.59% N, 9.63-9.94% PB, 0.62-0.71% GB, 4.77-4.88% CB, 76.2-79.2 % SEN, 52.4 -5.3 % inulin, 3.53-5.05 % amidon, 5.12-5.67%SM, 0.08-0.09% Ca, 0.28-0.32P, cu o valoare nutritivă și economică de 15.63-16.82g/kg PD, 0.31-0.33 U.N., 12.16-12.17 MJ/kg EM.

*Activitatea 6.* S-a stabilit că substraturile cercetate din plante din familia *Asteraceae* din masa proaspătă recoltată de *Cichorium intybus* ecotip local și *Helianthus tuberosus* "Maria" au un conținut în substanța uscată de 10.9-11.7% CP, 7.7-8.9% Cen, 34.2-36.0% ADF, 5.4-6.4% ADL, 54.9-58.6% NDF, 28.8-29.6% Cel, 20.7-22.6 % HC, 50.6-51.3% C, 1.74-18.7% N, C/H=27.4-29.0, potențialul estimat de obținere a biometanului variază de la 302 la 316 L/kg substanță organică, iar în masa însilozată respectiv 10.1-11.6% CP, 9.1-9.7% Cen, 33.9-34.5% ADF, 4.6-5.5% ADL, 52.2-52.8% NDF, 28.4-29.9% Cel, 17.7-18.9 % HC, 50.1-50.5% C, 1.62-1.85% N, C/H=27.1-31.2, 311-329 L/kg. În substraturile de plantele cercetate din familia *Fabaceae* (ecotipuri locale de *Lathyrus tuberosus*, *Trifolium pretense*) au un conținut de 15.9-20.6% CP, 8.9-15.9% Cen, 25.2-34.2% ADF, 3.1-5.0% ADL, 42.2-54.2% NDF, 22.1-30.0% Cel, 17.0-20.3% HC, 46.7-50.6% C, 2.54-3.30% N, C/H=14-19, PBM= 331-360 L/kg. S-a stabilit că substraturile cercetate din plante din familia *Poaceae* (*Festuca arundacea*, *Hordeum vulgare*, *Lolium perenne*, *Phalaris arundinacea*, *Triticum aestivum*, *Triticale*, *Secale cereal*) masa conservată au un conținut de 7.1-13.6% CP, 6.8-9.6% Cen, 39.8-50.5% ADF, 1.4-5.9% ADL, 66.0-88.5% NDF, 38.8-47.7% Cel, 26.2-36.4% HC, 50.2-51.8% C, 1.20-2.18% N, C/H=25-45, PBM=306-383 L/kg substanță organică, comparativ cu substraturile din *Zea mays* "Porumbeni 458" - de 10.9-11.0% CP, 5.2-5.9% Cen, 25.8-27.1% ADF, 3.7-4.8% ADL, 46.9-47.4% NDF, 22.1-22.3% Cel, 20.3-21.1% HC, 52.3-52.7% C, 1.74-1.76% N, C/H=29.7-30.2, PBM=326-340 L/kg. Substraturile cercetate de masă proaspătă și siloz din plante *Salvia hispanică* din familia *Lamiaceae* au un conținut de 10.0-10.7% CP, 8.0-8.3% Cen, 34.8-41.9% ADF, 6.5-7.2% ADL, 51.7-59.3% NDF, 28.3-36.7% Cel, 17.4-19.9% HC, 50.0-51.1% C, 1.6-1.7% N, C/H=29.9-31.3, PBM=284-298 L/kg substanță organică, iar în substraturile de *Cannabis sativa* familia *Cannabaceae* respectiv 14.1-14.6% CP, 8.8-13.4% Cen, 45.7-46.8% ADF, 7.9-8.2% ADL, 70.4-71.6% NDF, 37.5-38.9% Cel, 24.7-24.8% HC, 48.1-50.6% C, 2.25-2.30% N, C/H=20.6-22.5, PBM=245-280 L/kg substanță organică.

S-a stabilit că substraturile cercetate de biomasă uscată (tulpini) pentru obținerea etanolului celulozic din fam. *Asteraceae* tulpini de *Cynara cardunculus*, *Helianthus strumosus*, *Helianthus tuberosus* "Maria", *Inula helenium* "Ileana", *Silphium perfoliatum* "Vital" au o concentrație 40.2-49.9% Cel, 22.9-30.7% HC, 73.19-87.97 g/kg zaharuri tip hexoze, 37.67-50.50 g/kg zaharuri tip pentoze cu un potențialul teoretic de obținere a bioetanolului de 471-553 litri/ tonă materie organică; din familia *Fabaceae*, tulpinele și masa riziduală după recoltarea semințelor de *Galega orientalis*, *Pisum arvense*, *Glycyrrhiza glabra* au o concentrație 38.3-41.6% Cel, 11.8-34.2% HC, 67.62-76.03 g/kg zaharuri tip hexoze, 19.41-56.25 g/kg zaharuri tip pentoze cu un potențialul teoretic de obținere a bioetanolului de 363-552 litri/ tonă materie organică; din familia *Poaceae* *Avena sativa*, *Festuca arundinacea*, *Miscanthus giganteus*, *Sorghum almum* au o concentrație 37.9-51.0% Cel, 24.2-30.5% HC, 66.82-91.83 g/kg zaharuri tip hexoze, 38.81-50.17 g/kg zaharuri tip pentoze cu un potențialul teoretic de obținere a bioetanolului 469-592 litri/tonă materie organică, din familia *Polygonaceae*

tulpini de *Polygonum sachalinense* respectiv au o concentrație 49.0-50.8% Cel, 19.4-23.5% HC, 87.03-90.64 g/kg zaharuri tip hexoze, 31.91-38.66 g/kg zaharuri tip pentoze cu un potențialul teoretic de obținere a bioetanolului 496-539 litri/tonă materie organică, tulpinile de *Salvia hispanica* familia *Lamiaceae* au un conținut de 35.7 % Cel, 19.1% HC, 64.01 g/kg zaharuri tip hexoze, 31.42 g/kg zaharuri tip pentoze cu un potențialul teoretic de obținere a bioetanolului 398 litri/tonă materie organică, iar tulpinile *Sesamum indicum* familia *Pedaliaceae* respectiv 36.3 % Cel, 17.5% HC, 64.85 g/kg zaharuri tip hexoze, 28.79 g/kg zaharuri tip pentoze cu un potențialul teoretic de obținere a bioetanolului de 390 litri/tonă materie organică.

*Activitatea 7.* S-a stabilit că biomasa generată de cele 30 taxoni recoltați în perioada de vegetație și uscată în teren în toamna anului 2021 nu poate fi folosită în starea sa pură la producerea biocombustibililor solizi densificați, certificați ENPlus 3, în formă de brichete și, în special, în formă de peleți pentru care cerințele de calitate sunt mai exigente. Conținutul de cenușă rezultat de la arderea acestora fiind de 5.9-12.9%, valoarea calorică netă 16.1-17.9 MJ/kg. Probele colectate toamna au un conținut sporit de sulf și azot în comparație cu cele prelevate primăvara, acest lucru este un argument în plus că biomasa de culturi energetice folosită pentru producerea biocombustibililor solizi densificați este mai bine să se colecteze primăvara.

După valoare calorică la recepție ar putea fi folosită, în starea sa pură, pentru producerea brichetelor biomasa de *Phacelia tanacetifolia* (q p, net, r = 16,08 MJ/kg), *Phalaris arundinacea* (q p, net, r = 16,1 MJ/kg), *Populus deltoides* (q p, net, r = 16,3 MJ/kg). De menționat că toate aceste trei tipuri de biomasa au rezultat un conținut de cenușă mai mare de 3% - valoare limită pentru brichete ENPlus, clasa B. Biomasa colectată primăvara devreme au un conținutul de cenușă de 1.18-4.25%, valoarea calorică netă 17.2-18.3 MJ/kg. Din probele prelevate primăvara cei mai buni indicatori calitativi sunt la *Miscanthus giganteus* soiul Titan și *Polygonum sachalinense* Gigant, rizidurile de *Phacelia tanacetifolia* soiul Melifera.

## **6. Diseminarea rezultatelor obținute în proiect în formă de publicații**

### **Lista lucrărilor științifice, științifico-metodice și didactice**

#### **publicate în anul de referință în cadrul proiectului din Programul de Stat**

**„Mobilizarea resurselor genetice vegetale, ameliorarea soiurilor de plante, valorificarea lor ca culturi furajere, melifere și energetice în circuitul bioeconomic**

### **Articole în reviste științifice -18**

#### **4.1. în reviste din bazele de date Web of Science și SCOPUS -12**

- 1. CEREMPEI, V.; ȚÎȚEI, V.; GUȚU, A.; CÎRLIG, N.; GADIBADI, M.** Some physical and technological properties of seeds of non-traditional plant species in the Republic of Moldova. *Scientific Papers. Series A. Agronomy*. 2022, 665(1): 643-654. ISSN 2285-5750; ISSN CD-ROM 2285-5769; ISSN Online 2393-2260; ISSN-L 2285-5750. [https://agronomyjournal.usamv.ro/pdf/2022/issue\\_1/Art91.pdf](https://agronomyjournal.usamv.ro/pdf/2022/issue_1/Art91.pdf)
- 2. CÎRLIG, N.** Entomofaunistic study on the species *Silphium perfoliatum* L. în the Republic of Moldova. *Scientific Papers. Series A. Agronomy*. 2022, 65 (sub tipar).
- 3. COZARI, S.; ȚÎȚEI, V.; ABABII, A.; DOROFTEI, V.; GUȚU, A.; COȘMAN, S.; COȘMAN, V.; CÎRLIG, N.; MAZĂRE, V.; LÎȘÎU, R.; GADIBADI, M.; CEREMPEI, V.;**

ARMAȘ, A. The prospects of cultivation and use of the species pearl millet, *Pennisetum glaucum*, in Moldova. *Scientific Papers. Series A. Agronomy*. 2022, 65 (tipar). ISSN 2285-5750; ISSN CD-ROM 2285-5769; ISSN Online 2393-2260; ISSN-L 2285-5750.

4. ȚÎȚEI, V. The mobilization of energy crop resources in Moldova. *Romanian Agricultural Research*. <https://www.incda-fundulea.ro/rar/nr40fol/rar40.3.pdf>

5. ȚÎȚEI, V., COZARI S. Agroecologic value of some *Lathyrus* and *Vicia* species in the Republic of Moldova. *Romanian Agricultural Research*. <https://www.incda-fundulea.ro/rar/nr40fol/rar40.2.pdf>

6. ȚÎȚEI, V. Evaluation of the biomass quality of white sweetclover, *Melilotus albus*, and prospects of its use in Moldova. *Scientific Papers. Series A. Agronomy*. 2022, 65 (tipar). ISSN 2285-5750; ISSN CD-ROM 2285-5769; ISSN Online 2393-2260; ISSN-L 2285-5750.

7. ȚÎȚEI, V. The quality of fresh and ensiled biomass from white mustard, *Sinapis alba*, and its potential uses. *Scientific Papers. Series A. Agronomy*. 2022, 65 (tipar). ISSN 2285-5750; ISSN CD-ROM 2285-5769; ISSN Online 2393-2260; ISSN-L 2285-5750.

8. ȚÎȚEI, V. Some agrobiological peculiarities and the economic value of white sweetclover, *Melilotus albus*, and yellow sweet clover, *Melilotus officinalis*, in the Republic of Moldova. *Oltenia. Studii și comunicări. Științele Naturii*, 2022, 38 (tipar). P-ISSN: 1454-6914

9. ȚÎȚEI, V. The quality of biomass from some *Asteraceae* species and their potential application in the Republic of Moldova. *Oltenia. Studii și comunicări. Științele Naturii*, 2022, 38 (tipar). P-ISSN: 1454-6914

10. ȚÎȚEI, V. The biochemical composition and the nutritive value of fodders from soybean, *Glycine max*, in Moldova. *Scientific Papers. Series D, Animal Science*, 2022, 65(2):97-102 ISSN 2285-5750, ISSN CD-ROM 2285-5769, ISSN-L 2285-5750. [https://animalsciencejournal.usamv.ro/pdf/2022/issue\\_2/vol2022\\_2.pdf](https://animalsciencejournal.usamv.ro/pdf/2022/issue_2/vol2022_2.pdf)

11. ȚÎȚEI, V.; ANDREOIU, A.; BLAJ, V.; NAZARE, A.; MARUȘCA, T.; COZARI, S.; STAVARACHE, M.; MOCANU, N.; GUȚU, A.; COȘMAN, S. The forage quality of timothy grass, *Phleum pretense*, cultivar 'Tirom' grown under the conditions of the Republic of Moldova. *Scientific Papers. Series D, Animal Science*, 2022, 65 (1):223-231. ISSN 2285-5750, ISSN CD-ROM 2285-5769, ISSN-L 2285-5750. [https://animalsciencejournal.usamv.ro/pdf/2022/issue\\_1/Art29.pdf](https://animalsciencejournal.usamv.ro/pdf/2022/issue_1/Art29.pdf)

12. ȚÎȚEI, V.; COȘMAN, S.; COȘMAN V.; COZARI, S. The quality of green mass and the silage from pearl millet, *Pennisetum glaucum*, growing under the conditions of the Republic of Moldova. *Scientific Papers. Series D, Animal Science*, 2022, 65:232-237. ISSN 2285-5750, ISSN CD-ROM 2285-5769, ISSN-L 2285-5750. [http://animalsciencejournal.usamv.ro/pdf/2022/issue\\_1/Art30.pdf](http://animalsciencejournal.usamv.ro/pdf/2022/issue_1/Art30.pdf)

#### 4.2. în reviste din străinătate recunoscute categoria B+; B -5

1. CEREMPEI V., ȚÎȚEI V., BLAJ V. A., ANDREOIU A. C., MARUȘCA T., MAZARE V., DOROFTEI V., ABABII A. The physical properties of seeds and the biochemical composition of the straw of romanian cultivars of *Festuca* species grown under the conditions of the Republic of Moldova. *Lucrări Științifice, seria Agronomie*, 2022, 65 (tipar). ISSN 1454-7414, ISSN ONLINE 2069-7627; ISSN CD-ROM 2285-8148

2. CÎRLIG N., ȚÎȚEI V., IURCU-STRĂISTARU E., GUȚU A., COZARI S., TELEUȚĂ A., GUDÎMA A., NAZAR B., COVALCIUC D. Some physiological features and the productivity of the energy crops *Miscanthus x Giganteus* and *Sorghum alnum* under the conditions of the Republic of Moldova. *Lucrări Științifice, seria Agronomie*, 2022, 65 (tipar). ISSN 1454-7414, ISSN ONLINE 2069-7627; ISSN CD-ROM 2285-8148

3. ȚÎȚEI, V. The biochemical composition of some annual *Fabaceae* species and their potential application in Moldova. *Lucrări Științifice, seria Agronomie*, 2022, 65 (tipar). ISSN 1454-7414, ISSN

ONLINE 2069-7627; ISSN CD-ROM 2285-8148

4. **ȚÎȚEI, V.** The evaluation of the quality of the energy phytomass from industrial hemp *Cannabis sativa* grown in Moldova. *Lucrări Științifice, seria Agronomie*, 2022, 65 (tipar). ISSN 1454-7414, ISSN ONLINE 2069-7627; ISSN CD-ROM 2285-8148

5. **ȚÎȚEI, V.; COȘMAN, S.; COȘMAN, V.; OLAR, M.** The quality of fodder from some romanian cultivars of *Festuca arundinacea* in the Republic of Moldova. *Romanian Journal of Grassland and Forage crops*, 2022, 25:47-57. ISSN 2068-3065. [https://sropaj.ro/documente/ro/revista/articole/RJGFC-25-2022\\_art-7.pdf](https://sropaj.ro/documente/ro/revista/articole/RJGFC-25-2022_art-7.pdf)

### 4.3. în reviste din Registrul Național al revistelor de profil – 1

#### 4.3.1 articole în reviste de categoria B-1

1. **DARADUDA N., MARIAN G.** Perspectives for the use of biomass generated by some *Miscanthus* genotypes in the production of densified solid biofuels. *Journal of Engineering Science. Fascicle Architecture, Civil and Environmental Engineering. Topic Environmental Engineering*, 2022, 29(2): 133 – 143. [https://doi.org/10.52326/jes.utm.2022.29\(2\).1](https://doi.org/10.52326/jes.utm.2022.29(2).1)

### 6. Articole în materiale ale conferințelor științifice- 6

#### 6.3. în lucrările conferințelor științifice naționale cu participare internațională-4

1. **CÎRLIG N.** Contribuții la cercetarea unor specii din genul *Helianthus* L. cultivate în Grădina Botanică Națională (Institut) „Alexandru Ciubotaru”. În: „Știința în Nordul Republicii Moldova: realizări, probleme, perspective”, Conferința științifică națională cu participare internațională, ediția a 6-a. Bălți, 2022. pp. 261-263. ISBN 978-9975-3465-5-9 [https://ibn.idsi.md/vizualizare\\_articol/157607](https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/157607)

2. **CÎRLIG, N., ȚÎȚEI, V., GUTU, A.** Mobilization of plant resources (fodder, honey crops) in the collection of ”Al. Ciubotaru” National Botanical Garden (Institute) by seed exence. Conferința științifico-practică internațională „Instruirea prin cercetare pentru o societate prosperă”. Ed. A-IX-a, Vol. 1. Biologie. pp. 45-47. Chișinău: UST, 2022. ISBN 978-9975-76-389-9.

3. **CÎRLIG, N., ȚÎȚEI, V., TELEUȚĂ, A.** *Reynoutria sachalinensis* (F. Schmidt) Nakai – the history of research. Conferința științifico-practică internațională „Instruirea prin cercetare pentru o societate prosperă”. Ed. A-IX-a, Vol. 1. Biologie. pp. 48-50. Chișinău: UST, 2022. ISBN 978-9975-76-389-9.

4. **COȘMAN, S.; ȚÎȚEI, V.; COȘMAN, V.; BAHCIVANJI, M.** Indicii biochimici și valoarea nutritivă a silozului obținut din planta netradițională – meiul african (*Pennisetum glaucum*). În: *Știința și inovarea în nordul Republicii Moldova: probleme, realizări, perspective*. Conferința științifică națională cu participare internațională, ediția a 6-a. Bălți: S.n. 2022 (Indigou Color) p. 246-249. ISBN 978-9975-3465-5-9 [https://ibn.idsi.md/vizualizare\\_articol/157602](https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/157602)

5. **GADIBADI, M.; ȚÎȚEI, V.; CEREMPEI, V.; LÎSÎL, R.; ABABII, A.; MOCANU, N.; GARȘTEA, N.; COVALCIUC, D.; DOROFTEI, V.; CÎRLIG N.; COZARI, S.; GUTU, A.; TELEUȚĂ, A.** Sistemului de mașini și utilaje agricole pentru cultivarea și procesarea plantelor de silfie, *Silphium perfoliatum* și nalba de virginia *Sida hermaphrodita* în Republica Moldova. În: *Știința și inovarea în nordul Republicii Moldova: probleme, realizări, perspective*. Conferința științifică națională cu participare internațională, ediția a 6-a. Bălți: S.n. 2022 (Indigou Color) p. 267-274. ISBN 978-9975-3465-5-9 [https://ibn.idsi.md/vizualizare\\_articol/157613](https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/157613)

6. **ȚÎȚEI, V.** Calitatea silozului din unile specii din familia *Brassicaceae* și posibilități de valorificare în Republica Moldova În: *Știința și inovarea în nordul Republicii Moldova: probleme,*

realizări, perspective. Conferința științifică națională cu participare internațională, ediția a 6-a. Bălți: S.n. 2022 (Indigou Color) p. 277-281. ISBN 978-9975-3465-5-9 [https://ibn.idsi.md/vizualizare\\_articol/157615](https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/157615)

**7. DARADUDA N., MARIAN G.** Folosirea biomasei generate de unele culturi energetice în calitate de materie primă la producerea biocombustibililor solizi densificați. În: Materialele conferinței internaționale „Agriculture and food industry - Achievements and perspectives” UTM, Chișinău 11-12 noiembrie 2022. (tipar).

**8. MARIAN G., DARADUDA N., NAZAR B., GUDÎMA A., PAVLENCO A.** Stabilirea limitelor de miscibilitate și compatibilitate a constituenților amestecurilor formate pe baza Miscanthus Titan+ În: Materialele conferinței internaționale „Agriculture and food industry - Achievements and perspectives” UTM, Chișinău 11-12 noiembrie 2022. (tipar).

## 7. Teze ale conferințelor științifice-42

### 7.1. în lucrările conferințelor științifice internaționale (peste hotare)- 39

**1. ABABII A., DOROFTEI V., ȚÎȚEI, V., COZARI S., ANDREOIU A. C., GADIBADI M., GARȘTEA N., CEREMPEI V., MAZARE V.** The cell wall components and theoretical ethanol potential of *Silybum marianum* stems. In: The scientific symposium Biology and Sustainable Development 20 th Edition, November 24-25, 2022, Bacău, Romania Tipar .

**2. CEREMPEI, V.; ȚÎȚEI, V.; GUȚU, A.; CÎRLIG, N.; GADIBADI, M.** Some physical and technological properties of seeds of non-traditional plant species in the Republic of Moldova. In. International conference „Agriculture for life, life for agriculture”. Book of abstracts. Section 1. Agronomy. University of Agronomic Sciences and Veterinary Medicine of Bucharest Faculty of Agriculture. București 2022, p. 167. ISSN 2457-3205 (PRINT), ISSN-L 2457-3205

**3. CEREMPEI V., ȚÎȚEI V., BLAJ V.A., MARUȘCA T., CÎRLIG N., GUȚU A., GADIBADI M., MAZARE V.** Some physical and technological features of the seeds of some *Festuca* species. In. II Міжнародна науково-практична конференція «Актуальні проблеми, шляхи та перспективи розвитку ландшафтної архітектури, садово-паркового господарства, урбоекології та фітомеліорації» 29 вересня 2022 року, м. Біла Церква, Україна , 136-138p.

**4. CEREMPEI V., ȚÎȚEI V., BLAJ V. A., ANDREOIU A. C., MARUȘCA T., MAZARE V., DOROFTEI V., ABABII A.** The physical properties of seeds and the biochemical composition of the straw of romanian cultivars of *Festuca* species grown under the conditions of the Republic of Moldova. In. International Scientific Congress „LIFE SCIENCES TODAY FOR TOMORROW” Conference of Agriculture and Food engineering, programme and book of abstracts 20-21 october 2022 Iasi, Romania. p . 43. [https://www.uaiasi.ro/simpozion/fisiere/Conference-Programme\\_2022.pdf](https://www.uaiasi.ro/simpozion/fisiere/Conference-Programme_2022.pdf)

**5. CEREMPEI, V., ȚÎȚEI, V., GADIBADI M.** Method of adjustment of the seed metering devices with grooved cylinders. In: Catalog III<sup>nd</sup> International Exhibition InventCor 15-17.12.2022 – Deva, Romania Tipar

**6. CÎRLIG, N.** Entomofaunistic study on the species *Silphium perfoliatum* L. în the Republic of Moldova. In. International conference „Agriculture for life, life for agriculture”. Book of abstracts. Section 1. Agronomy. University of Agronomic Sciences and Veterinary Medicine of Bucharest Faculty of Agriculture. București 2022, p. 167. ISSN 2457-3205 (PRINT), ISSN-L 2457-3205

**7. CÎRLIG N., ȚÎȚEI V., IURCU-STRĂISTARU E., GUȚU A., COZARI S.** Aspects of morpho-bioecological research on some perennial species of the *Fabaceae* family with estimated agro-economic potential under the climatic conditions of the Republic of Moldova. In. II Міжнародна науково-практична конференція «Актуальні проблеми, шляхи та перспективи розвитку ландшафтної



архітектури, садово-паркового господарства, урбоекології та фітомеліорації» 29 вересня 2022 року, м. Біла Церква, Україна, 133-135р.

**8. CÎRLIG N.** The diversity of the entomofauna of *Onobrychis arenaria* (Kit.) DC. in the „Alexandru Ciubotaru” National Botanical Garden (Institute). In: The scientific symposium Biology and Sustainable Development 20 th Edition, November 24-25, 2022, Bacău, Romania **Tipar**

**9. CÎRLIG N., IURCU-STRĂISTARU E., ȚÎȚEI V., BIVOL, A.** Aspects of the comparative research on the invasive diseases in maize and sorghum in the collection of “Alexandru Ciubotaru” National Botanical Garden (Institute) In: The scientific symposium Biology and Sustainable Development 20 th Edition, November 24-25, 2022, Bacău, Romania **Tipar**

**10. COZARI, S.; ȚÎȚEI, V.; ABABII, A.; DOROFTEI, V.; GUȚU, A.; COȘMAN, S.; COȘMAN, V.; CÎRLIG, N.; MAZĂRE, V.; LÎȘÎI, R.; GADIBADI, M.; CEREMPEI, V.; ARMAȘ, A.** The prospects of cultivation and use of the species pearl millet, *Pennisetum glaucum*, in Moldova. In. International conference „Agriculture for life, life for agriculture”. Book of abstracts. Section 1. Agronomy. University of Agronomic Sciences and Veterinary Medicine of Bucharest Faculty of Agriculture. București 2022, p. 171. ISSN 2457-3205 (PRINT), ISSN-L 2457-3205

**11. COZARI S., ȚÎȚEI, V., GUȚU A., ANDREOIU A.C., COZARI S., COȘMAN S., COȘMAN V., MOCANU N., MARDARI L.** The quality of silage from *Isatis tinctoria*. In: The scientific symposium Biology and Sustainable Development 20 th Edition, November 24-25, 2022, Bacău, Romania **Tipar**

**12. DOROFTEI V., ABABII A., ȚÎȚEI V., GADIBADI M., SÎRBU T., CEREMPEI V., GUDIMA A., NAZAR B., DARADUDA N., LUPAN A.** Prospects for the utilization of the prairie cordgrass *Spartina pectinata* for bioenergy production in Moldova. In: The scientific symposium Biology and Sustainable Development 20 th Edition, November 24-25, 2022, Bacău, Romania **Tipar .**

**13. GUȚU A., CÎRLIG N., MARDARI L., ABABII A., TENTIUC C., COVALCIUC D., ȚÎȚEI V.** Some biological peculiarities of the introduced species *Helianthus mollis* and prospects of its cultivation in the Republic of Moldova. In: The scientific symposium Biology and Sustainable Development 20 th Edition, November 24-25, 2022, Bacău, Romania **Tipar**

**14. ȚÎȚEI, V.** The cultivar ‘MARIA’ of jerusalem artichoke, *Helianthus tuberosus* L. In: Euroinvent 2022. Proceedings of the 14-th edition of European exhibition of creativity and innovation. p. 229. ISSN Print: 2601-4564 Online: 2601-4572 [https://www.euroinvent.org/cat/EUROINVENT\\_2022.pdf](https://www.euroinvent.org/cat/EUROINVENT_2022.pdf)

**15. ȚÎȚEI, V.** The innovative technology for the establishment industrial melliferous-energy plantation. In: Euroinvent 2022. Proceedings of the 14-th edition of European exhibition of creativity and innovation. p.230-231. ISSN Print: 2601-4564 Online: 2601-4572 [https://www.euroinvent.org/cat/EUROINVENT\\_2022.pdf](https://www.euroinvent.org/cat/EUROINVENT_2022.pdf)

**16. ȚÎȚEI, V.** Evaluation of the biomass quality of white sweetclover, *Melilotus albus*, and prospects of its use in Moldova. In. International conference „Agriculture for life, life for agriculture”. Book of abstracts. Section 1. Agronomy. University of Agronomic Sciences and Veterinary Medicine of Bucharest Faculty of Agriculture. București 2022, p. 152. ISSN 2457-3205 (PRINT), ISSN-L 2457-3205

**17. ȚÎȚEI, V.** The quality of fresh and ensiled biomass from white mustard, *Sinapis alba*, and its potential uses. In. International conference „Agriculture for life, life for agriculture”. Book of abstracts. Section 1. Agronomy. University of Agronomic Sciences and Veterinary Medicine of Bucharest Faculty of Agriculture. București 2022, p. 151. ISSN 2457-3205 (PRINT), ISSN-L 2457-3205

**18. ȚÎȚEI, V.** Some agrobiological peculiarities and the economical value of white sweetclover, *Melilotus albus*, and yellow sweet clover, *Melilotus officinalis*, in the Republic of Moldova. In: The Scientific International Conference, ”The Museum and Scientific Research” – Book of abstracts VI. The Museum of Oltenia Craiova, Natural Sciences Department 2022, p. 50-51 ISSN-L 2668-5469; ISSN 2668-5469

<https://www.researchgate.net/publication/363701004> *The Museum of Oltenia Craiova Natural Sciences Department The 29 th Edition Book of Abstracts IV*

**19. ȚÎȚEI, V.** The quality of biomass from some *Asteraceae* species and their potential application in the Republic of Moldova. In: The Scientific International Conference, "The Museum and Scientific Research" – Book of abstracts VI. The Museum of Oltenia Craiova, Natural Sciences Department 2022, p. 52 ISSN-L 2668-5469; ISSN 2668-5469

<https://www.researchgate.net/publication/363701004> *The Museum of Oltenia Craiova Natural Sciences Department The 29 th Edition Book of Abstracts IV*

**20. ȚÎȚEI, V.** The biochemical composition and the nutritive value of fodders from soybean, *Glycine max*, in Moldova. In: International conference „Agriculture for life, life for agriculture”. Book of abstracts. Section 3 Animal Science, University of Agronomic Sciences and Veterinary Medicine of Bucharest Faculty of Agriculture. București 2022, p. 47. ISSN 2457-3221 ISSN-L 2457-3221

**21. ȚÎȚEI, V.** The new cultivar ‘MARIA’ of Jerusalem artichoke, *Helianthus tuberosus* L. In. The 26th International Exhibition of Inventions INVENTICA 2022 Iași – România, p. 292-293. ISSN 1844-7880

**22. ȚÎȚEI, V.** The innovative technology for founding melliferous-energy plantations. The 26th International Exhibition of Inventions INVENTICA 2022 Iași – România, p. 294-296. ISSN 1844-7880

**23. ȚÎȚEI, V.** „Soiul „MIHAELA” de maclee cordată *Macleaya cordata* (Willd.) R.Br.” In: Catalog oficial *Salonul Internațional de Invenții, Inovații „TRAIAN VUIA”* Timișoara, 2022. p. 155. ISBN 978-606-35-0496-9

**24. ȚÎȚEI, V.** The new cultivar ‘MARIA’ of Jerusalem artichoke, *Helianthus tuberosus* L. In. The 26th International Exhibition of Inventions INVENTICA 2022 Iași – România, p. 292-293. ISSN 1844-7880

**25. ȚÎȚEI, V.** The innovative technology for founding melliferous-energy plantations. The 26th International Exhibition of Inventions INVENTICA 2022 Iași – România, p. 294-296. ISSN 1844-7880

**26. ȚÎȚEI, V.** „Proiectului de cercetare „*Mobilizarea resurselor genetice vegetale, ameliorarea soiurilor de plante și valorificarea lor ca culturi furajere, melifere și energetice în circuitul bioeconomic*”, In: Catalog oficial *Salonul Internațional de Invenții, Inovații „TRAIAN VUIA”* Timișoara, 2022. p. 155-156. ISBN 978-606-35-0496-9

**27. ȚÎȚEI, V.** The biochemical composition of some annual *Fabaceae* species and their potential application in Moldova. In. International Scientific Congress „LIFE SCIENCES TODAY FOR TOMORROW” Conference of Agriculture and Food engineering, programme and book of abstracts 20-21 october 2022 Iasi, Romania. p. 13-14. [https://www.uaiasi.ro/simpozion/fisiere/Conference-Programme\\_2022.pdf](https://www.uaiasi.ro/simpozion/fisiere/Conference-Programme_2022.pdf) <http://www.uaiasi.ro/simpozion/index.php?lang=ro&pagina=program.html>

**28. ȚÎȚEI, V.** The evaluation of the quality of the energy phytomass from industrial hemp *Cannabis sativa* grown in Moldova. In. International Scientific Congress „LIFE SCIENCES TODAY FOR TOMORROW” Conference of Agriculture and Food engineering, programme and book of abstracts 20-21 october 2022 Iasi, Romania. p. 24. [https://www.uaiasi.ro/simpozion/fisiere/Conference-Programme\\_2022.pdf](https://www.uaiasi.ro/simpozion/fisiere/Conference-Programme_2022.pdf)

**29. CEREMPEI V., ȚÎȚEI V., BLAJ V. A., ANDREOIU A. C., MARUȘCA T., MAZARE V., DOROFTEI V., ABABII A.** The physical properties of seeds and the biochemical composition of the straw of romanian cultivars of *Festuca* species grown under the conditions of the Republic of Moldova. In. International Scientific Congress „LIFE SCIENCES TODAY FOR TOMORROW” Conference of Agriculture and Food engineering, programme and book of abstracts 20-21 october 2022 Iasi, Romania. p. 43. [https://www.uaiasi.ro/simpozion/fisiere/Conference-Programme\\_2022.pdf](https://www.uaiasi.ro/simpozion/fisiere/Conference-Programme_2022.pdf)

**30. CÎRLIG N., ȚÎȚEI V., IURCU-STRĂISTARU E., GUȚU A., COZARI S., TELEUȚĂ A., GUDÎMA A., NAZAR B., COVALCIUC D.** 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. International Scientific Congress „LIFE SCIENCES TODAY FOR TOMORROW” Conference of Agriculture and Food engineering, programme and book of abstracts 20-21 october 2022 Iasi, Romania. p. 45. [https://www.uaiasi.ro/simpozion/fisiere/Conference-Programme\\_2022.pdf](https://www.uaiasi.ro/simpozion/fisiere/Conference-Programme_2022.pdf)

[Programme 2022.pdf](#)

31. **ȚÎȚEI, V.** *The green mass quality of the species Bunias orientalis L. and prospects for its use.* In: The scientific symposium Biology and Sustainable Development 20 th Edition, November 24-25, 2022, Bacău, Romania **Tipar** .
32. **ȚÎȚEI, V.** The cultivar ‘MIHAELA’ of plume poppy *Macleaya cordata* (Willd.) R.Br In: Catalog III<sup>nd</sup> International Exhibition InventCor 15-17.12.2022 – Deva, Romania **Tipar**
33. **ȚÎȚEI, V** The new cultivar „VIGOR” of milkvetch, *Astragalus galegiformis* L In: Catalog III<sup>nd</sup> International Exhibition InventCor 15- 17.12.2022 – Deva, Romania **Tipar**
34. **ȚÎȚEI, V.** The research project “Mobilization of plant genetic resources, plant breeding and use as forage, melliferous and energy crops in bioeconomy” In: Catalog III<sup>nd</sup> International Exhibition InventCor 15-17.12.2022 – Deva, Romania **Tipar**
35. **ȚÎȚEI, V.;** ANDREOIU, A.; BLAJ, V.; NAZARE, A.; MARUȘCA, T.; **COZARI, S.;** STAVARACHE, M.; MOCANU, N.; GUȚU, A.; **COȘMAN, S.** The forage quality of timothy grass, *Phleum pretense*, cultivar ‘Tiron’ grown under the conditions of the Republic of Moldova. In: International conference „Agriculture for life, life for agriculture”. Book of abstracts. Section 3 Animal Science, University of Agronomic Sciences and Veterinary Medicine of Bucharest Faculty of Agriculture. București 2022, p. 48. ISSN 2457-3221 ISSN-L 2457-3221
36. **ȚÎȚEI, V., ANDREOIU A.C., COZARI S., BLAJ V.A., COȘMAN S., COȘMAN V., MOCANU N., MARDARI L., ABABII A., TENTIUC C., MAZĂRE V.** The silage quality of *Lolium perenne* cv. Măgura under the conditions of the Republic of Moldova In: The scientific symposium Biology and Sustainable Development 20 th Edition, November 24-25, 2022, Bacău, Romania **Tipar**
37. **ȚÎȚEI, V.;** **COȘMAN, S.;** **COȘMAN V.;** **COZARI, S.** The quality of green mass and the silage from pearl millet, *Pennisetum glaucum*, growing under the conditions of the Republic of Moldova. In: International conference „Agriculture for life, life for agriculture”. Book of abstracts. Section 3 Animal Science, University of Agronomic Sciences and Veterinary Medicine of Bucharest Faculty of Agriculture. București 2022, p. 46. ISSN 2457-3221 ISSN-L 2457-3221
38. **ȚÎȚEI, V., TELEUȚĂ, A. ,** Soiul „SOFIA” de galegă orientală *Galega orientalis* Lam. ” In: Catalog oficial Salonul Internațional de Invenții, Inovații „TRAIAN VUIA” Timișoara, 2022. p. 154-155. ISBN 978-606-35-0496-9
39. **ȚÎȚEI, V.;** TELEUȚĂ, A. The new cultivar ‘SOFIA’ of eastern galega *Galega orientalis* Lam.. In: Catalog III<sup>nd</sup> International Exhibition InventCor 15-17.12.2022 – Deva, Romania **Tipar**

### 7.3. în lucrările conferințelor științifice naționale cu participare internațională-3

1. **ABABII A., ȚÎȚEI V., DOROFTEI V., COVALCIUC D., CHISNICEAN L., COZARI S., MOCANU N.** The biomass quality of chia *Salvia hispanica* L. and prospects for its use in Moldova. In. Abstract Book *National Conference with international participation „Life sciences in the dialogue of generations: Connections between Universities, Academia and Business Community”*, September 29-30, 2022, Chisinau, Republic of Moldova, p.76. ISBN 978-9975-159-80-7.
2. **CÎRLIG N., ȚÎȚEI V., GUȚU A., IURCU-STRĂISTARU E.** Contribution to the study of *Fagopyrum esculentum* Moench in the Republic of Moldova. In. Abstract Book *National Conference with international participation „Life sciences in the dialogue of generations: Connections between Universities, Academia and Business Community”*, September 29-30, 2022, Chisinau, Republic of Moldova, p.164. ISBN 978-9975-159-80-7.
3. **ȚÎȚEI V., DOROFTEI V., COZARI S., MOCANU N.** The quality of fresh and ensiled biomass from new cultivar „Maria” of *Helianthus tuberosus*. In. Abstract Book *National Conference with international participation „Life sciences in the dialogue of generations: Connections between Universities, Academia and Business Community”*, September 29-30, 2022, Chisinau, Republic of Moldova, p.109. ISBN 978-9975-159-80-7.

## **9. Brevete de invenții și alte obiecte de proprietate intelectuală, materiale la saloanele de invenții**

### **CERERI PENTRU BREVET de SOI DE PLANTĂ 2**

**1. ȚÎȚEI, V. ; TELEUȚĂ, A.** Soiul *Sofia de galega orientală Galega orientalis* Lam. nr.0013 din 05.05.2022 [https://agepi.gov.md/sites/default/files/bopi/BOPI\\_08\\_2022.pdf#page=79](https://agepi.gov.md/sites/default/files/bopi/BOPI_08_2022.pdf#page=79)

**2. ȚÎȚEI, V.** Soiul *Mihaela de maclee cordată Macleaya cordata (Willd.) R.Br.* nr. 0014 din 05.05.2022 [https://agepi.gov.md/sites/default/files/bopi/BOPI\\_08\\_2022.pdf#page=79](https://agepi.gov.md/sites/default/files/bopi/BOPI_08_2022.pdf#page=79)

### **CERERI PENTRU BREVET INVENȚII DE SCURTĂ DURATĂ**

A 01 C 7/12. Metoda de reglare a aparatelor de dozare cu cilindrii canelați/ Valerian Cerempei, Victor Țîței, Mihai Gadibadi (MD). Data depozit: 2022.05.31. Nr. depozit: s 2022 0031.

## **7. Impactul științific, social și/sau economic al rezultatelor științifice obținute în cadrul proiectului**

Importanța studiului științific realizat este asigurată de necesitatea formulării unor concepte noi cu privire la folosirea rațională a resurselor genetice vegetale tradiționale și a celor de perspectivă pentru Republica Moldova, aport la asigurarea securității alimentate și energetice a țării, diversificarea asortimentului de plante cultivate, crearea posibilităților sigure de asigurare a dezvoltării durabile a agriculturii, deschiderea de noi locuri de muncă și creșterea nivelului de viață în spațiului rural. Resursele genetice vegetale identificate, mobilizate și investigate vor contribui la fondarea și extinderea plantațiilor melifer-furajere, melifer-energetice și furajere-energetice cu efect pozitiv asupra: creșterii numărului familiilor de albine și sănătății lor, asigurării securității alimentare prin realizarea unor producții apicole ecologice, a mierii monoflore solicitate pe piața internă și externă; diversificării asortimentului de culturi furajere și a formelor de administrare a furajelor vegetale cu conținut optimal de proteină digestibilă și alți nutrienți necesari pentru asigurarea bunăstării și manifestării potențialului productiv al animalelor de fermă, revigorarea sectorului zootehnic național, creștere șeptelului de animale și a producerii de materii prime animaliere pentru extinderea asortimentului de produse animaliere competitive pe piață internă și externă; majorării cotei de energie regenerabilă prin fondarea plantațiilor de obținere a biomasei energetice pentru diferite tipuri de biocombustibili, suport la valorificarea eficientă a terenurilor marginale și slab productive din punct de vedere agricol cu culturi noi cu utilitate multiplă, crearea de noi tehnologii de producere a biocombustibililor solizi densificați; asigurarea substraturilor optime pentru digestia anaerobă și buna funcționare a stațiilor de biogaz și a identificării substraturilor lignocelulozice pentru fermentare alcoolică și obținerea etanolului celulozic cu caracteristici calitative a standardelor europene. Se realizează activități științifice complexe ce țin de mobilizarea, aclimatizarea, ameliorarea și valorificarea resurselor genetice vegetale; identificarea și perfecționarea elementelor agrotehnice de cultivare și prelucrare post-recoltare, asigurarea cu mașini și utilaje agricole pentru realizarea itinerarilor agrotehnologice; de estimare a potențialului melifer; a indicatorilor biochimici și tehnologici a diferitor tipuri de furaje vegetale; a potențialului biomasei energetice pentru obținerea diferitor tipuri de biocombustibili (brichete, pelete, biometan, bioetanol celulozic) utilizați la obținerea energiei regenerabile, protejării mediului ambiant și stopării tăierilor ilicite de păduri. Toate rezultatele obținute au perspectivă reală de includere în circuitul

bioeconomic prin valorificarea durabilă și sustenabilă a acestora. Importanța este, în special, asigurată de faptul că formele productive și soiurile noi create, omologate și brevetate cu utilitate multiplă vor fi utilizate și pentru valorificarea terenurilor marginale, slab productive și cele reîntoarse în circuitul agricol. Aport la diversificarea asortimentului de plante melifere pentru extinderea conveierului de asigurare în flux continuu cu hrană pentru albiși (polen, nectar, mană) și alte insecte utile. Contribuție la diversificarea și extinderea conveierului de asigurare cu furaj natural - masă proaspătă a animalelor de fermă, posibilități de conservare a furajelor. Dobândirea de cunoștințe noi cu privire la valorificarea rațională a resurselor vegetale și a învelișului de sol, a mașinilor și utilajului agricol, a capacității de valorificare a potențialului energetic al biomasei provenite de la creșterea culturilor cercetate, fundamentarea elaborării secvențelor tehnologii inovative de producere a biocombustibililor solizi densificați și a substraturilor energetice cu proprietăți conforme cerințelor UE pentru producerea biometanolului și etanolului celulozic. Aplicarea rezultatelor în procesul educațional a Universității Stat din Moldova și Universității Tehnice din Moldova, Centre de Excelență și colegii, școli profesionale și învățământ dual din Moldova 8. Infrastructura de cercetare utilizată în cadrul proiectului (obligatoriu)

### **8. Infrastructura de cercetare utilizată în cadrul proiectului**

Echipa de cercetători științifici de la Grădina Botanică Națională (Institut) „Alexandru Ciubotaru” utilizează următoarea infrastructură de cercetare: 5 birouri de laborator, 2 camere de păstrare; spații pentru condiționarea resurselor genetice vegetale, spații de păstrare a mostrelor resurselor genetice vegetale, colecții de fond de semințe de resurse vegetale 170 taxoni, 5 computatoare, 4 imprimante, 1 copiator, 2 microscopice, 3 balanțe electronice, 1 aparat foto digital Canon eos, 2 termostate pentru aprecierea germinării și energiei de creștere, 1 etuvă cu răcire pentru păstrarea mostrelor, 1 etuvă cu ventilare - pentru fixarea mostrelor, 1 etuvă pentru uscare rapid și determinarea conținutului de substanțe uscate, 1 cuptor de calcinare Nabertherm pentru determinarea substanțelor volatile și minerale; 1 moară cu ciocane pentru pregătirea mostrelor, 1 unitate pentru mineralizare și 1 instalație pentru distilare Kejdahl pentru determinarea substanțelor proteice; 1 Set de site pentru determinarea fracțională a semințelor, maseie tocate și măcinate; teren protejat și teren agricol experimental; miniutilaj agricol de prelucrare a solului și întreținerea plantelor în perioada de vegetație, acces la irigație, utilaj de recoltare (cositoare) și prelucrare post recoltare (batoză, site de calibrare, 3 tocătoare de biomasă), 1 cazan de biomasă. Acces la fondul fitogenetic și utilajul de laborator a partenerilor externi și locali în baza acordurilor de colaborare științifică și tehnologică pentru determinarea conținutului de nutrienți, evaluare non-destructivă a fitomasei prin metoda spectrofotometriei în infraroșu apropiat cu PERTEN DA 7200.

Echipa de cercetători științifici a Laboratorului de Biocombustibili Solizi a Universității Agrare de Stat din Moldova utilizează următoarea infrastructură de cercetare: 3 birouri pentru cercetători, secția de condiționare a biomasei, fabricare de peleți și brichete; secția de combustie și determinare a emisiilor de gaze; secția încercări fizice, mecanice, energetice și de analiză chimică a biomasei și a biocombustibililor solizi desinificați; atelier pentru fabricarea mostrelor experimentale și a instalațiilor de laborator; depozit pentru păstrarea mostrelor și consumabilelor; 6 calculatoare cu acces la internet; mașină de brichetat Brikliș BrikStar 50-12; mini linie de pelletizare MGL 200; moară cu ciocane ŠV-7; mărunțitor de biomasă PIRBA; mărunțitor de biomasă MURENA;

mărunțitor de biomasă ROJEK DH 10S; mărunțitor de biomasă KDO 85T; mașină de colectare și mărunțire a biomasei BISON 1250; tocător de paie RS 65; amestecător de biomasă MJ 75; moară tăitoare de laborator; mașină de sitat AS 200; mașină de sitat AS 400; balanță analitică ACEN–AS2 220/C/2RADVAG; Balanță analitică KERN EW 3000-2M; balanță ACEN 50 kg; calorimetru LAGET MS 10; calorimetrul izoperibolic C 6000; gaz cromatograf (Analizor elementar)- Vario MACRO cube CHNS Cl ; Analizator a emisiilor de gaze TESTO 350XL; cuptor de laborator LH06/13 HT40; uscător de laborator MEMMERT; cazan de biomasă KNP 18; cazan de biomasă KTP 49- 1 buc; minitractor 47 HP Comfort dotat cu tot setul de echipamente pentru prelevarea, transportarea și mărunțirea biomasei; mărunțitor biomasă portabil cu acționare MAI; mixer pentru formarea amestecurilor de biomasă; sistem informatic adecvat pentru realizarea cercetărilor, prelucrarea statistică a datelor obținute, efectuarea diferitor întâlniri online, diseminarea rezultatelor cercetărilor. Toate echipamentele folosite pentru realizarea încercărilor sunt atestate în conformitate cu procedura de lucru și Manualul calității folosit în cadrul laboratorului de Biocombustibili Solizi al Universității Agrare de Stat din Moldova absorbită de Universitate Tehnică din Moldova.

Metodele de executare a cercetărilor se bazează pe analiza sistemică a proceselor de mobilizare a resurselor genetice vegetale (colectarea din flora locală, schimb internațional de semințe, achiziționarea semințelor) urmată de studiul particularităților biologice de creștere și dezvoltare a plantelor, toleranță la factorii de stres biotici și abiotici, studiul melifer, stabilirea valorii nutritive a furajelor și compoziției biochimice a substraturilor, proprietăților energetice a biomasei și produselor finite energetice. Cercetările se vor realiza în conformitate cu indicațiile metodice acceptate în Laboratorul Resurse vegetale GBNI și procedurile de lucru acceptate de către Laboratorul de biocombustibili solizi al UASM acreditat MOLDAC LÎ-103 din 04.03.2016 folosind și metodele standarde validate pentru cercetările din domeniu după cum urmează: potențial melifer-metoda capilarelor și refractometrică; compoziția biochimică – metode tradiționale; conținutul de macro și micro elemente - SM EN 15621; studiul biochimic al pereților celulari (NDF, ADF, ADL) - SM EN ISO16472, SM EN ISO 13906; prepararea furajelor suculente conservate - SM 108; conținutul de proteina, cenușa, NDF, ADF, ADL, substanță uscată digestibilă și materie organică digestibilă - metoda spectrofotometriei infraroșu apropiat cu PERTEN DA 7200 din cadrul ICDD Pajiști Brasov; evaluarea ritmului și dinamicii proceselor de digestie anaerobă a substraturilor, obținerii de biogaz și concentrației lui în metan în minireactorul de biogaz în flux continuu din cadrul UȘAMVB Timișoara, Romania; încercările de exploatare a utilajului tehnologic - EN ISO 10124 1-3și SM GOST R 54782, PT 162-2006. Caracteristicile mecanice și energetice ale biomasei vegetale și a produsului finit (biobrichete și biopeleți) se vor determina prin metodele standarde, validate de către MOLDAC pentru LBCS UTM (UASM)

## **9. Colaborare la nivel național în cadrul implementării proiectului**

Colaborare dintre partenerii prezentului proiect Laboratorul Resurse Vegetale Grădina Botanică Națională (Institut) “Alexandru Ciubotaru” (GBNI) și Laboratorul de Biocombustibili Solizi (LBCS) Universitate Tehnică din Moldova (UASM). Colaborare în domeniul schimbului de resurse genetice vegetale cu Institutul de Genetică, Fiziologie și Protecția Plantelor; Institutul de Cercetări pentru Culturile de Câmp „Selecția” din Bălți, Comisia de Stat pentru Testarea Soiurilor de Plante, Ministerul Agriculturii și Industriei Alimentare. Colaborare cu Institutul Științifico-Practic de

Biotehnologii în Zootehnie și Medicină Veterinară în domeniul cercetării compoziției biochimice a plantelor furajere noi și netradiționale, procesării lor în diferite tipuri de furaje. Se colaborează cu Institutul de Tehnică agricolă „Mecagro” în domeniul cercetării proceselor de condiționarea a biomasei energetice și procesării ei în biocombustibili solizi brichete și peleți. În vederea transferului către economia reală a rezultatelor cercetării s-au semnat Memorandum de Cooperare cu Societatea pe Acțiuni „Termoelectrica” și Societatea pe Acțiuni „Apa-Canal” Chișinău, se întreține relații de parteneriat cu diverși agenți economici din agricultură. Colaborare cu Agenția Națională de Dezvoltare Rurală (ACSA) și Federația Agricultorilor din Moldova „FARM” în promovarea rezultatelor științifice către agenții economici din domeniu. Laboratorul biocombustibili solizi întreține relații de parteneriat cu Asociația Producătorilor de Biocombustibili Solizi, agenți economici în cadrul cărora se realizează unele momente ce ține de încercări în condiții de producție (Orhei Vit, Floarea Soarelui, DANUBE OIL COMPANY SRL, BRICHET CLAS SRL, SRL Smart Energy și al.).

#### **10. Colaborare la nivel internațional în cadrul implementării proiectului**

Pentru mobilizarea de noi taxoni de plante cu utilitate economică multiplă: furajeră, meliferă și energetică s-a colaborat prin intermediul Schimbului internațional de semințe *Delectus Seminum* cu 30 grădini botanice și 12 instituții de cercetare de profil. S-au semnat acorduri de colaborare științifică cu Institutul de Cercetare-Dezvoltare pentru Pajiști Brașov, Grădina Botanică „Alexandru Buia” a Universității Craiova, Stațiunea de Cercetare-Dezvoltare Agricolă Secueni-Neamț. S-au extins colaborările cu Grădina Botanică Națională ”M.M. Grishko” a Academiei Naționale de Științe din Ucraina; Universitatea Agrară Națională din Belaia Țercovi Ucraina; Stațiunea de Cercetare-Dezvoltare pentru Pajiști Vaslui, România; Stațiunea de Cercetare-Dezvoltare Agricolă Lovrin, România, Societatea Română de Pajiști, Universitatea de Științe Agronomice și Medicină Veterinară București, Universitatea de Științe Agricole și Medicină Veterinară Cluj, Universitate Științele Vieții ”Regele Mihai I ” din Timișoara, Universitate Științele Vieții ”Ion Ionescu de la Brad” România. Se colaborează cu corpul profesoral și cercetătorii științifici din cadrul Universității Tehnice ”Gheorghe Asachi” în domeniul evaluării calității fitomasei energetice și a biocombustibililor solizi.

#### **11. Dificultățile în realizarea proiectului**

**Dificultăți financiare.** Prin demersurile nr. 38/11-17 din 20 ianuarie 2022, 38/11-46 din 16 februarie 2022, 38/11-205 din 6 octombrie 2022 Grădina Botanică Națională (Institut) ”Alexandru Ciubotaru” a adus la cunoștință Ministerului Educației și Cercetării și Agenției Naționale pentru Cercetare și Dezvoltare informația privitor la ne alocarea mijloacelor financiare necesare în sumă 55.2 mii pentru realizarea contractului 42/1 PS a proiectului „Mobilizarea resurselor genetice vegetale, ameliorarea soiurilor de plante, valorificarea lor ca culturi furajere, melifere și energetice în circuitul bioeconomic”. Astfel, în anul 2022 finanțarea prezentului proiect pentru echipa de cercetători științifici de la Grădina Botanică Națională (Institut) „Alexandru Ciubotaru” a fost diminuată de Ministerului Educației și Cercetării cu 10.2 mii lei comparativ cu anul 2021, fiind unicul din cele 166 proiecte în derulare din Programul de Stat. Nu s-au preconizat mijloace financiare în sumă 26.9 mii lei pentru serviciile neatribuite altor alineate necesare pentru achitarea cotizațiilor de participare la conferințe și saloane de inventică, menținerea brevetelor și soiurile de plante în Catalogul oficial, cheltuieli de testare, brevetare și omologare de soiuri de plante, deasemenea s-a redus cu 28.3 mii lei achitarea serviciilor de cercetări științifice. Din discuțiile avute

cu reprezentanții Ministerul Educației și Cercetării am fost informați că s-au efectuat demersurile necesare către Ministerul Finanțelor, dar până în prezent nu au fost realocate mijloace financiare, fapt ce pune în pericol neachitarea taxelor pentru publicarea a 2 articole în revista "ROMANIAN AGRICULTURAL RESEARCH" indexată Thompson Reuter - ISI Web of Science și 5 articole în revistele "SCIENTIFIC PAPERS. SERIES A. AGRONOMY"; "SCIENTIFIC PAPERS. SERIES D, ANIMAL SCIENCE"; "OLTENIA. STUDII ȘI COMUNICĂRI. ȘTIINȚELE NATURII indexate în bazele de date Web, deasemenea rambursarea taxelor de participare și cheltuielilor de delegare și participare la manifestările științifice "The Scientific International Conference *Museum and Scientific Research*" Craiova și International Scientific Congress „Life Sciences Today for Tomorrow”, 20-21 octombrie 2022 Iași, România, rambursarea taxelor de participare la Salonul Internațional de Invenții, Inovații „*TRAIAN VUIA*” 10-12 octombrie 2022 Timișoara, România și The International Exhibition *INVENTCOR* 15-17 decembrie 2022 Deva, România.

## **12. Diseminarea rezultatelor obținute în proiect în formă de prezentări la foruri științifice**

### **1. Conferința științifico-practică cu participare internațională „Instruire prin cercetare pentru o societate prosperă”, ediția a IX-a. UST**

-Certificat de participare № CIC-IX 005, cu lucrarea: „Mobilization of plant resources (fodder, honey crops) in the collection of "Al. Ciubotaru" National Botanical Garden (Institute) by seed exence”, (4 credite). 19-20 martie 2022, Chișinău, autor **Cîrlig N.**

-Certificat de participare № CIC-IX 006, cu lucrarea: „*Reynoutria sachalinensis* (F. Schmidt) Nakai – the history of research” (4 credite). 19-20 martie 2022, Chișinău. **CÎRLIG N.**

### **3. Conferința științifică națională cu participare internațională „Știința în Nordul Republicii Moldova: realizări, probleme, perspective”, ediția 6, 20-21 mai 2022 Bați, Secția Teritorială Nord a Academiei de Științe a Moldovei.**

Comunicare orală „*Indicii biochimici și valoarea nutritivă a silozului obținut din planta netradițională – meiul african (Pennisetum glaucum)*”, autori Coșman S., Țiței V., Coșman V., Bahcivanji M.

- Comunicare orală „*Sistemului de mașini și utilaje agricole pentru cultivarea și procesarea plantelor de silfie, Silphium perfoliatum și nalba de virginia Sida hermaphrodita în Republica Moldova*”, autori Gadibadi M., Țiței V., Cerempei V., Lîsîi R., Ababii A., Mocanu N., Garștea N., Covalciuc D., Doroftei V., Cîrlig N., Cozari S., Guțu A., Teleuță A.

- Comunicare orală „*Calitatea silozului din unile specii din familia Brassicaceae și posibilități de valorificare în Republica Moldova* ”, autor Țiței V.

- Poster „*Contribuții la cercetarea unor specii din genul Helianthus L. Cultivate în Grădina Botanică Națională (Institut) „Alexandru Ciubotaru*”, autor **Cîrlig N.**

### **Manifestări științifice internaționale**

**1. Conferința Științifică Internațională: “Impactul schimbărilor climatice asupra biodiversității agrosilvice”** 14 aprilie 2022, Centrul de Studii și Cercetări de Biodiversitate Agrosilvică “Acad. David Davidescu”, Academia Română, București, România

- **Țiței V. doctor în științe biologice, Cozari S. doctor în științe agricole** Comunicare orală „*Agroeconomic value of some Lathyrus and Vicia species in the Republic of Moldova.*



- Țîței V. doctor în științe biologice Poster „ *The mobilization of energy crop resources in Moldova*”

2. Eveniment științific aniversar dedicat 40 de ani de la înființarea Institutului de Cercetare-Dezvoltare pentru Pajiști Brașov „ *Multifuncționalitatea pajiștilor în perspectiva restricțiilor Green Deal* ” Brașov 12-13 mai 2022. - Țîței V. doctor în științe biologice Comunicare orală „ *Rezultatele colaborării științifice dintre Grădina Botanică din Chișinău și Institutul de Cercetare-Dezvoltare pentru Pajiști Brașov în anii 2016-2022*”.

3. Manifestarea științifică Ziua Porților Deschise, ediția III " *Importanța pajiștilor permanente în viața socio-economică și conservarea mediului în care trăim*", 28 mai 2022, Stațiunea de Cercetare-Dezvoltare pentru Pajiști Vaslui, Romania.

- Țîței V. doctor în științe biologice Comunicare orală „ *Comportarea unor soiuri de plante create la SCDP Vaslui în condițiile Republicii Moldova*”

4. The International Conference “ *Agriculture for Life - Life for Agriculture*”, 2-4 June, 2022, Bucharest, Romania:

- Cîrlig N. doctor în științe biologice Poster „ *Entomofaunistic study on the species *Silphium perfoliatum L.* in the Republic of Moldova*”, autor Cîrlig N.

- Cerempei V. doctor habilitat în științe tehnice, Țîței V. doctor în științe biologice - Comunicare orală „ *Some physical and technological properties of seeds of non-traditional plant species in the Republic of Moldova*”

- Cozari S. doctor în științe agricole Comunicare orală „ *The prospects of cultivation and use of the species pearl millet, *Pennisetum glaucum*, in Moldova*”

- Țîței V. doctor în științe biologice - Comunicare orală „ *Evaluation of the biomass quality of white sweetclover, *Melilotus albus*, and prospects of its use in Moldova*”

- Țîței V. doctor în științe biologice - Comunicare orală „ *The quality of fresh and ensiled biomass from white mustard, *Sinapis alba*, and its potential uses*”

- Țîței V. doctor în științe biologice - Comunicare orală „ *The forage quality of timothy grass, *Phleum pratense*, cultivar ‘Tirrom’ grown under the conditions of the Republic of Moldova*”

- Țîței V. doctor în științe biologice - Comunicare orală „ *The quality of green mass and the silage from pearl millet, *Pennisetum glaucum*, growing under the conditions of the Republic of Moldova*”

5. Conferința Internațională a Societății Române de Pajiști “ *Pajiștea în contextul schimbărilor climatice*”, 30 iunie - 2 iulie 2022, loc. Râușor, com. Râu de Mori, jud. Hunedoara, Romania

- Țîței V. doctor în științe biologice - Comunicare orală „ *The quality of fodder from some romanian cultivars of *Festuca arundinacea* in the Republic of Moldova*”

6. Manifestarea științifică “ *Ziua Canepii – Canepa planta cu utilizari multiple - 2022*”, 29 iulie 2022, Stațiunea de Cercetare-Dezvoltare Agricolă Lovrin, jud. Timiș, Romania

- Țîței V. doctor în științe biologice - Comunicare orală „*Calitatea masei proaspete și însilozate, potențialul biochimic de obținere a biometanului din cânepa industrial, soiul ‘ARMANCA’ creat la SCDA Lovrin*”

7. Manifestarea științifică *Ziua Plantelor Textile ”Cânepa industrială, inul și bumbacul – dinspre trecut spre viitor, prin prezent*”, 12 august 2022, Stațiunea de Cercetare-Dezvoltare Agricolă Secuieni, jud. Neamț, Romania

- Țîței V. doctor în științe biologice - Comunicare orală „*Potențialul energetic al biomasei de in și cânepă industrială crescute în condițiile Republicii Moldova*”, autor Țîței V.

8. Міжнародна науково-практична конференція «*Актуальні проблеми, шляхи та перспективи розвитку ландшафтної архітектури, садово-паркового господарства, урбоекології та фітомеліорації*» 29 вересня 2022 року, м. Біла Церква, Україна

- Cozari S. doctor în științe agricole Comunicare orală (on-line) „*Aspects of morpho-bioecological research on some perennial species of the Fabaceae family with estimated agro-economic potential under the climatic conditions of the Republic of Moldova*”,

- Cerempei V. doctor habilitat în științe tehnice - Comunicare orală (on-line) "*Some physical and technological features of the seeds of some Festuca species*"

10. The Scientific International Conference "*Museum and Scientific Research*" 15-17 septembrie 2022, Craiova România.

- Țîței V. doctor în științe biologice - Comunicare orală „*Some agrobiological peculiarities and the economic value of white sweetclover, Melilotus albus, and yellow sweet clover, Melilotus officinalis, in the Republic of Moldova*”

- Țîței V. doctor în științe biologice - Comunicare orală „*The quality of biomass from some Asteraceae species and their potential application in the Republic of Moldova*”

11. International Scientific Congress „Life Sciences Today for Tomorrow” Conference of Agriculture and Food engineering, 20-21 october 2022 Iasi, Romania.

-- Țîței V. doctor în științe biologice - Comunicare orală „*The biochemical composition of some annual Fabaceae species and their potential application in Moldova*”, autor Țîței V.

- Țîței V. doctor în științe biologice - Poster „*The evaluation of the quality of the energy phytomass from industrial hemp Cannabis sativa grown in Moldova*”, autor Țîței V.

- Țîței V. doctor în științe biologice - Poster „*The physical properties of seeds and the biochemical composition of the straw of romanian cultivars of Festuca species grown under the conditions of the Republic of Moldova*”

- Cîrlig N. doctor în științe biologice - Poster „*Some physiological features and the productivity of the energy crops Miscanthus x Giganteus and Sorghum almum under the conditions of the Republic of Moldova*”

□ Manifestări științifice cu participare internațională

1. Conferința științifico-practică cu participare internațională „**Instruire prin cercetare pentru o societate prosperă**”, ediția a IX-a. UST

Cîrlig N. doctor în științe biologice - lucrarea: „Mobilization of plant resources (fodder, honey crops) in the collection of ”Al. Ciubotaru” National Botanical Garden (Institute) by seed exchange”, (4 credite). 19-20 martie 2022, Chișinău, Certificat de participare № CIC-IX 005

**Cîrlig N. doctor în științe biologice** - lucrarea lucrarea: „*Reynoutria sachalinensis* (F. Schmidt) Nakai – the history of research” (4 credite). 19-20 martie 2022, Chișinău. Certificat de participare № CIC-IX 006, cu

2. Conferința științifică națională cu participare internațională „*Știința în Nordul Republicii Moldova: realizări, probleme, perspective*”, ediția 6, 20-21 mai 2022 Balți, Secția Teritorială Nord a Academiei de Științe a Moldovei.

**Coșman S. doctor habilitat în științe agricole** - Comunicare orală „*Indicii biochimici și valoarea nutritivă a silozului obținut din planta netradițională – meiul african (Pennisetum glaucum)*”

- **Țîței V. doctor în științe biologice** Comunicare orală „*Sistemului de mașini și utilaje agricole pentru cultivarea și procesarea plantelor de silfie, Silphium perfoliatum și nalba de virginia Sida hermaphrodita în Republica Moldova*”

- **Țîței V. doctor în științe biologice** Comunicare orală „*Calitatea silozului din unele specii din familia Brassicaceae și posibilități de valorificare în Republica Moldova*”

- **Cîrlig N. doctor în științe biologice** Poster „*Contribuții la cercetarea unor specii din genul Helianthus L. Cultivate în Grădina Botanică Națională (Institut) „Alexandru Ciubotaru*”

3. Seminarul teoretico-practic cu participare internațională „*Realizări și perspective în folosirea biomasei vegetale indigene în scopuri energetice*”. UASM, Republica Moldova, 19 – 20 mai 2022.

**Marian G., doctor habilitat în științe tehnice** *Managementul calității la producerea biocombustibililor solizi densificați*, prezentare orală.

**Gudîma A., doctor în științe tehnice.** *Metode tehnologice de asigurare a calității peleișilor produși din reziduuri agricole vegetale*, prezentare orală.

**Daraduda N.** *Folosirea culturilor energetice la producerea brichetelor pentru ardere cu caracteristici ENPlus 3*, prezentare orală.

4. Conferința cu participare internațională „*Îmbunătățirea calității biocombustibililor solizi produși din materie primă colectată pe ambele maluri ale Prutului*” UTM, Republica Moldova, 04 - 05 noiembrie 2022.

**Țîței V. doctor în științe biologice** *The agro-biological characteristics and possibilities of the energy crops valorization for energy purposes*, prezentare orală.

**Marian G., doctor habilitat în științe tehnice, Daraduda N.** *Valorization of biomass generated by energy crops: effect of biomass mixtures on the quality*, prezentare orală.

**Daraduda N.** „*Study on the densification of biomass briquettes generated by energy crops*”. prezentare orală.

**Daraduda N.** „*Improving the quality of solid biofuels by using Miscanthus-based mixtures as raw material*”, prezentare orală.

**Marian Valetina, Daraduda N.** „*Influence of lignin content on the calorific value of solid biofuels produced from biomass generated by energy crops*”, prezentare orală.

## 2. Diseminarea rezultatelor obținute la expoziții și saloane internaționale de inventică și inovații:

1. The 14-th edition European exhibition of creativity and innovation „EUROINVENT 2022”, 26-28 mai 2022, Iași România

- Poster „*The innovative technology for the establishment industrial melliferous-energy plantation*”, autor **Țiței Victor**.

- Poster „*The cultivar ‘MARIA’ of jerusalem artichoke, Helianthus tuberosus L.*”, autor **Țiței Victor**.

- Ghid „*Bunele practici de utilizare a terenurilor degradate în cultivarea culturilor cu potențial de biomasă energetică: Ghid practic pentru producătorii agricoli*”, autori **Țiței Victor, Roșca Ion**.

- Ghid „*Înierbarea terenurilor agricole ca metodă de conservare a apei și protejare a solului: Ghid practic pentru producătorii agricoli*”, autori **Țiței Victor, Revenco Eugen**

2. Expoziția Internațională de Invenții „INVENTICA 2022”, 22-24 iunie 2022, Iași România

- Poster „*The innovative technology for founding melliferous-energy plantations*”, autor **Țiței Victor**.

- Poster „*The new cultivar ‘MARIA’ of jerusalem artichoke, Helianthus tuberosus L.*”, autor **Țiței Victor**.

3. Salonul Internațional de Invenții, Inovații „TRAIAN VUIA” 10-12 octombrie 2022 Timișoara, România

- Poster „*Soiul „SOFIA” de galegă orientală Galega orientalis Lam.*”, autori **Țiței Victor, Teleuță Alexandru**

- Poster „*Soiul „MIHAELA” de maclee cordată Macleaya cordata (Willd.) R.Br.*” autor **Țiței Victor**

- Prezentare **Proiectului de cercetare „Mobilizarea resurselor genetice vegetale, ameliorarea soiurilor de plante și valorificarea lor ca culturi furajere, melifere și energetice în circuitul bioeconomic”** conducător **Țiței Victor**.

3. Aprecierea și recunoașterea rezultatelor obținute **în proiect** (premiu, medalii, titluri, alte aprecieri).

1. **Țiței Victor** - medalia de aur pentru „*The innovative technology for the establishment industrial melliferous-energy plantation*” la „EUROINVENT 2022”, 26-28 mai 2022, Iași România

2. **Țiței Victor** - medalia de aur pentru „*Bunele practici de utilizare a terenurilor degradate în cultivarea culturilor cu potențial de biomasă energetică: Ghid practic pentru producătorii agricoli*” la „EUROINVENT 2022”, 26-28 mai 2022, Iași România

3. **Țiței Victor** - medalia de argint pentru „*The cultivar ‘MARIA’ of jerusalem artichoke, Helianthus tuberosus L.*”, la „EUROINVENT 2022”, 26-28 mai 2022, Iași România

4. **Țiței Victor** - medalia de bronz pentru „*Înierbarea terenurilor agricole ca metodă de conservare a apei și protejare a solului: Ghid practic pentru producătorii agricoli*”, la „EUROINVENT 2022”, 26-28 mai 2022, Iași România

5. **Țiței Victor** - medalia de aur și diplomă de onoare pentru „*The new cultivar ‘MARIA’ of Jerusalem artichoke, Helianthus tuberosus L.*”, la „INVENTICA 2022”, 22-24 iunie 2022, Iași România

6. **Țiței Victor** - medalia de aur și diplomă de onoare pentru „*The innovative technology for founding melliferous-energy plantations*”, la „INVENTICA 2022”, 22-24 iunie 2022, Iași România

7. **Țiței Victor-** Premiul special al Universității Tehnice din Cluj România pentru „*The innovative technology for founding melliferous-energy plantations*”, la „INVENTICA 2022”, 22-24 iunie 2022, Iași România
8. **Țiței Victor-** Diplomă a certificatului de excelență din partea Asociației de Cercetare și Inovare „INVENTCOR” pentru „*The new cultivar ‘MARIA’*”, la „INVENTICA 2022”, 22-24 iunie 2022, Iași România
9. **Țiței Victor-** Diplomă de excelență a Universității de Științe Agronomice și Medicină Veterinară din București pentru „*The innovative technology for founding melliferous-energy plantations*”, la „INVENTICA 2022”, 22-24 iunie 2022, Iași România
10. **Țiței Victor-** Diplomă de excelență a Universității de Științe Agronomice și Medicină Veterinară din București pentru „*The new cultivar ‘MARIA’ of Jerusalem artichoke, Helianthus tuberosus L.*”, la „INVENTICA 2022”, 22-24 iunie 2022, Iași România
11. **Țiței Victor, Teleuță Alexandru -** Medalie de Aur și Diplomă pentru „*Soiul „SOFIA” de galegă orientală Galega orientalis Lam.* ”, la „TRAIAN VUIA” 10-12 octombrie 2022 Timișoara, România
12. **Țiței Victor-** Medalie de Argint și Diplomă pentru „*Soiul „MIHAELA” de maclea cordată Macleaya cordata (Willd.) R.Br.*” la „TRAIAN VUIA” 10-12 octombrie 2022 Timișoara, România

4. Promovarea rezultatelor cercetărilor obținute **în proiect** în mass-media (Opțional):

- Emisiuni radio/TV de popularizare a științei

Participări emisiuni: **Țiței V. doctor în științe biologice.** Moldova 1 emisiunea Codul Eco Planta *Miscanthus giganteus* <https://trm.md/ro/codul-eco/codul-eco>; Radio Iași România-2

- Participări cu reportaj:

**Țiței V. doctor în științe biologice** *Culturile energetice, un potențial nevalorificat deocamdată în Moldova* <https://agroexpert.md/rus/v-moldove/culturile-energetice-un-potential-nevalorificat-deocamdata-in-moldova>

**Cîrlig N. doctor în științe biologice** *Facelia – ”regina” plantelor melifere și o rezervă naturală de îngrășămintă pentru sol* <https://agroexpert.md/rus/reportazhi/facelia-regina-plantelor-melifere-si-o-rezerva-naturala-de-ingrasaminte-pentru-sol>

2. Informație suplimentară referitor la activitățile membrilor echipei în anul 2022

**Țiței V. doctor în științe biologice.** Membru în Comitetul Științific al Conferinței Internaționale „*Multifuncționalitatea pajiștilor în perspectiva restricțiilor Green Deal*” Brașov 12-13 mai 2022

**Țiței V. doctor în științe biologice.** Membru în Comitetul Științific al Conferinței Internaționale «*Актуальні проблеми, шляхи та перспективи розвитку ландшафтної архітектури, садово-паркового господарства, урбоекології та фітомеліорації*» 29 вересня 2022 року, м. Біла Церква, Україна

**Marian G., doctor habilitat în științe tehnice** Membru al colectivului de redacție la revistele Știința agrară și Meridian Ingineresc. <https://sa.uasm.md/index.php?journal=sa&page=about&op=editorialTeam> <https://jes.utm.md/editorial-board/>

**Marian G., doctor habilitat în științe tehnice** Președinte al Consiliului științific specializat 242.05-21-60, din cadrul UTM, abilitat cu dreptul de a organiza susținerea publică a tezei de doctor în Științe Inginerești cu tema „Cercetări privind omiterea efectelor de priză între suprafețele metalice și nemetalice prin intermediul peliculelor din grafit” a dlui MARIN Laurențiu, data susținerii 27 mai 2022..

**Marian G., doctor habilitat în științe tehnice** Membru al Consiliului științific specializat D 242.01-22-2, din cadrul UTM, abilitat cu dreptul de a organiza susținerea publică a tezei de doctor în Științe Inginerești cu tema „Optimizarea constructiv-funcțională a rotoarelor elicoidale cu ax vertical în vederea eficientizării conversiei energiei eoliene” a dlui RABEI Ivan, data susținerii 26 mai 2022.

**Marian G., doctor habilitat în științe tehnice, Președintele comitetului organizatoric** Conferința cu participare internațională „Îmbunătățirea calității biocombustibililor solizi produși din materie primă colectată pe ambele maluri ale Prutului” UTM, Republica Moldova, 4-5 noiembrie 2022

**Marian G., doctor habilitat în științe tehnice, Președintele comitetului organizatoric** Seminarul teoretico-practic cu participare internațională „Realizări și perspective în folosirea biomasei vegetale indigene în scopuri energetice”. UASM, Republica Moldova, 19 – 20 mai 2022.

**Cerempei V. doctor habilitat în științe tehnice** Membru al Comisiei de experți ANACEC în domeniul Științe inginerești și tehnologii (071);

Consultant evaluator, Ministerul Educației și Cercetării: Moldova Higher Education Project (MHEP) (2022);

Evaluator în Revista INMA Teh (impact-factor 2,75), București, Romania.

Membru al Comitetului de program la International Symposium ISB-INMATEH Agricultural and Mechanical Engineering, Bucharest, 5-7.10.2022;

Consultant al Centrului metodic, Ministerul Agriculturii și Industriei Alimentare RM;

Membru Seminarului Științific de Profil în cadrul FIATA UASM;

Președinte, membru al Consiliilor Științifice Specializate pentru susținerea tezelor de doctorat (Șeremet D., 29.09.2022; Slipenchi V., 30.11.2022);

Președintele comisiei de evaluare a rezultatelor obținute în domeniul Inginerie și activități inginerești la Conferința științifico- practică a elevilor din instituțiile de învățământ profesional-tehnic postsecundar din subordinea MAIA, etapa republicană, 28-31 martie 2022 (ordinul Ministrului al Agriculturii și Industriei Alimentare nr.30 din 14.02.2022);

Președintele comisiei de jurizare la Concursul republican „Cel mai competent mecanic” din instituțiile de învățământ profesional-tehnic postsecundar din subordinea MAIA, or. Soroca, 20-21.10.2022; ordin nr. 445 din 27.05.2022).

**Nazar B., doctor în științe tehnice** Membru al comitetului organizatoric Conferința cu participare internațională „Îmbunătățirea calității biocombustibililor solizi produși din materie primă colectată pe ambele maluri ale Prutului” UTM, Republica Moldova, 4-5 noiembrie 2022

**Gudîma A., doctor în științe tehnice** Membru al comitetului organizatoric Conferința cu participare internațională „Îmbunătățirea calității biocombustibililor solizi produși din materie primă colectată pe ambele maluri ale Prutului” UTM, Republica Moldova, 4-5 noiembrie 2022,. Membru al comitetului organizatoric.

**Daraduda N.,** Membru al comitetului organizatoric Conferința cu participare internațională „Îmbunătățirea calității biocombustibililor solizi produși din materie primă colectată pe ambele maluri ale Prutului” UTM, Republica Moldova, 4-5 noiembrie 2022,. Membru al comitetului organizatoric.

**Banari A.,** Membru al comitetului organizatoric Conferința cu participare internațională „Îmbunătățirea calității biocombustibililor solizi produși din materie primă colectată pe ambele maluri ale Prutului” UTM, Republica Moldova, 4-5 noiembrie 2022,. Membru al comitetului organizatoric.

## 6.Rezumatul activității și a rezultatelor obținute în proiect (obligatoriu).

1. As a result of the mobilization and identification activities, by *Delectus Seminum*, 384 taxa were ordered and 69 taxa were received: *Asteraceae* 8 taxa, *Fabaceae* 31 taxa, *Hydrophyllaceae* 11 taxa, *Poaceae* 3 taxa, *Brassicaceae* 2 taxa, *Amaranthaceae* 7 taxa, *Apiaceae* 1 taxa; 55 taxa were received from agricultural institutions from abroad and 16 taxa – from our country. The biological features of 205 taxa of high-potential forage, honey and energy plants of the families *Asteraceae*, *Cannabaceae*, *Fabaceae*, *Hydrophyllaceae*, *Poaceae*, *Malvaceae*, *Brassicaceae*, *Amaranthaceae*, *Apiaceae*, *Pedaliaceae*, *Linaceae*, *Lamiaceae*, *Polygonaceae*, *Salicaceae* were determined.
2. The dimensional characteristics and the morphological structure, the friability (the angle of repose and the flow angle) of the seeds of plants in the genera *Festuca*, *Malva*, *Vicia*, *Polygonum* were determined. To produce seedlings, the seeds of *Polygonum sachalinense* *Rumex tianschanicus* x *R. patientia*, *Rheum rhabarbarum* can be incorporated in trays with the technological means for vegetable crops *TSI Visser*, and the machine *UNITRUM 45*, *TEX 2*, Spapperi TU60 can be adapted for planting; for sowing the seeds of *Malva meluca*, *Rumex tianschanicus* x *R. patientia*, *Rheum rhabarbarum* directly in the field, the pneumatic seed drill *Sfoggia Calibra*, *ORIETTA 8R* is recommended, and for seeds of *Festuca* and *Vicia* – seed drills with grooved cylinders: *SZ 3.6*, *HORSH*, *PNEUSEY*, *VOGEL* ect.
3. The flowering stage and the period when bees and other insects could collect nectar and pollen from the studied plants was May 05 - July 17 fam. *Brassicaceae*; May 17 – July 22 fam. *Fabaceae*; May 14 – June 28 fam. *Hydrophyllaceae*; June 4 – October 27 fam. *Asteraceae*; July 21 – September 15 fam. *Malvaceae*.
4. The dry matter of the natural fodder of fam. *Brassicaceae* contains 14.81-19.81% CP, 2.39-3.76% EE, 22.50-37.75% CF, 37.75-39.61%NFE, 11.40-15.08% ash, 1.41-2.21% Ca, 0.28-0.40% P and 9.33-9.96 MJ/kg ME; of fam, *Poaceae* 6.66-11.40% CP, 2.44-3.19% EE, 30.59-35.75% CF, 39.07-48.48 %NFE, 6.12-13.65% ash, 0.15-0.30% Ca, 0.19-0.27% P and 8.33-8.94 MJ/kg ME. The tubers of *Helianthus tuberosus* contain 242-253 g/kg DM, 9.63-9.94% CP, 0.62-0.71% EE, 4.77-4.88% CF, 76.2-79.2 % NFE, 52.4 -5.3 % inulin, 3.53-5.05 % starch, 5.12-5.67% ash, 0.08-0.09% Ca, 0.28-0.32P, 12.16-12.17 MJ/kg ME.
5. The biochemical biomethane potential of the studied substrates from fam. *Asteraceae* reached 302-329 L/kg VS; *Fabaceae* 331-360 L/kg VS; *Brassicaceae* 281-330 L/kg VS, *Poaceae* 306-383 L/kg VS, *Lamiaceae* 284-298 L/kg VS and *Cannabaceae* 245-280 L/kg VS.
6. The potential cellulosic ethanol production from dehydrated substrates of plants of the fam. *Asteraceae* reached 471-553 L/t VS; *Fabaceae* 363-552 L/t VS; *Lamiaceae* 398 L/t VS, *Pedaliaceae* 390 L/t VS, *Polygonaceae* 496-539 L/t VS, *Poaceae* 469-592 L/t VS.
7. The energy biomass collected at the end of the growing season contained 5.9-12.9% ash and 16.1-17.9 MJ/kg NCV, but – harvested in early spring – 1.18-4.25% ash and 17.2-18.3 MJ/kg NCV. The highest energy quality indices, among the energy crops harvested in early spring, were found in cv. 'Titan' of *Miscanthus giganteus* and cv. 'Gigant' of *Polygonum sachalinense*. The biomass of these cultivars is recommended for improving the quality of mixed solid fuel prepared from other herbaceous energy crops.
8. Two plant cultivar patent requests and a request for short-period invention patent were submitted to the State Agency on Intellectual Property (AGEPI). Two cultivars were submitted for testing to State Commission of Crops Variety Testing of RM.
9. The scientific achievements of the project staff were presented in 16 scientific events. Scientific publications – 70, including 12 articles in WoS Collection journals. The scientific results were awarded, at 3 international salons of inventions *EuroInvent*, *INVENTICA*, „*TRAIAN VUIA*” , 5 gold medals, 2 silver medals, 1 bronze medal, a special prize and 2 diplomas of excellence. Participations in TV/Radio shows – 3.

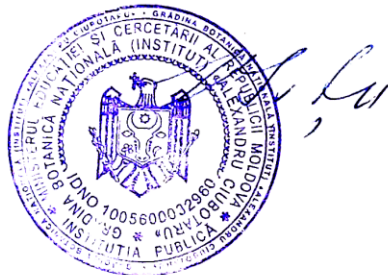
1. În rezultatul activităților de identificare și mobilizare a fost comandați prin prin *Delectus Seminum* 384 taxoni și au fost primiți 69 taxoni noi din fam. *Asteraceae* 8 taxoni, *Fabaceae* 31 taxoni, *Hydrophyllaceae* 11 taxoni, *Poaceae* 3 taxoni, *Brassicaceae* 2 taxoni, *Amaranthaceae* 7 taxoni, *Apiaceae* 1 taxoni; de la instituțiile de profil agricol 55 taxoni din alte țări și 16 taxoni din țară. S-au stabilit unele particularitățile biologice la 205 taxonii cu potențial furajer, melifer și biomasă energetică din fam. *Asteraceae*, *Cannabaceae*, *Fabaceae*, *Hydrophyllaceae*, *Poaceae*, *Malvaceae*, *Brassicaceae*, *Amaranthaceae*, *Apiaceae*, *Pedaliaceae*, *Linaceae*, *Lamiaceae*, *Polygonaceae*, *Salicaceae*.
2. S-a identificat caracteristici dimensionale și structura morfologică, friabilitatea (unghiul de taluz natural, unghiul de curgere) ale semințelor din genurile *Festuca*, *Malva*, *Vicia*, *Polygonum*; pentru producerea de răsad, semințele de *Polygonum sachalinense* *Rumex tianschanicus* x *R. patientia*, *Rheum rhabarbarum* pot fi încorporate în paleta la linia tehnologică pentru culturile legumicole *TSI Visser*, iar pentru plantare poate fi adaptată mașina *UNITRUM 45*, *TEX 2*, Spapperi TU60; pentru încorporarea în sol direct în câmp a semințelor de *Malva meluca*, *Rumex tianschanicus* x *R. patientia*, *Rheum rhabarbarum* - semănătoarea pneumatică de precizie *Sfoggia Calibra*, *ORietta 8R*, iar a semințelor de *Festuca* și *Vicia* - semănători cu cilindri canilați: *SZ 3.6*, *HORSH*, *PNEUSEY*, *VOGEL* ect.
3. Perioada de înflorire și cules pentru albiși și alte insecte la plantele investigate a fost între 05 mai-17 iulie fam. *Brassicaceae*; 17 mai-22 iulie fam. *Fabaceae*; 14 mai-28 iunie fam. *Hydrophyllaceae*; 4 iunie-27 octombrie *Asteraceae*, 21 iulie-15 septembrie fam. *Malvaceae*.
4. Substanțele uscate din furajul natural din fam. *Brassicaceae* conțin 14.81-19.81% PB, 2.39-3.76% GB, 22.50-37.75% CB, 37.75-39.61% SEN, 11.40-15.08% SM, 1.41-2.21% Ca, 0.28-0.40% P și 9.33-9.96 MJ/kg EM; din fam. *Poaceae* 6.66-11.40% PB, 2.44-3.19% GB, 30.59-35.75% CB, 39.07-48.48 % SEN, 6.12-13.65%, 0.15-0.30% Ca, 0.19-0.27% P și 8.33-8.94 MJ/kg EM. Tuberculii de *Helianthus tuberosus* au un conținut de 242-253 g/kg S.U., 9.63-9.94% PB, 0.62-0.71% GB, 4.77-4.88% CB, 76.2-79.2 % SEN, 52.4 -5.3 % inulin, 3.53-5.05 % amidon, 5.12-5.67% SM, 0.08-0.09% Ca, 0.28-0.32P, 12.16-12.17 MJ/kg EM.
5. Potențialul biochimic de biometan a substraturilor cercetate din fam. *Asteraceae* are valori de 302-329 l/kg; din *Fabaceae* 331-360 l/kg; din *Brassicaceae* 281-330 l/kg, din *Poaceae* 306-383 l/kg, din *Lamiaceae* 284-298 l/kg și *Cannabaceae* 245-280 L/kg substanță organică.
6. Potențialul biochimic de etanol celulozic a substraturilor dehidratate din fam. *Asteraceae* are valori de 471-553 l/t; din *Fabaceae* 363-552 l/t; din *Lamiaceae* 398 l/t, din *Pedaliaceae* 390 l/t, din *Polygonaceae* 496-539 l/t, *Poaceae* 469-592 l/t materie organică.
7. Biomasă energetică colectată la finele vegetației conține 5.9-12.9% cenușă și o valoare calorică netă 16.1-17.9 MJ/kg, iar primăvara devreme 1.18-4.25% cenușă și valoarea calorică netă de 17.2-18.3 MJ/kg. Din probele prelevate primăvara cei mai buni indicatori calitativi sunt la *Miscanthus giganteus* soiul 'Titan' și *Polygonum sachalinense* 'Gigant', biomasă acestor plante se va folosi în amestecuri pentru îmbunătățirea calității biocombustibililor solizi din plante erbacee.
8. Au fost înregistrate la AGEPI 2 cereri de brevet de soi de plantă și o cerere de invenție de scurtă durată și transmise la testare oficială 2 soiuri noi.
9. Realizările științifice a colectivului proiectului au fost prezentate în cadrul a 16 manifestări științifice, publicate și pregătite 70 lucrări științifice inclusiv 12 lucrări în reviste WoS Collection, expuse în cadrul a 3 saloane internaționale de invenții *EuroInvent*, *INVENTICA*, „*TRAIAN VUIA*” din România și menționate cu 5 medalii aur, 2 medalie argint, 1 medalie bronz, 1 premiu special și 2 diplome de excelență, prezentate în 3 emisiuni TV/Radio.



Recomandări, propuneri

Continuarea alocării mijloacelor financiare pentru finalizarea cercetărilor preconizate. Ajustarea cheltuielilor pentru realizarea proiectului la modificările survenite pe piață.

Conducătorul de proiect



ȚÎȚEI Victor

Data: \_\_\_\_\_

LS

**Executarea devizului de cheltuieli, conform anexei nr. 2.3 din contractul de finanțare  
(la data raportării)**

Cifrul proiectului: 20.80009.5107.02, contract 42/1 PS

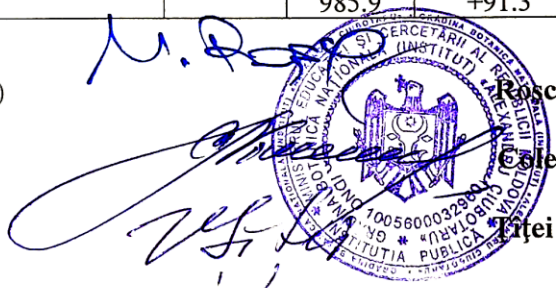
Cheltuieli, mii lei				
Denumirea	Cod		Anul de gestiune	
	Eco (k6)	Aprobat	Modificat +/-	Precizat
Remunerarea muncii angajaților conform statelor	211180	639.0	+74.7	713.7
Contribuții de asigurări de stat obligatorii	212100	185.3	+10.6	195.9
Deplasări în interes de serviciu peste hotare	222720	77.9		77.9
Servicii de cercetări științifice	222930	73.0		66.4
Servicii neatribuite altor aliniate	222990	10.4		15.3
Îndemn.pentru incapacitatea temporară de muncă din mij.finan.ale angajatorului	273500	0.3		2.0
Îndemnizație unică	273900	0	+6.0	6.0
<b>Total</b>		<b>985.9</b>	<b>+91.3</b>	<b>1077.2</b>

Directorul Grădinii Botanice Naționale (Institut)

Contabil șef

Conducătorul de proiect

Data: \_\_\_\_\_


  
**Rosca Ion**  
**Colesnic Nina**  
**Trifei Victor**

**Executarea devizului de cheltuieli, conform anexei nr. 2.3 din contractul de finanțare**  
(la data raportării)

Cifrul proiectului: 20.80009.5107.02

Cheltuieli, mii lei				
Denumirea	Cod		Anul de gestiune 2022	
	Eco (k6)	Aprobat	Modificat +/-	Precizat
Remunerarea muncii conform statelor	211180	221,3		221,3
Contribuții și prime de asigurări obligatorii	212100	53,1		53,1
Deplasări de serviciu în interiorul țării	222710	4,5		4,5
Deplasări de serviciu peste hotare	222720	11,8		11,8
Servicii editoriale	222910			
Servicii de protocol	222920			
Servicii de cercetări științifice contractate	222930			
Servicii neatribuite altor aliniate	222990	4,2	-4,2	
Procurarea mașinilor și utilajelor	314110	37,1	-2,1	35,0
Procurarea activelor nemateriale	317110			
Procurarea combustibilului, carburanților și lubrifianților	331110	11,0		11,0
Procurarea produselor alimentare	333110			
Procurarea materialelor pentru scopuri didactice, științifice și alte scopuri	335110		6,3	6,3
Procurarea materiale de uz gospodăresc și rechizite de birou	336110			
Procurarea accesoriilor de pat, îmbrăcăminte, încălțăminte	338110			
Procurarea altor materiale	339110			
<b>TOTAL</b>		<b>343,0</b>		<b>343,0</b>

Notă: În tabel se prezintă doar categoriile de cheltuieli din contract ce sunt în execuție și modificările aprobate (după caz)

Rector U.T.M.

*V. Bostan*  
(semnătura)

dr. hab. Viorel BOSTAN

(numele, prenumele)

Contabil (economist)

*V. Iovu*  
(semnătura)

Victoria IOVU

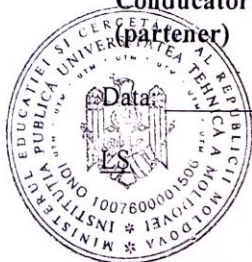
(numele, prenumele)

Conducătorul de proiect  
(partener)

*G. Marian*  
(semnătura)

dr. hab. Grigore MARIAN

(numele, prenumele)



Compoența echipei proiectului de cercetare și inovare, contract nr. 42/IPS din 03.01.2022

Cifrul proiectului 20.80009.5107.02

Echipa proiectului conform contractului de finanțare (la semnarea contractului)						
Nr	Nume, prenume (conform contractului de finanțare)	Anul nașterii	Titlul științific	Norma de muncă conform contractului	Data angajării	Data eliberării
1.	TELEUȚĂ Alexandru	1952	dr	0.50	03.01.22	01.05.22
2.	CÎRLIG Natalia	1986	dr.	1.00	03.01.21	31.12.22
3.	LUPAN Aurelia	1961	dr.	Fără remunerare	03.01.21	31.10.22
4.	GUȚU Ana	1989	-	1.00	03.01.22	31.12.22
5.	CEREMPEI Valerian	1955	dr. hab	0.50	03.01.22	31.12.22
6.	GADIBADI Mihai	1982	dr.	0.25	03.01.22	31.12.22
7.	COVALCIUC Dragoș	1994	-	0.50	01.06.22	31.12.22
8.	COZARI Serghei	1965	dr.	0.50	03.01.22	31.12.22
9.	TENTIUC Cristina	1991	-	0.75	17.10.22	31.12.22
10.	COȘMAN Sergiu	1954	dr. hab	0.25	03.01.22	31.12.22
11.	MOCANU Natalia	1970	dr. hab	0.25	03.01.21	31.12.22
12.	COȘMAN Valentina	1957	-	0.25	03.01.21	31.12.22
13.	ȚÎTEI Victor	1966	dr.	0.50	03.01.21	31.12.22
14.	DOROFTEI Veaceslav	1961	dr.	0.50	03.01.21	31.12.22
15.	MARDARI Liliana	1982		0.75	17.10.22	31.12.22
Ponderea tinerilor (%) din numărul total al executorilor conform contractului de finanțare						40

Modificări în componența echipei pe parcursul anului .					
Nr	Nume, prenume	Anul nașterii	Titlul științific	Norma de muncă conform contractului	Data angajării
1.	GARȘTEA Nina	1979	Dr.	0.25	18.04.22

Ponderea tinerilor (%) din numărul total al executorilor la data raportării	37
---	----

Directorul Grădinii Botanice Naționale (Institut)

Contabil șef

Conducătorul de proiect

Data: \_\_\_\_\_

M. D. Rosca Ion  
 Coșman Nina  
 Țîței Victor



## Componența echipei proiectului

Cifrul proiectului 20.80009.5107.02

Echipa proiectului conform contractului de finanțare (la semnarea contractului)						
Nr	Nume, prenume (conform contractului de finanțare)	Anul nașterii	Titlul științific	Norma de muncă conform contractului	Data angajării	Data eliberării
1.	Marian Grigore	1948	dr. hab.	0,50	03.01.2022	
2.	Gudâma Andrei	1981	dr.	0,50	03.01.2022	
3.	Pavlenco Andrei	1990	dr.	0,25	03.01.2022	
4.	Daraduda Nicolae	1979	f-grad	0,50	03.01.2022	
5.	Banari Alexandru	1986	f-grad	0,50	03.01.2022	
6.	Marian Valentina	1947	f-grad	0,50	03.01.2022	
7.	Curdov Igor	1963	f-grad	0,25	03.01.2022	

Ponderea tinerilor (%) din numărul total al executorilor conform contractului de finanțare	28,6
--	------

Modificări în componența echipei pe parcursul anului 2022					
Nr	Nume, prenume	Anul nașterii	Titlul științific	Norma de muncă conform contractului	Data angajării
1.					

Ponderea tinerilor (%) din numărul total al executorilor la data raportării	28,6
---	------

Rector U.T.M.

  
 (semnătura)

dr. hab. Viorel BOSTAN

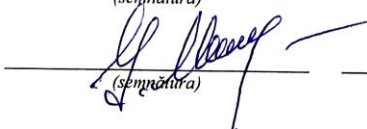
(numele, prenumele)

Contabil (economist)

  
 (semnătura)

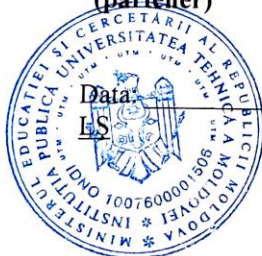
Victoria IOVU

(numele, prenumele)

Conducătorul de proiect  
(partener)
  
 (semnătura)

dr. hab. Grigore MARIAN

(numele, prenumele)

Data:  
LS