

**RECEȚIONAT**

Agenția Națională pentru

Cercetare și Dezvoltare \_\_\_\_\_

” ” \_\_\_\_\_ 2024

**AVIZAT**

Secția AȘM \_\_\_\_\_

” ” \_\_\_\_\_ 2024

**RAPORT ȘTIINȚIFIC FINAL**  
**pentru perioada 2020-2023**  
**privind implementarea proiectului din cadrul**  
**Programului de Stat (2020-2023)**

**Proiectul: „Conservarea și valorificarea biodiversității microbiene în calitate  
de suport pentru dezvoltarea tehnologiilor și agriculturii durabile, integrarea  
științei și educației”**

Cifrul proiectului

20.80009.7007.09

Prioritatea Strategică

III „ Mediu si schimbări climatice”

Rector U.T.M.

dr. hab. Viorel BOSTAN

(numele, prenumele)

  
(semnătura)

Consiliul științific UTM

dr. hab. Vasile TRONCIU

(numele, prenumele)

  
(semnătura)

Conducătorul proiectului

Dr. Tamara ȘIRBU

(numele, prenumele)

  
(semnătura)



L.Ș.

Chișinău 2024

## CUPRINS:

1. Scopul proiectului:	3
2. Obiectivele proiectului 2020–2023	3
3. Rezultate planificate	3
4. Rezultate realizate	4
5. Impactul științific, social și/sau economic al rezultatelor științifice obținute	9
6. Infrastructura de cercetare utilizată în cadrul proiectului	10
7. Colaborare la nivel național/ internațional în cadrul implementării proiectului	10
8. Dificultățile în realizarea proiectului	10
9. Diseminarea rezultatelor obținute în proiect în formă de publicații	11
10. Diseminarea rezultatelor obținute în proiect în formă de prezentări la foruri științifice	11
11. Aprecierea și recunoașterea rezultatelor obținute în proiect (premiu, medalii, titluri, alte aprecieri).	13
12. Promovarea rezultatelor cercetărilor obținute în proiect în mass-media	15
13. Teze de doctorat / postdoctorat susținute și confirmate pe parcursul anilor 2020-2023 de membrii echipei proiectului	16
14. Materializarea rezultatelor obținute în proiect	16
15. Informație suplimentară referitor la activitățile membrilor echipei	16
16. Recomandări, propuneri.	16
17. Concluzii	17
Anexa 1. Rezumatul activității și a rezultatelor obținute în proiect în limba română / engleză	18
Anexa 2. Lista publicațiilor științifice pentru perioada 2020-2023	20
Anexa 3. Volumul total al finanțării proiectului pentru perioada 2020-2023	40
Anexa 4. Componenta echipei pe parcursul anilor 2020-2023	41
Anexa 5. Raportarea indicatorilor	45

### **1. Scopul proiectului:**

Completarea CNMN cu tulpini de interes industrial, obținute în rezultatul studiului biodiversității microbiene din bazine acvatice; conservarea, menținerea și evaluarea periodică a viabilității și stabilității tulpinilor depozitate în CNMN; elaborarea unui catalog electronic „Microorganisme de interes industrial” în baza microorganismelor din CNMN;

### **2. Obiectivele proiectului 2020–2023**

1. Studiul biodiversității microbiene acvatice. Evaluarea viabilității și stabilității fungilor miceliali (micromicetelor) din CNMN
2. Selectarea tulpinilor acvatice cu potențial biotehnologic. Evaluarea viabilității și stabilității drojdiilor din CNMN
3. Completarea CNMN cu tulpini acvatice de interes industrial. Evaluarea viabilității și stabilității tulpinilor de bacterii din CNMN.
4. Evaluarea viabilității și stabilității tulpinilor de actinomicete din CNMN. Elaborarea unui catalog electronic al CNMN „Microorganisme de interes industrial”.

### **3. Rezultate planificate**

Va fi dată caracteristica biodiversității microbiene a bazinului acvatic lacul „La izvor”. Microorganismele izolate vor fi studiate și clasificate după grupul taxonomic și locul aflării, apă nămol și biofilm.

Vom obține date despre viabilitatea și stabilitatea procentuală a micromicetelor din CNMN după 15 ani de conservare și păstrare

Vor fi obținute rezultate referitor la proprietățile enzimaticice și antimicrobiene a tulpinilor acvatice izolate din lacul „La izvor” și selectate tulpinile acvatice de interes industrial.

Va fi determinată viabilitatea și stabilitatea procentuală a drojdiilor din CNMN după o perioadă îndelungată de conservare și păstrare și conservate tulpinile noi depuse în colecție.

Vor fi conservate tulpinile acvatice de interes industrial și completată CNMN cu noi tulpini de interes industrial.

Va fi evaluată viabilitatea și stabilitatea tulpinilor de bacterii din CNMN și conservate tulpinile noi depozitate de diferite instituții din țară

Vom obține date despre viabilitatea și stabilitatea tulpinilor de actinomicete din CNMN după 15 ani de conservare și păstrare.

Va fi elaborat un catalog electronic în baza tulpinilor depozitate în CNMN „Microorganisme de interes industrial”. Catalogul electronic elaborat ”Microorganisme de interes industrial”.

#### 4. Rezultate realizate

1. A fost efectuat studiul biodiversității microbiene din bazinul acvatic „La izvor”, care a constat în: prelevarea probelor din apă, nămol și biofilm; izolarea microorganismelor din probele prelevate; clasificarea microorganismelor după grupele taxonomice, studierea particularităților morfo-culturale ale acestora și identificare lor după gen.  
A fost evaluată viabilitatea și stabilitatea fungilor miceliali (micromicetelor) după 15 ani de păstrare în CNMN (prin transfer periodic, sub ulei mineral, în stare liofilizată) și liofilizate microorganismele noi depuse în colecție.
2. Au fost testate tulpinile izolate din bazinul acvatic „La izvor”, după proprietățile antimicrobiene (antifungice și antimicrobiene) și enzimatică (amilaza, catalaza, celulaza, lipaza) și selectate cele cu potențial biotehnologic semnificativ.  
A fost evaluată viabilitatea și stabilitatea tulpinilor de drojdii din CNMN, după 15 ani de conservare (sub ulei mineral, în stare liofilizată) și liofilizate microorganismele noi depozitate în CNMN.
3. Au fost liofilizate tulpini acvatice de interes biotehnologic și științific și completată CNMN.  
A fost evaluată viabilitatea și stabilitatea tulpinilor de bacterii după 15 ani de păstrare în stare liofilizată și microorganismele liofilizate noi depuse în colecție.
4. A fost evaluată viabilitatea și stabilitatea tulpinilor de actinomicete după 15 ani de păstrare în stare liofilizată în CNMN și liofilizate tulpinile noi depozitate.  
A fost elaborat catalogul electronic „Microorganisme de interes industrial”, care include 300 tulpini de microorganisme (actinomicete, bacteria, bacteria lactice, cianobacterii și microalgae, drojdii, fungi miceliali), depozitate în CNMN ca potențiali producători de substanțe bioactive.

**Rezultatele obținute** (descriere narativă 3-5 pagini)

##### **1) Studiul biodiversității microbiene acvatice. Evaluarea viabilității și stabilității micromicetelor din CNMN**

A fost studiată biodiversitatea microbială a bazinului acvatic lacul „La izvor” din mun. Chișinău. Probele au fost prelevate din apă, nămol și biofilm. Din probele prelevate au fost izolate grupele taxonomice de microorganisme: microalge, cianobacterii, actinobacterii, bacterii, drojdii și fungi miceliali (micromicete). Pentru izolarea microorganismelor s-au folosit medii nutritive agarizate specifice fiecărui grup de microorganisme. Pentru izolarea microalgelor și cianobacteriilor au fost folosite 6 medii nutritive, actinobacteriilor - 8 medii, bacteriilor - 6 medii, drojdiilor - 2 medii, micromicetelor - 6 medii.

În rezultatul cercetărilor au fost depistate și studiate 26 genuri de microalge și cianobacterii din filumul *Cyanophyta*, *Chlorophyta* și *Bacillariophyta*. Majoritatea tulpinilor (21 genuri) au fost izolate din apă, iar 5 genuri au fost izolate din biofilme, în deosebi reprezentanții cianofitelor: *Microcystis*, *Aphanizomenon*, *Anabaena*, *Oscillatoria* și *Chlamydomonas* (alga

verde) care provoacă fenomenul „înfloririi” apei), în timp ce în nămol nu s-au depistat microoagle și cianobacterii, acestea fiind organisme fotosintetizatoare.

Au fost izolate și studiate 70 de tulpini de actinomicete (actinobacterii) din 8 genuri (*Actinomadura*, *Actinoplanes*, *Frankia*, *Geodermatophilus*, *Micromonospora*, *Nocardia*, *Rhodococcus*, *Streptomyces*). Reprezentanții genului *Micromonospora*, *Actinoplanes*, *Geodermatophilus* și *Streptomyces* sunt răspândiți în nămol, iar a genului *Streptomyces* predomină în apă și biofilm.

Din 213 tulpini de bacterii izolate din apă, nămol și biofilm, în rezultatul cercetărilor 148 tulpini s-au dovedit a fi patogene (reprezenți ai genurilor: *Salmonella*, *Klebsiella*, *Stafilococcus*, *Shigella*, *Escherichia*, *Sarcina*), iar 65 tulpini (reprezenți ai genurilor: *Bacillus*, *Pseudomonas*, etc.) nepatogene. Ca număr cele mai multe au fost izolate din apă (95 patogene, 25 nepatogene), apoi din nămol (32 patogene, 22 nepatogene) și biofilme (21 patogene, 18 nepatogene). De asemenea au fost izolate în cultură pură 7 tulpinii de drojdii, 3 din apă și 4 din nămol (reprezenți ai genurilor: *Sacharomyces*, *Schizosaccharomyces*).

Au fost izolate și studiate 247 tulpini de micromicete. În toate probele studiate apă, nămol și biofilme au fost identificați reprezentanți ai genurilor: *Penicillium*, *Aspergillus*, *Trichoderma*, *Alternaria*, *Fusarium*, *Botrytis*, *Monilia*, *Mucor*, *Rhizopus*, *Acremonium*, *Cladosporium*, *Trichocladium*, *Phoma*, *Chaetomium*, *Arthrinium*, *Ulocladium*, *Ambrosiela*, *Talaromyces*. În toate probele studiate apă, nămol și biofilm predomină genurile *Aspergillus* și *Penicillium*. Într-un număr mai mic sunt reprezentanții genurilor *Trichoderma*, *Alternaria*, *Mucor*, *Rhizopus*. În dependență de locul izolării cele mai multe tulpini depistate în apă sunt reprezentanți ai genului *Penicillium*, în probele de nămol și biofilme - reprezentanții genului *Aspergillus*. Tulpinile de microorganisme nepatogene au fost selectate și depozitate în CNMN pentru cercetări ulterioare.

A fost evaluată viabilitatea și stabilitatea morfologică și culturală a 35 tulpini de fungi miceliali (micromicete) după 15 ani de depozitare în CNMN prin metodele: transfer periodic, sub un strat de ulei de vazelină și liofilizare (mediul de protecție: lapte degresat +7% glucoză (LD+7%G) și zaharoză 20% (Z 20%)), ce aparțin genurilor *Aspergillus*, *Penicillium* și *Fusarium*.

De asemenea a fost studiată viabilitatea și stabilitatea proprietăților morfo-culturale după liofilizarea a 7 tulpini de drojdii, de interes industrial, depozitate în CNMN în a. 2020.

În rezultatul cercetărilor efectuate s-a stabilit că: viabilitatea fungilor ce aparțin genului *Aspergillus* după 15 ani de conservare în stare liofilizată variază în limitele 71 - 87,2%; la tulpinile din genul *Penicillium* - 65,2 - 86,8%, iar la cele din genul *Fusarium* - 54 - 70%, față de viabilitatea stabilită imediat după liofilizare; toate tulpinile de fungi miceliali (micromicete) conservate și păstrate în CNMN în stare liofilizată, transfer periodic și sub un strat de ulei mineral sunt viabile, modificări semnificative ale particularităților morfo-culturale nu au fost depistate; Viabilitatea tulpinilor de drojdii, recent depozitate (în a. 2020) în CNMN după liofilizare variază în limitele 82-92%. Modificări ale particularităților morfo-culturale nu au fost depistate.

## **2). Selectarea tulpinilor acvatice cu potențial biotehnologic. Evaluarea viabilității și stabilității drojdiilor din CNMN**

Au fost efectuate studii de determinare a capacității antimicrobiene (antifungice, antibacteriene) și enzimatică (amilaza, catalaza, lipaza, celulaza) a noilor tulpini izolate din

bazinul acvatic „La Izvor”: 70 tulpini de actinobacterii, 65 tulpini de bacterii, 26 tulpini de cianobacterii și microalge, 93 tulpini de fungi miceliali. În cercetare, pentru determinarea activității antimicrobiene, s-au utilizat 10 culturi de referință (fitopatogeni): *Alternaria alternata*, *Aspergillus niger*, *Botrytis cinerea*, *Fusarium oxysporum*, *Fusarium solani*, *Agrobacterium tumefaciens*, *Bacillus subtilis*, *Corynebacterium michiganense*, *Erwinia carotovora*, *Xanthomonas campestris*, și 2 culturi de patogeni: *Escherichia coli* ATCC® 25922™ și *Staphylococcus aureus* ATCC® 25923™.

În rezultatul testării noilor tulpini izolate din bazinul acvatic „La Izvor”, după capacitatea antimicrobiană și enzimatică, s-a stabilit că, cele mai active sunt tulpinile de actinobacterii, și fungi izolate din nămol și microalgele, cianobacteriile și bacteriile izolate din apă și biofilm.

Au fost depistate tulpini (actinobacterii, bacterii, microalge și cianobacterii, fungi) ce posedă activitate antimicrobiană semnificativă (diametrul zonelor de inhibiție a fitopatogenilor variind în limitele 25 - 40 mm), cât și activitate amilolitică, catalazică, celulazică și lipazică medie (++) , iar la unele înaltă (+++). În rezultatul cercetărilor au fost selectate, pentru cercetări ulterioare, cele mai active tulpini ce posedă atât activitate antimicrobiană, cât și enzimatică semnificativă: 12 tulpini de actinobacterii (reprezentanți ai genurilor: *Actinomadura*, *Actinoplanes*, *Micromonospora*, *Geodermatophilus*, *Rhodococcus*), 12 tulpini de bacterii (genul: *Bacillus*, *Pseudomonas*, *Micrococcus*, *Paenibacillus*, *Planococcus*), 7 tulpini de cianobacterii (din genurile: *Oscillatoria*, *Spirulina*, *Anabaena*, *Nostoc*) și 1 tulpină de microalge (*Chlorella vulgaris*), 12 tulpini de fungi (reprezentanți ai genurilor: *Aspergillus*, *Penicillium*, *Talaromyces*, *Trichoderma*). Astfel a fost completată CNMN cu noi tulpini de microorganisme de interes biotehnologic.

Evaluarea viabilității și stabilității a 17 tulpini de drojdii din CNMN, ce aparțin genurilor *Rhodotorula*, *Sacharomyces*, *Lipomyces*, după 15 ani de conservare a demonstrat că, indiferent de metoda de păstrare și mediul lioprotector utilizat la liofilizare, tulpinile studiate sunt viabile și și-au păstrat proprietățile morfo-culturale inițiale. Pe parcursul a 15 ani de conservare în stare liofilizată viabilitatea acestora a scăzut cu 2 unități de la  $10^4$  până la  $10^2$  și constituie în prezent 46,4 - 77,8%, comparativ cu viabilitatea la momentul liofilizării. Viabilitatea tulpinilor de drojdii ce aparțin genului *Rhodotorula* după 15 ani de păstrare în stare liofilizată variază în limitele 47,0 - 65,7%, iar la tulpinile din genul *Lipomyces* viabilitatea este puțin mai mare și variază în limitele 64 - 77,8% comparativ cu viabilitatea de până la liofilizare. Cea mai joasă viabilitate a fost înregistrată la tulpinile de drojdii ce aparțin genului *Sacharomyces*, care variază de la 46,4% până la 58,8%, cu excepția tulpinii *S. carlsbergensis* CNM-YS-15. La această tulpină viabilitatea, după 15 ani de la liofilizare, constituie 88,8 - 90,3%, comparativ cu cea înregistrată imediat după liofilizare. Proprietățile morfo-culturale după 15 ani de păstrare în stare liofilizată nu au manifestat modificări semnificative. De asemenea s-a stabilit că, tulpinile de drojdii după 15 ani de păstrate sub ulei mineral sunt viabile, iar pentru revitalizarea și restabilirea proprietăților morfo-culturale inițiale este necesar de a efectua inițial inocularea lor în tuburi cu mediu malț lichid, apoi transferarea lor pe mediu agarizat și efectuarea a 3 pasaje consecutive.

Viabilitatea a 12 tulpini noi de actinobacterii din genul *Streptomyces*, depozitate recent în CNMN, după liofilizare, în prezența mediului lioprotector (gelatina 2,5 % + glucoza 7,5 %) și regimului de congelare  $-50^{\circ}\text{C}$ , variază în limitele 87,6 - 98,0%, dintre care 7 tulpini după

liofilizare au avut o viabilitate mai mare de 90 %, iar la 2 tulpini a variat în limitele 87,6 - 89,7 %, față de cea inițială. Proprietățile morfo-culturale după liofilizare nu au suferit modificări.

### 3). Completarea CNMN cu tulpini acvatice de interes industrial. Evaluarea viabilității și stabilității tulpinilor de bacterii din CNMN.

Au fost liofilizate și depozitate în CNMN 61 tulpini de microorganisme acvatice (actinobacterii, bacterii și fungi) care au manifestat proprietăți enzimatică și antimicrobiene, dar și tulpini care au demonstrat o creștere semnificativă pe diferite medii nutritive. Viabilitatea tulpinilor după liofilizare a variat în dependență de grupul taxonomic studiat, dar și de locul izolării. Astfel, viabilitatea celor 23 tulpini de actinomicete (actinobacterii), reprezentanți ai genurilor: *Actinomadura*, *Actinoplanes*, *Micromonospora*, *Rhodococcus*, *Geodermatophilus*, *Streptomyces*, *Nocardia* după liofilizare a variat de la 83,8% până la 97,3 %, față de cea inițială. Cele mai sensibile la procesul de liofilizare au fost tulpinile izolate din apă.

Viabilitatea tulpinilor de bacterii (18 tulpini) după liofilizare a constituit 78,78% - 95,69%, ceea ce corespunde culturilor foarte rezistente. În dependență de locul izolării (apă, nămol, biofilm) viabilitatea tulpinilor de bacterii acvatice a fost diferită. Astfel, cele mai sensibile la procesul de liofilizare au fost tulpinile izolate din apă, la care viabilitatea, după liofilizare a variat în limitele 78,78 – 87,5%, cu excepția tulpinii *Bacillus velezensis* (A 22), la care viabilitatea a constituit 95,64% față de cea inițială. Mai rezistente la procesul de liofilizare au fost tulpinile izolate din nămol și biofilm, viabilitatea cărora a variat în limitele 89,36% – 95,69%, cu excepția tulpinii *Micrococcus yunnanensis*, la care viabilitatea a constituit 81,84% față de cea inițială.

Au fost liofilizate 20 tulpini de fungi miceliali acvatice, reprezentanți ai genurilor *Penicillium*, *Talaromyces*, *Trichoderma*, viabilitatea cărora după liofilizare indiferent de locul izolării a fost foarte înaltă și a variat de la 95,8% până la 99,2%. După liofilizare la culturile studiate nu au fost identificate modificări ale particularităților morfo-culturale.

În colaborare cu cercetătorii științifici de la Institutul de Biologie din București, România au fost identificate prin metoda biologie moleculare 10 tulpini de bacterii și 10 tulpini de fulgi, izolate din bazinul acvatic „La izvor”. Tulpinile de bacterii au fost identificate ca: *Bacillus velezensis* (6 tulpini), *Micrococcus yunnanensis* (2 tulpini), *Planococcus ruber* (1 tulpină) și *Paenibacillus pabuli* (1 tulpină), iar tulpinile de fungi ca: *Talaromyces purpureogenus* (3 tulpini), *Talaromyces tumuli* (1 tulpină), *Talaromyces adpressus* (1 tulpină), *Trichoderma atrobrunneum* (2 tulpini), *Trichoderma longibrachiatum* (2 tulpini) și *Trichoderma simmonsii* (1 tulpină). De asemenea au fost testate tulpinile menționate față de patogenii *Escherichia coli* ATCC® 25922™ și *Staphylococcus aureus* ATCC® 25923™. S-a demonstrat că 2 tulpini de bacterii (32 și 46) au prezentat o activitate antagonistă sporită față de tulpinile de referință menționate.

Evaluarea viabilității tulpinilor de bacterii din genul *Bacillus*, *Pseudomonas* și a bacteriilor lactice din genurile *Lactococcus* și *Streptococcus* după 15 ani de păstrare în stare liofilizată în (CNMN) a demonstrat că, titrul celulelor viabile la tulpinile *Bacillus*, *Pseudomonas* se menține la nivel  $10^7$ - $10^9$  cel/ml, iar la bacteriile lactice  $10^3$ - $10^5$  cel/ml. Modificări ale particularităților morfo-culturale la tulpinile de *Bacillus* și *Pseudomonas* nu au fost identificate. Bacteriile lactice cultivate pe mediul agarizat au format colonii izolate sub formă de picătură, lucioase, cu margini netede (de

tip S); lenticulare în profunzime, de culoare alb-crem; de dimensiuni mici cu diametrul până la 1 mm, cu consistență păstoasă, cea ce corespunde cu speciile studiate.

Pentru a demonstra stabilitatea proprietăților biotehnologice a tulpinilor de bacterii lactice, au fost determinați următorii parametri: activitatea fermentativă a bacteriilor, acumularea acidului lactic și proprietățile organoleptice. Caracterizarea tehnologică a bacteriilor lactice a fost realizată prin determinarea activității de coagulare a laptelui inoculat, de producere a acidului lactic și determinarea duratei de coagulare a laptelui. Conform rezultatelor obținute, toate culturile au manifestat o viteză înaltă de acidulare a laptelui timp de 6,0-9,5 ore, ceea ce corespunde cerințelor pentru bacteriile lactice mezofile și termofile. Tulpinile studiate se dezvoltă rapid, formând coagul omogen cu consistență densă, miros specific fiecărei tulpini, cu gust curat de lapte fermentat, la temperatura de incubare 30°C și 40°C. S-a stabilit că, tulpinile de bacterii lactice, au o viteză de acidulare înaltă, atingând limita de aciditate 105°T la *L. lactis ssp. cremoris*, 177°T la *L. lactis ssp. lactis*, 104°T la *L. lactis ssp. diacetylactis* și la *S. thermophilus* 99°T. Astfel, s-a constatat că bacteriile lactice de, interes industrial, depozitate în CNMN și-au păstrat capacitatea sporită de regenerare și proprietățile biotehnologice inițiale.

Au fost liofilizate 39 tulpini de microorganisme depozitate în CNMN. Rata de supraviețuire a microorganismelor recent depozitate în CNMN după liofilizare față de cea inițială a variat în limitele: bacterii (6 tulpini) – 87,8 - 98,4%; actinomicete (9 tulpini) – 87,2- 91,2%; fungi miceliali (8 tulpini) – 90,0 – 96,0 % , iar a bacteriilor lactice (16 tulpini) după restabilire și liofilizarea repetată a variat în limitele 78,9-98,4%.

#### **4). Evaluarea viabilității și stabilității tulpinilor de actinomicete din CNMN. Elaborarea unui catalog electronic al CNMN „Microorganisme de interes industrial”.**

Conservarea și păstrarea proprietăților valoroase ale microorganismelor utilizate în biotehnologie este sarcina principală a Colecțiilor de microorganisme. Actinomicetele sunt una dintre cele mai productive grupuri taxonomice în ceea ce privește sinteza de substanțe bioactive: antibiotice, enzime, hormoni, vitamine, agenți antitumorali, vaccinuri, stimulatori de creștere, etc., care sunt utilizate în diferite domenii (medicină, agricultură, industria alimentară, etc.).

Evaluarea viabilității și stabilității a 9 tulpini de actinomicete (actinobacterii), reprezentanți ai genului *Streptomyces*, după 15 ani de păstrare în stare liofilizată în CNMN, a demonstrat o viabilitate înaltă ce variază în limitele 43,6 – 64,6 %. Cea mai mică viabilitate a fost înregistrată la tulpina *Streptomyces levoris* CNMN-Ac-16 (43.6 %), iar cea mai mare viabilitate la tulpina *Streptomyces massasporeus* CNMN-Ac-07 (64.6 %). Proprietățile morfo-culturale și fiziologice ale tulpinilor de actinomicete, după 15 ani de conservare în formă liofilă, s-au schimbat în comparație cu descrierea lor înainte de liofilizare: dimensiunea coloniilor a scăzut la toate tulpinile cu 5,0 - 24,13 %; marginea coloniilor s-a modificat la 3 tulpini; culoarea miceliului aerian s-a schimbat la 4 tulpini.

Au fost liofilizate 52 tulpini de microorganisme ce posedă proprietăți valoroase, reprezentanți ai diferitor grupe taxonomice: 12 tulpini de drojdii, 22 tulpini de bacterii, 10 tulpini de fungi și 8 tulpini de microalge și cianobacterii, ce aparțin diferitor genuri și posedă diferite proprietăți biosintetice. Astfel, viabilitatea tulpinile de drojdii din genul *Saccharomyces*, după liofilizare, variază în limitele 81,1- 89,6%, iar a tulpinilor din genul *Rhodotorula* de peste 84%.



Viabilitatea celor 22 tulpini de bacterii, reprezentanți ai genurilor *Bacillus*, *Micrococcus*, *Peribacillus*, *Planococcus*. după liofilizare a fost diferită. La unele viabilitatea a variat în limitele 75,91 – 79,84%, iar la altele în limitele 85,17 – 93,08%. Cea mai înaltă viabilitate, care atinge valoarea de 93,08%, s-a atest la tulpina *Bacillus velezensis*. Au fost liofilizate repetat și 18 tulpini de bacterii lactice. Titrul celulelor viabile după liofilizare menținându-se la un nivel înalt ( $10^8$ ,  $10^9$  UFC/mL) cu păstrarea tuturor proprietăților biotehnologice valoroase inițiale.

Au fost liofilizate 10 tulpini de fungi miceliali ce prezintă interes biotehnologic, reprezentanți ai genurilor: *Aspergillus*, *Cladosporus*, *Penicillium* și *Trichoderma*. Viabilitatea tulpinilor după liofilizare comparativ cu cea inițială a constituit 77,1 - 93,3 %. La toate tulpinile menționate după liofilizare nu au fost observate modificări semnificative ale proprietăților morfo-culturale.

Pentru prima dată au fost liofilizate și 8 tulpini de microalgae și cianobacterii (*Spirulina subtilissima*, *Nostoc punctiforme*, *Spirulina major*, *Oscillatoria planctonica*, *Scenedesmus quadricauda*, *Anabaena constricta*, *Chlorella vulgaris*, *Calothrix gracilis*) izolate din lacul La izvor. Au fost testate 2 medii de protecție: dimetilsulfoxidului (DMSO) și glicerol de 10% în raport 1:1 la 2 regimuri de congelare: - 60°C și la -20°C. După 2-3 săptămâni de la liofilizare 6 tulpini si-au restabilit creșterea, iar 2 tulpini (*Sp. major* și *S. subtilissima*) nu au prezentat viabilitate după liofilizare, ce ne vorbește despre toxicitatea lioprotectorilor, cât și despre stresul produs în procesul de liofilizare. *Chlorella vulgaris* a tolerat cel mai bine liofilizarea.

A fost elaborata catalogului electronic „Microorganismelor de interes industrial”, care include 300 tulpini de microorganisme: bacterii, fungi, drojdii, microalge și cianobacterii, depozitate în CNMN ca potențiali producători de substanțe bioactive. Microorganismele incluse în catalog conțin următoarea informație: cifrul CNMN; genul, specia; proveniența tulpinii; sursa izolării; numele depunătorului (lor); localitatea izolării sau obținerii culturii noi (țară, raion, sat, oraș); anul depozitării; mediul de cultivare; temperatura de cultivare). Denumirile științifice ale microorganismelor sunt indicate în conformitate cu prevederile acceptate din nomenclatura acestor microorganisme. Listele de nume bacteriene valide sunt publicate continuu în Jurnalul Internațional de Bacteriologie Sistematică (IJSB), <https://www.britannica.com>, <https://lpsn.dsmz.de/text/nomenclature>. Nomenclatura fungilor filamentoși are la bază Codul Internațional de Nomenclatură Botanică, nomenclatura drojdiilor este dată conform manualului principal și ținând cont de noile publicații, <https://www.iaptglobal.org/shenzhen-code>. Nomenclatura microalgelor și a cianobacteriilor conform <https://www.algaebase.org>; <http://cfb.unh.edu/>; <https://diatoms.org/>; <http://protist.i.hosei.ac.jp>

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

### **Impactul științific:**

În CNMN sunt depozitate și păstrate tulpini de microorganisme (actinomicete, bacterii, drojdii, fungi miceliali, microalge și cianobacterii) de interes biotehnologic, cât și tulpini izolate din diverse areale (apă, sol, plante, etc). Rezultatele obținute în acest proiect au demonstrat că, metoda de conservare prin liofilizare a fondul microbial al Republicii Moldova asigură o viabilitate și stabilitate pe o perioadă îndelungată de timp. Culturile de microorganisme din CNMN, pot fi utilizate ca material didactic la orele de microbiologie și biotehnologie, pentru elevi, studenți,

masteranzi, cât și ca obiect de studiu pentru doctoranzi. De asemenea, pot fi utilizate în Instituții științifice pentru diverse cercetări științifice. Catalogul electronic al microorganismelor depozitate în CNMN „Microorganismelor de interes industrial” poate servi ca îndrumar în selectarea tulpinilor microbiene autohtone cu potențial biotehnologic stabilit.

**Impactul social:** Rezultatele obținute în acest proiect demonstrează că, fondul microbial depozitat și păstrat în CNMN ce află în stare bună și sigură. Viabilitatea și stabilitatea microorganismelor este la un nivel înalt, după o perioadă îndelungată de timp, ceea ce asigură păstrarea biodiversității microbiene intacte. CNMN se completează mereu cu noi tulpini microbiene de interes biotehnologic și științific.

**Impactul economic.** Evaluarea periodică a viabilității și stabilității tulpinilor de interes industrial depozitate în CNMN a demonstrat că, tulpinile și-au păstrat atât viabilitatea, cât și stabilitatea proprietăților inițiale și pot fi utilizate în producerea substanțelor bioactive, necesare în diverse domenii ale economiei naționale. De asemenea, tulpinile de microorganisme acvatice selectate și liofilizate, ce posedă potențial antimicrobial și enzimatic semnificativ, sunt de perspectivă și pot fi utilizate în biotehnologie pentru obținerea enzimelor, preparatelor de uz fitosanitar, etc. Catalogul electronic „Microorganisme de interes industrial” va facilita accesul persoanelor interesate în producerea preparatelor microbiene la identificarea și procurarea tulpinilor microbiene autohtone cu potențial biotehnologic semnificativ.

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

Pentru realizarea acestui proiect au fost utilizate următoarele utilaje: autoclav, termostat, frigider, ultracongelator (-80°C), lămpi bactericide, liofilizator, microscop, fotoelectrocolorimetru.

## **7. Colaborare la nivel național/ internațional în cadrul implementării proiectului**

### **La nivel național:**

În cadrul implementării proiectului colaborăm cu cercetători din diverse instituții, ce studiază și depozitează tulpinile de interes biotehnologic în CNMN; Institutul de zoologie, Institutul de Genetică, Fiziologie și Protecția Plantelor, Institutul de Horticultură și Tehnologii Alimentare, Universitatea de Stat din Moldova, Universitatea Tehnică, Universitatea Agrară, etc.

**La nivel internațional:** Au fost identificate tulpini de bacterii și fungi miceliali prin metoda biologiei moleculare și efectuate teste antimicrobiene a 14 tulpini noi de bacterii și 15 tulpini de fungi miceliali, izolate din bazinul acvatic „La izvor” asupra tulpinilor patogene *Staphylococcus aureus* ATCC® 25923™ și *Escherichia coli* ATCC® 25922™) la Institutul de Biologie din București, România. Au fost efectuate cercetări de documentare privitor la metodele de identificare a microorganismelor prin metoda biologiei moleculare la Universitatea „Științele vieții” din Iași, România.

## **8. Dificultățile în realizarea proiectului**

Financiare, organizatorice, legate de resursele umane etc. (după caz)

Imposibilitatea de a cumpăra utilaj necesar pentru congelarea probelor necesare pentru liofilizare. Alocarea finanțării pentru procurarea utilajelor de laborator a fost efectuată cu întârziere, ceea ce a contribuit la majorarea prețului de achiziție.

## 9. Diseminarea rezultatelor obținute în proiect în formă de publicații

*Lista publicațiilor pentru anii 2020-2023 în care se reflectă doar rezultatele obținute în proiect, perfectată conform cerințelor față de lista publicațiilor (a se vedea Anexa nr.2)*

*Notă: Lista va include și brevetele de invenții și alte obiecte de proprietate intelectuală, materiale la saloanele de invenții (conform Anexei 2)*

## 10. Diseminarea rezultatelor obținute în proiect în formă de prezentări la foruri științifice (comunicări, postere – pentru cazurile când nu au fost publicate în materialele conferințelor Manifestări științifice internaționale (în străinătate)

1. BÎRSA MAXIM, dr. biol.; Conferința internațională Экология родного края: проблемы и пути их решения, ВятГУ; Россия, Киров, 27–28 апреля, 2021; Актинобактерии в микробном сообществе озерной системы La izvor г. Кишинев (*On-line, raport*).
2. SÎRBU TAMARA, dr. biol.; Conferința internațională Экология родного края: проблемы и пути их решения, ВятГУ; Россия, Киров, 27–28 апреля, 2021; Микроорганизмы, преобладающие в озере La izvor. г. Кишинев (*On-line, raport*).
3. ȚURCAN OLGA, cercet. șt.; Conferința internațională Экология родного края: проблемы и пути их решения, ВятГУ; Россия, Киров, 27–28 апреля, 2021; Кислые и сульфатированные эндо- и экзополисахариды при культивировании цианобактерии *Spirulina platensis* в присутствии координационных соединений Cu (II) (*Online, oral*).
4. BÎRSA MAXIM, cerc. șt. sup.; Interdisciplinarity and Cooperation in Cross-Border Research International Summer Conference; Dunărea de Jos – University of Galați, România, 2-4 iunie 2022; **raport** – Enzymatic activity of the actinobacteria strains isolated from the La Izvor lake.
5. BOGDAN NINA, cerc. șt. coord.; Interdisciplinarity and Cooperation in Cross-Border Research International Summer Conference; Dunărea de Jos – University of Galați, România, 2-4 iunie 2022; **raport** – Screening of antagonistic bacteria against fungal phytopathogens.
6. SÎRBU TAMARA, șef de laborator; Interdisciplinarity and Cooperation in Cross-Border Research International Summer Conference; Dunărea de Jos – University of Galați, România, 2-4 iunie 2022; **raport** – Study of the microbial biodiversity of the lake La Izvor, Chisinau municipality.
7. ȚURCAN OLGA, cerc. șt.; Interdisciplinarity and Cooperation in Cross-Border Research International Summer Conference; Dunărea de Jos – University of Galați, România, 2-4 iunie 2022; **raport** – Screening of antagonistic bacteria against fungal phytopathogens.
8. BÎRSA MAXIM, cerc. șt. superior.; *Всероссийская научно-практическая конференция с международным участием (г. Киров, 24–25 апреля 2023 г.)*, Биологическая активность актинобактерий редких родов водной толщи системы озер «La izvor» (*on-line, raport*).
9. SÎRBU TAMARA, cercet. șt. coord.; *Всероссийская научно-практическая конференция с международным участием (г. Киров, 24–25 апреля 2023 г.)*, Энзиматическая активность микромицетов, выделенных из озерной системы «Ла извор» (*on-line, raport*).

10. ЦУРКАН, О. П., cercet. șt.; *Всероссийская научно-практическая конференция с международным участием (г. Киров, 24–25 апреля 2023 г.)*, Методы поддержания микробных культур (*on-line, raport*).
11. БОГДАН-ГОЛУБЬ, Н. Ю., cercet., șt. coord.; *Всероссийская научно-практическая конференция с международным участием (г. Киров, 24–25 апреля 2023 г.)*, Сравнительная характеристика энзиматической активности бактерий, выделенных из озерной системы «Ла Извор» (г. Кишинев). (*on-line, raport*).
12. BÎRSA MAXIM, cerc. șt. superior.; Conferința Agriculture for life, life for agriculture (or. București, 8-10 iunie 2023), Antimicrobial activity of microorganisms isolated from silt of the La izvor lake system (Chisinau Municipality) (**raport**).

#### **Manifestări științifice internaționale (în Republica Moldova)**

1. SÎRBU TAMARA , dr. boil.; Simpozionul științific internațional „Protectia plantelor-realizari si perspective” 27-28 octombrie, 2020, Chișinău; „Impactul nanoparticulelor de Fe<sub>2</sub>CuO<sub>4</sub> și Fe<sub>2</sub>ZnO<sub>4</sub> asupra micromicetelor din genul *Trihoderma*” (**raport**).
2. BÎRSA MAXIM, dr. biol.; Conferința internațională International Congress of Geneticists and Breeders from the Republic of Moldova, ed. XI; IGFPP, Chișinău, Moldova, 15-16 iunie 2021; Phytostimulating properties of metabolytes of *Streptomyces* (**raport**).
3. SÎRBU TAMARA, dr. biol.; Conferința internațională International Congress of Geneticists and Breeders from the Republic of Moldova, ed. XI; IGFPP, Chișinău, Moldova, 15-16 iunie 2021; Study of the enzymatic properties of some microorganisms isolated from lake La izvor (**raport**).

#### **Manifestări științifice naționale cu participare internațională**

1. TIMUȘ ION, cercet. șt.; Conferința ”Viziuni ale tinerilor cercetători”, 20 mai 2020, Chișinău; „Studiul proprietăților microbiene a micromicetelor după liofilizare” (**raport**).
2. SÎRBU T. dr. biol.; Conferința științifică națională cu participare internațională „Integrare prin cercetare și inovare” 10-11 noiembrie 2020, Chișinău; Studiul viabilității tulpinilor de micromicete cultivate pe medii cu nanoparticule (**raport**).
3. BATIR L. dr. biol.; Conferința științifică națională cu participare internațională „Integrare prin cercetare și inovare” 10-11 noiembrie 2020, Chișinău; Influența nanoparticulelor in baza fierului asupra viabilității microorganismelor în urma liofilizării (**raport**).
4. BÎRSA MAXIM, dr. biol.; Simpozionului științific național cu participare internațională: Biotehnologii moderne - soluții pentru provocările lumii contemporane; IMB, Chișinău, Moldova, 20-21 mai, 2021; Presence of actinobacteria in the aquatic ecosystems of the “La izvor” lake system in the Chisinau city (**raport**).
5. ȚURCAN OLGA, cercet. șt. Simpozionului științific național cu participare internațională: Biotehnologii moderne - soluții pentru provocările lumii contemporane; IMB, Chișinău, Moldova, 20-21 mai, 2021; Izolarea unor tulpini de alge din lacul La izvor (or. Chișinău) (**raport**).
6. SÎRBU TAMARA, dr. biol.; Simpozionului științific național cu participare internațională: Biotehnologii moderne - soluții pentru provocările lumii contemporane; IMB, Chișinău, Moldova, 20-21 mai, 2021; Liofilizarea – metodă sigură de conservare a microorganismelor de interes biotehologic (**raport**).

7. MOLDOVAN CRISTINA, cercet. șt.; Simpozionului științific național cu participare internațională: Biotehnologii moderne - soluții pentru provocările lumii contemporane; IMB, Chișinău, Moldova, 20-21 mai, 2021; Diversitatea micromicetelor determinate în lacul La izvor (**raport**).
8. ȚURCAN OLGA, cercet. șt.; Conferința științifico-practică cu participare internațională "Instruire prin cercetare pentru o societate prosperă": Ed. a XVIII-a; UST, Chișinău, Moldova, 20-21 martie 2021; Izolarea unor tulpini de alge din lacul La izvor (or. Chișinău) (**raport**).
9. MOLDOVAN CRISTINA, cercet. șt.; Conferința științifico-practică cu participare internațională "Instruire prin cercetare pentru o societate prosperă": Ed. a XVIII-a; UST, Chișinău, Moldova, 20-21 martie 2021; Diversitatea micromicetelor din biofilme a bazinului acvatic „La izvor” din municipiul Chișinău (**raport**).
10. BÎRSA MAXIM, dr.biol.; Conferința științifico-practică cu participare internațională "Instruire prin cercetare pentru o societate prosperă": Ed. a XVIII-a; UST, Chișinău, Moldova, 20-21 martie 2021; Разнообразие представителей класса *Actinobacteria* в водной толще озерной системы «La izvor» (**raport**).
11. SÎRBU, T., dr. biol.; Conferința științifico-practică cu participare internațională "Instruire prin cercetare pentru o societate prosperă" Ed. a XVIII-a; UST, Chișinău, Moldova, 20-21 martie 2021; Modificările micromicetelor după o perioadă îndelungată de conservare (**raport**).
12. BOGDAN, N., dr. biol.; Conferința științifică națională cu participare internațională “Integrare prin cercetare și inovare”; USM, Chișinău, Moldova, 10-11 noiembrie 2021; Studierea bacteriilor izolate din namolul lacurilor parcului La izvor (**raport**).
13. SÎRBU, T., dr.biol.; Conferința științifică națională cu participare internațională “Integrare prin cercetare și inovare”; USM, Chișinău, Moldova, 10-11 noiembrie 2021; Acțiunea mediilor de rehidratare în baza nanoparticulelor asupra viabilității micromicetelor liofilizate (**raport**).
14. BÎRSA MAXIM, dr.biol.; Conferința Științifică Națională, consacrată jubileului de 95 de ani din ziua nașterii academicianului Boris Melnic; USM, Chișinău, Moldova, 13 februarie 2023; Actinobacteria of the rare genera *Actinomadura* and *Actinoplanes* isolated from the La izvor lake system (Chisinau) and their enzymatic activity (**raport**).

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

1. SIRBU T. **Medalie de aur** *Salonul internațional al cercetării științifice, Inovări și Invenții* PRO INVENT, ediția a XVIII-a, 18 – 20 noiembrie 2020, Cluj-Napoca.
2. SÎRBU, T.; MASLOBROD, S. **Medalie de aur.** *Salonul internațional al cercetării științifice, Inovări și Invenții* PRO INVENT, ediția a XVIII-a, 18 – 20 noiembrie 2020, Cluj-Napoca.
3. SÎRBU, T.; ȘCERBACOVA, T. **Medalie de aur.** *Salonul internațional al cercetării științifice, Inovări și Invenții* PRO INVENT, ediția a XVIII-a, 18 – 20 noiembrie 2020, Cluj-Napoca.

4. SÎRBU, T.; TIMUȘ, I.; GORINCIOI, V.; ȚURCAN, O.; MOLDOVAN **Medalie de aur.** *Salonul internațional al cercetării științifice, Inovări și Invenții PRO INVENT*, ediția a XVIII-a, 18 – 20 noiembrie 2020, Cluj-Napoca.
5. BATÎR L., RUDIC V., DJUR S., RUDI L., SLANINA V., BULIMAGA V **Medalie de aur.** *Salonul internațional al cercetării științifice, Inovări și Invenții PRO INVENT*, ediția a XVIII-a, 18 – 20 noiembrie 2020, Cluj-Napoca.
6. BATÎR, L., RUDIC, V., DJUR, S., CHIRIAC, T., CEPOI, L., CHISELIȚA, O., ȚURCAN, O **Medalie de aur.** *Salonul internațional al cercetării științifice, Inovări și Invenții PRO INVENT*, ediția a XVIII-a, 18 – 20 noiembrie 2020, Cluj-Napoca.
7. BATÎR, L.; SLANINA *Salonului „Cadet INOVA” Cercetări și inovații în viziunea tinerilor cercetători*, 26-28 Martie 2020, Sibiu, ROMÂNIA
8. SÎRBU, T.; TIMUȘ, I.; GORINCIOI V.; MOLDOVAN C.; ȚURCAN O.; BÎRSA M.; **Medalie de argint;** *Salonului „Cadet INOVA” Cercetări și inovații în viziunea tinerilor cercetători*, 15-17 aprilie 2021, Sibiu, România.
9. SÎRBU, T.; TIMUȘ, I.; GORINCIOI V.; MOLDOVAN C.; ȚURCAN O.; BÎRSA M.; **Medalie de aur;** *Salonul Euroinvent*, ed. 13 –a., 22 mai 2021, Iași, România.
10. SÎRBU T.; TIMUȘ I.; GORINCIOI V.; MOLDOVAN C.; ȚURCAN O.; BÎRSA, M.; **Medalie de argint;** *Salonul Euroinvent*, ed. 13 –a., 22 mai 2021, Iași, România.
11. SÎRBU, T.; TIMUȘ, I.; GORINCIOI V.; MOLDOVAN C.; ȚURCAN O.; BÎRSA M.; **Medalie de argint;** *Salonul Internațional INVENTICA*, ed 25-a.23-25 iunie, 2021, Iași, România.
12. SÎRBU, T.; TIMUȘ, I.; GORINCIOI, V.; MOLDOVAN, C.; BOGDAN, N.; ȚURCAN, O.; **Medalie de bronz;** *Salonul internațional „Inovări și Invenții” PRO INVENT*, ediția a XIX-a, 20 – 22 octombrie 2021, Cluj-Napoca, România.
13. SÎRBU, T.; TIMUȘ, I.; GORINCIOI, V.; MOLDOVAN, C.; ȚURCAN, O.; BOGDAN, N.; *Salonul Internațional Infoinvent*, 17-20 noiembrie, Chișinău, Moldova.
14. SÎRBU, T.; TIMUȘ, I.; GORINCIOI, V.; MOLDOVAN, C.; ȚURCAN, O.; *Salonul Internațional Infoinvent*, 17-20 noiembrie, Chișinău, Moldova.
15. SÎRBU, T.; TIMUȘ, I.; GORINCIOI, V.; ȚURCAN, O.; MOLDOVAN, C. **Medalie de aur;** *Salonului INVENȚII INOVAȚII; „Traian Vuia”*, 8-10 octombrie 2022, Timișoara, România.
16. SÎRBU, T.; TIMUȘ, I.; GORINCIOI, V.; MOLDOVAN, C.; ȚURCAN, O.; BOGDAN, N.; **Medalie de argint;** *Salonului INVENȚII INOVAȚII „Traian Vuia”*, 8-10 octombrie 2022, Timișoara, România.
17. BÎRSA, M.; BURȚEVA, S.; SÎRBU, T.; GARBUZNEAC, A.; ȘEPTIȚCHII, V. **Medalie de argint;** *Salonului EUROINVENT*, 11-13 mai 2023, Iași, România.
18. BÎRSA, M.; BURȚEVA, S.; SÎRBU, T.; GARBUZNEAC, A.; ȘEPTIȚCHII, V. **Medalie de aur;** *Salonului INVENȚII INOVAȚII; „Traian Vuia”*, 15-17 iunie 2023, Timișoara, România.
19. SÎRBU, T.; BOGDAN-GOLUBI, N.; MOLDOVAN, C.; ȚURCAN, O.; SLANINA, V. **Medalie de aur;** *Salonului INVENȚII INOVAȚII; „Traian Vuia”*, 15-17 iunie 2023, Timișoara, România.

20. BÎRSA, M.; BURȚEVA, S.; SÎRBU, T.; BOGDAN-GOLUBI, N.; GARBUZNEAC, A.; ȘEPTIȚCHII, V. **Medalie de aur.** Salonul *INVENTICA*, 21-23 iunie 2023, Iași, România
21. BOGDAN-GOLUBI, N.; BÎRSA, M.; COJOCARU, I.; SÎRBU, T.; CERNĂUȚEANU, V. **Medalie de argint.** Salonul *INVENTICA*, 21-23 iunie 2023, Iași, România
22. SÎRBU, T., MOLDOVAN C., ȚURCAN O., BOGDAN-GOLUBI N., SLANINA V. **Medalie de aur.** Salonul *INVENTCOR 4<sup>th</sup> edition*, 14-16.09.2023, Deva, Romania.
23. BÎRSA, M.; BURȚEVA, S.; SÎRBU, T.; GARBUZNEAC, A.; ȘEPTIȚCHII, V. **Medalie de aur.** Salonul *INVENTCOR 4<sup>th</sup> edition*, 14-16.09.2023, Deva, Romania.
24. SÎRBU, T., MOLDOVAN, C., ȚURCAN, O., BOGDAN-GOLUBI N., SLANINA, V. **Medalie de aur.** Salonul *PROINVENT*, 25-27.10.2023, Cluj-Napoca, Romania.
25. SÎRBU, T., MOLDOVAN C., ȚURCAN O., BOGDAN-GOLUBI N., SLANINA V. **Medalie de aur.** Salon of Invention and Innovative Entrepreneurship 12-13 octomber 2023, Chisinau " Ion Creangă" State Pedagogical University.
26. BÎRSA, M.; BURȚEVA, S.; SÎRBU, T.; GARBUZNEAC, A.; ȘEPTIȚCHII, V. **Medalie de aur.** Salon of Invention and Innovative Entrepreneurship 12-13 octomber 2023, Chisinau " Ion Creangă" State Pedagogical University.
27. SÎRBU, T., BUGNEAC, V., STARCIUC, N. **Medalie de argint.** Salon of Invention and Innovative Entrepreneurship 12-13 octomber 2023, Chisinau „Ion Creangă" State Pedagogical University.
28. SÎRBU, T., MOLDOVAN, C., ȚURCAN, O., BOGDAN-GOLUBI, N., SLANINA, V. **Medalie de aur.** Salonul *UGAL-INVENT*, 09-10.11.2023, Galați, România.
29. BÎRSA, M.; BURȚEVA, S.; SÎRBU, T.; GARBUZNEAC, A.; ȘEPTIȚCHII, V. **Medalie de aur.** Salonul *UGAL-INVENT*, 09-10.11.2023, Galați, România.
30. SÎRBU, T., BUGNEAC, V., STARCIUC, N. **Medalie de argint.** Salonul *UGAL-INVENT*, 09-10.11.2023, Galați, România.
31. BÎRSA, M.; BURȚEVA, S.; SÎRBU, T.; GARBUZNEAC, A.; ȘEPTIȚCHII, V. **Medalie de bronz.** Salon International *INFOINVENT*, 22-24 noiembrie 2023, Chișinău Moldova.

## 12. Promovarea rezultatelor cercetărilor obținute în proiect în mass-media:

- Emisiuni radio/TV de popularizare a științei
  - Cercetătorii CNMN – Prezentarea rezultatelor la evenimentul Noaptea Cercetătorilor Europeni 2020.  
[https://www.youtube.com/watch?v=BHI4vH2O0uk&ab\\_channel=NoapteaCercetatorilorEuropeni](https://www.youtube.com/watch?v=BHI4vH2O0uk&ab_channel=NoapteaCercetatorilorEuropeni) și Ziua Științei  
[https://www.youtube.com/watch?v=yRTR5XjoavE&ab\\_channel=ZiuaStiintei](https://www.youtube.com/watch?v=yRTR5XjoavE&ab_channel=ZiuaStiintei)
  - Moldovan Cristina, Slanina Valerina, Bogdan Nina - <https://prime.md/video/126224.html>  
 Postului de televiziune Prime (Primele știri 21.09.2022) – descrierea metodelor de lucru cu microorganismele.
  - Bîrsa Maxim, Bogdan Nina, Burțeva Svetlana - <https://www.privesc.eu/arhiva/101091/expozitia--stiinta>, Ziua Internațională a Științei pentru Pace și Dezvoltare 10.11.2022, participarea la Expoziția „Știința pentru pace și

dezvoltare: creativitate, experiență, perspective” (promovarea rezultatelor cercetărilor realizate de CNMN în cadrul proiectului)

- Bogdan Nina - <https://noapteacercetatorilor.md/meet-researcher-cunoaste-cercetatorii>, interviu pentru evenimentul Noaptea Cercetătorilor Europeni 2022, descrierea activității și promovarea rezultatelor științifice obținute în cadrul CNMN.
- Bîrsa Maxim, Bogdan Nina, Burțeva Svetlana, Sîrbu Tamara, Țurcan Olga - <https://www.asm.md/academia-de-stiinte-moldovei-invita-la-ziua-internationala-stiintei-pentru-pace-si-dezvoltare>, Ziua Internațională a Științei pentru Pace și Dezvoltare 10.11.2022, participarea la Expoziția „Știința pentru pace și dezvoltare: creativitate, experiență, perspective” (promovarea rezultatelor cercetărilor realizate de CNMN în cadrul proiectului)
- **1 emisiune la TV Moldova (CODUL ECO din 30 ianuarie 2023)**
- **Noaptea cercetătorilor europeni, 29 septembrie 2023.**
- **Ziua Internațională a Științei pentru Pace și Dezvoltare 20.11.2023**, participarea la Expoziția „Știința pentru pace și dezvoltare” (promovarea rezultatelor cercetărilor realizate de CNMN în cadrul proiectului)

### **13. Teze de doctorat / postdoctorat susținute și confirmate pe parcursul anilor 2020-2023 de membrii echipei proiectului**

Model: numele și prenumele pretendentului, Titlul tezei / Teză de doctorat, postdoctorat, nume și prenume conducător. **Nu au fost.**

### **14. Materializarea rezultatelor obținute în proiect (cu specificarea aplicării în practică)**

Forme de materializare a rezultatelor cercetării în cadrul proiectului pot fi produse, utilaje și servicii noi, documente ale autorităților publice aprobate etc.

Catalogul electronic „Microorganisme de interes industrial” a fost plasat pe site-ul Institutului de Microbiologie și Biotehnologie din cadrul Universității Tehnice a Moldovei.

### **15. Informație suplimentară referitor la activitățile membrilor echipei**

- Membru/președinte al comitetului organizatoric/științific, al comisiilor, consiliilor științifice de susținere a tezelor (Opțional)

**Sîrbu Tamara.** Consiliul de susținere a tezei de doctor în științe medical-veterinare „Utilizarea unor preparate cu microorganisme benefice în cunicultură”, autor Caraman Mariana, 05 ianuarie 2022, în cadrul Institutului Științifico-Practic de Biotehnologii în Zootehnie și Medicină Veterinară, Membru.

**Sîrbu Tamara** - membru al Comitetului organizatoric la Conferința "*Microbial Biotechnology*", *international scientific conference. 5th International Scientific Conference on Microbial Biotechnology. 2022.*

### **16. Recomandări, propuneri.**

Recomandă tuturor persoanelor interesate în producerea de substanțe bioactive de natură microbiană (enzime, produse lactice, substanțe antimicrobiene, fitostimulatoare, proteine, lipide,



destructori POP, etc.) utilizarea tulpinilor microbiene autohtone, depozitate în CNMN, cu potențial biotehologic semnificativ.

Propunem utilizarea microorganismelor din CNMN în calitate de material didactic pentru elevi, studenți, masteranzi și ca obiect de studiu pentru doctoranzi și Instituțiile de cercetare

Propunem utilizarea catalogului electronic „Microorganisme de interes industrial” în calitate de îndrumat la identificarea tulpinilor autohtone cu potențial biotehologic înalt.

## 17. Concluzii

**Scopul și obiectivele propuse în acest proiect au fost realizate în totalitate.** Metodele au fost în conformitate cu obiectivele trasate. Au fost obținute date noi despre microorganismele depozitate în CNMN, ce prezintă interes științific, cât și biotehologic, astfel:

- A fost studiată biodiversitatea microbiană a bazinului acvatic „La izvor” în rezultatul căruia sau depistat și selectat microorganisme din diferite grupe taxonomice: actinomicete, bacterii, drojdii, fungi miceliali, microalge și cianobacterii, reprezentate de diferite genuri și specii.
- Au fost studiate tulpinile acvatice după capacitățile enzimatic (amilaza, catalaza, lipaza, celulaza) și antimicrobian (antibacterian și antifungic față de fitopatogeni) selectate tulpinile cu potențial enzimatic și antimicrobian semnificativ.
- Colecția Națională de Microorganisme Neapatogene (CNMN) a fost completată cu 160 tulpini de microorganisme ce prezintă interes biotehologic și științific, dintre care 70 tulpini acvatice (23 actinomicete, 18 bacterii și 21 fungi miceliali, 8 microalge și cianobacterii).
- Evaluarea viabilității și stabilității microorganismelor depozitate în CNMN, de interes industrial (fungi miceliali, drojdii, bacterii, actinomicete) după 15 ani de păstrare în stare liofilizată, comparativ cu cea de până la liofilizare a demonstrat o viabilitate înaltă care variază în limitele: la fungi - 54 - 87,2 %, la drojdii - 46,4 - 90,3%, la actinomicete 43,6 – 64,6 % în dependență de gen. Titrul la tulpinile de bacterii a fost de  $10^7$ - $10^9$  cel/ml, iar la bacteriile lactice titrul a constituit  $10^3$ - $10^5$  cel/ml. Modificări semnificative ale proprietăților morfo-culturale nu au fost depistate.
- Catalogul electronic elaborat „Microorganisme de interes industrial” cuprinde 300 tulpini de microorganisme cu potențial biotehologic semnificativ, depozitate în CNMN de către cercetători din diferite Instituții de cercetare din Moldova, care pot fi utilizate în producerea substanțelor bioactive, necesare diferitor ramuri ale economiei naționale.
- Rezultatele științifice au fost prezentate sub forma de publicații în reviste de profil cu factor de impact și susținute cu succes la foruri științifice naționale și internaționale.

Conducătorul de proiect

Sîrbu Tamara

Data: 10.01.2024

LS



**Rezumatul activității și a rezultatelor obținute în proiect perioada 2020-2023**  
**Conservarea și valorificarea biodiversității microbiene în calitate de suport pentru dezvoltarea tehnologiilor și agriculturii durabile, integrarea științei și educației**  
**Cifra proiectului 20.80009.7007.09**

Microorganismele reprezintă o sursă inepuizabilă pentru biotehnologiei în obținerea substanțelor bioactive necesare economiei naționale, iar conservarea și păstrarea îndelungată a proprietăților valoroase ale acestora este sarcina principală a Colecției de microorganisme.

În rezultatul studiului biodiversității microbiene a bazinului acvatic „La izvor” au fost izolate și studiate microorganisme din diferite grupe taxonomice: actinomicete, bacterii, drojdii, fungi miceliali, microalge și cianobacterii, reprezentate de diferite genuri și specii. Din apa, nămolul și biofilmele lacului „La Izvor”, au fost izolate 213 tulpini de bacterii, din care 148 în rezultatul identificării s-au dovedit a fi patogene (*Salmonella*, *Klebsiella*, *Stafilococul*, *Shigella*, *Escherichia*, *Sarcina*, *Clostridium*), iar 65 tulpini nepatogene (*Bacillus*, *Micrococcus*, *Pseudomonas*, etc.). Majoritatea au fost izolate din apă (95 patogene, 25 nepatogene), apoi din nămol (32 patogene, 22 nepatogene) și biofilme (21 patogene, 18 nepatogene). În cultură pură au fost izolate 7 tulpinii de drojdii, 3 din apă și 4 din nămol (*Sacharomyces*, *Schizosaccharomyces*). Au fost izolate și studiate 70 de tulpini de actinomicete din 8 genuri (*Actinomadura*, *Actinoplanes*, *Frankia*, *Geodermatophilus*, *Micromonospora*, *Nocardia*, *Rhodococcus*, *Streptomyces*). Reprezentanții genurilor *Micromonospora*, *Geodermatophilus* *Actinoplanes* și *Streptomyces* sunt răspândiți în nămol, iar *Streptomyces* predomină în apă și biofilm. Din probele prelevate au fost izolate 247 tulpini de fungi miceliali reprezentanți ai 18 genuri: *Penicillium*, *Aspergillus*, *Trichoderma*, *Alternaria*, *Fusarium*, *Botrytis*, *Monilia*, *Mucor*, *Rhizopus*, *Acremonium*, *Cladosporium*, *Trichocladium*, *Phoma*, *Chaetomium*, *Arthrinium*, *Ulocladium*, *Ambrosiela*. *Talaromyces*. În toate probele au predominat genurile *Aspergillus* și *Penicillium*, în apă reprezentanții genului *Penicillium*, iar în nămol și biofilme *Aspergillus*. De asemenea, au fost izolate și studiate 26 genuri de microalge și cianobacterii din filumurile *Cyanophyta*, *Chlorophyta* și *Bacillariophyta*. Majoritatea tulpinilor (21) au fost izolate din apă, iar 5 genuri din biofilme.

În rezultatul studiului capacității enzimatică (amilaza, catalaza, lipaza, celulaza) și antimicrobiene, ale tulpinilor izolate, au fost selectate 44 tulpini acvatice (câte 12 tulpini de actinomicete, bacterii și fungi, 7 tulpini de cianobacterii și 1 tulpină de microalge) cu potențial semnificativ.

Pe parcursul acestui proiect Colecția Națională de Microorganisme Nepatogene (CNMN) a fost completată cu 70 tulpini de microorganisme acvatice și 90 tulpini de microorganisme, ce prezintă interes atât biotehnologic, cât și științific.

Evaluarea viabilității și stabilității microorganismelor depozitate în CNMN, de interes industrial (fungi miceliali, drojdii, bacterii, actinomicete) după 15 ani de păstrare în stare liofilizată, comparativ cu cea de până la liofilizare a demonstrat o viabilitate înaltă, care variază în limitele: la fungi - 54 - 87,2 %, la drojdii - 46,4 - 90,3%, la actinomicete 43,6 – 64,6 %, în dependență de gen. Titrul la tulpinile de bacterii este de  $10^7$ - $10^9$  cel/ml, iar la bacteriile lactice titrul constituie  $10^3$ - $10^5$  cel/ml. Modificări semnificative ale proprietăților morfo-culturale nu au fost depistate.

Microorganismele păstrate în CNMN sub un strat de ulei de vaselină și prin transfer periodic, de asemenea, sunt viabile fără modificări semnificative a particularităților morfo-culturale.

A fost elaborat Catalogul electronic „Microorganisme de interes industrial”, care cuprinde 300 tulpini de microorganisme cu potențial biotehnologic semnificativ, depozitate în CNMN ca perspectivi producători de substanțe bioactive, care pot fi utilizate cu succes în biotehnologie.

Rezultatele științifice obținute au fost, prezentate sub forma de publicații în reviste de profil cu factor de impact și susținute la foruri științifice naționale și internaționale.



Microorganisms represent an inexhaustible source for biotechnology in obtaining bioactive substances, necessary for the national economy, and the preservation and long-term storage of their valuable properties is the main task of the Microorganisms Collection.

As a result of the microbial biodiversity study of the "La izvor" water basin, microorganisms from different taxonomic groups were isolated and studied: actinobacteria, bacteria, yeasts, mycelial fungi, microalgae and cyanobacteria, represented by different genera and species. From the water, silt sediments and biofilms of the "La Izvor" lake, 213 strains of bacteria were isolated, of which 148 as a result of the identification proved to be pathogenic (*Salmonella*, *Klebsiella*, *Staphylococcus*, *Shigella*, *Escherichia*, *Sarcina*, *Clostridium*), and 65 non-pathogenic strains (*Bacillus*, *Micrococcus*, *Pseudomonas* etc.). Most were isolated from water (95 pathogenic, 25 nonpathogenic), then from silt sediments (32 pathogenic, 22 non-pathogenic) and biofilms (21 pathogenic, 18 non-pathogenic). Seven yeast strains were isolated in pure culture, 3 from water and 4 from silt sediments (*Saccharomyces*, *Schizosaccharomyces*). Seventy strains of actinobacteria from 8 genera (*Actinomadura*, *Actinoplanes*, *Frankia*, *Geodermatophilus*, *Micromonospora*, *Nocardia*, *Rhodococcus*, *Streptomyces*) were isolated and studied. Representatives of the genera *Micromonospora*, *Geodermatophilus*, *Actinoplanes* and *Streptomyces* are widespread in the silt sediments, and *Streptomyces* predominates in the water and biofilm. Two hundred forty-seven strains of mycelial fungi representing 18 genera were isolated from the samples: *Penicillium*, *Aspergillus*, *Trichoderma*, *Alternaria*, *Fusarium*, *Botrytis*, *Monilia*, *Mucor*, *Rhizopus*, *Acremonium*, *Cladosporium*, *Trichocladium*, *Phoma*, *Chaetomium*, *Arthrinium*, *Ulocladium*, *Ambrosiella*, *Talaromyces*. In all samples, the genera *Aspergillus* and *Penicillium* predominated, in water representatives of the genus *Penicillium*, and in silt sediments and biofilms – genus *Aspergillus*. Also, 26 genera of microalgae and cyanobacteria from the phylum *Cyanophyta*, *Chlorophyta*, and *Bacillariophyta* were isolated and studied. Most strains (21) were isolated from water, and 5 genera from biofilms.

As a result of the study of the enzymatic (amylase, catalase, lipase, cellulase) and antimicrobial capacity of the isolated strains, 44 aquatic strains (12 strains of actinobacteria, bacteria, and fungi each; 7 strains of cyanobacteria and 1 strain of microalgae) were selected with significant potential. During this project, the NCNM was completed with 70 strains of aquatic microorganisms and 90 strains which are of both biotechnological and scientific interest.

The evaluation of the viability and stability of the microorganisms stored in the NCNM, of industrial interest (mycelial fungi, yeasts, bacteria, actinobacteria) after 15 years of storage in a lyophilized state, in comparison with that before lyophilization, demonstrated a high viability, which varies within the limits: at fungi – 54-87.2%, in yeasts – 46.4-90.3%, in actinobacteria – 43.6-64.6%, depending on the genus. The titer for bacterial strains is  $10^7$ - $10^9$  cells/mL, and for lactic bacteria the titer is  $10^3$ - $10^5$  cells/mL. Significant changes in the morpho-cultural properties were not detected. Microorganisms stored in NCNM under a layer of Vaseline oil and by periodic subculture are also viable without significant changes in the morpho-cultural features.

The electronic catalog "Microorganisms of industrial interest" was developed, which includes 300 strains of microorganisms with significant biotechnological potential, stored in the NCNM as promising producers of bioactive substances, which can be successfully used in biotechnology.

The scientific results obtained were presented in the form of publications in profile journals with an impact factor and supported at national and international science forums.

Conducătorul de proiect

Data: 10.01.2024

Sîrbu Tamara

LȘ

**Lista lucrărilor științifice, științifico-metodice și didactice  
publicate pentru anii 2020-2023 în cadrul proiectului din Programul de Stat  
Conservarea și valorificarea biodiversității microbiene în calitate de suport pentru  
dezvoltarea tehnologiilor și agriculturii durabile, integrarea științei și educației**

**1. Monografii** (recomandate spre editare de consiliul științific/senatul organizației din domeniile cercetării și inovării)

1.1. monografii internaționale

1.2. monografii naționale

**2. Capitole în monografii naționale/internaționale**

**3. Editor culegere de articole, materiale ale conferințelor naționale/internaționale**

**4. Articole în reviste științifice**

**4.1. în reviste din bazele de date Web of Science și SCOPUS (cu indicarea factorului de impact IF)**

1. BOORTSEVA, S.; BYRSA, M.; CARAMAN M.; ACHIRI I. Antimicrobial activity of *Streptomyces levoris* CNMN –Ac-01 after long-term storage by subculturing on different composition media. In: *Analele Universității din Oradea, Fascicula Biologie*. 2020, 27 (1). 43-49. ISSN 1224-5119. (IF: 0,08);
2. BOORTSEVA, S.; BYRSA, M.; SHIBAEVA, I.; SHIBAEV, A; CEBOTARU, A.; CODREANU, S. În the antimicrobial properties of *Streptomyces canosus* CNMNAc-02 and its variants during long-term storage by subculturing. In: *Analele Universității din Oradea, Fascicula Biologie*. 2021, 28 (1), 20-26. ISSN 1224-5119. (IF: 0,08). [https://ibn.idsi.md/vizualizare\\_articol/126715](https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/126715)
3. SIRBU, T.; MOLDOVAN, C; TURCAN, O. Assessment of micromycetes viability from National Collection of Non-pathogenic Microorganisms after 15 years of storage. In: *Analele Universității din Oradea, Fascicula Biologie*. 2021, 28 (1), 78-84. ISSN 1224-5119. (IF: 0,08). [https://ibn.idsi.md/vizualizare\\_articol/126733](https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/126733)
4. BOORTSEVA S., BYRSA M., SIRBU T., SLANINA V., CEBOTARI V. Antimicrobial activity of actinobacteria isolated from water column and biofilm of the lake system La izvor (Republic of Moldova). *Analele Universității din Oradea, Fascicula Biologie*. Vol. XXIX, Nr. 2, 2022, pp. 156-163. ISSN 1844-7589. <https://www.bioresearch.ro/2022-2/156-163-AUOFB.29.2.2022-BOORTSEVA.S.-Antimicrobial.activity.of.actinobacteria.pdf> (IF Scopus - 0.4)
5. SIRBU, T., MOLDOVAN, C., TURCAN, O. Preservation of microorganisms of biotechnological interest involving Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Fe<sub>2</sub>ZnO<sub>4</sub>, and ZnO nanoparticles. In: *Sontea, V., Tiginyanu, I., Railean, S. (eds) 6th International Conference on Nanotechnologies and Biomedical Engineering*. ICNBME 2023. IFMBE Proceedings, vol 91, pp. 457- 466.

Springer, Cham. Print ISBN 978-3-031-42774-9 [https://doi.org/10.1007/978-3-031-42775-6\\_49](https://doi.org/10.1007/978-3-031-42775-6_49)

6. SÎRBU T., MOLDOVAN C., ȚURCAN O. Preservation of micromycetes through the lyophilization method involving nanoparticles. În: *Analele Universității din Oradea, Fascicula Biologie* Tom. XXX, Issue: 1, 2023, pp. 45-52. ISSN 1224-5119 <https://www.bioresearch.ro/2023-1/045-052-AUOFB.30.1.2023-SIRBU.T.-Preservation.of.micromycetes.pdf>
7. SLANINA, V., BOGDAN-GOLUBI, N., BALAN, L., NEAGU E-S., RUGINESCU R-M., ENACHE M-I., DORIF A., SACARA V. Prokaryotic diversity of the aquatic ecosystem La Izvor (Chisinau Municipality) and its industrial potential. În: *Analele Universității din Oradea, Fascicula Biologie*. <https://bioresearch.ro/2023-2/187-193-AUOFB.30.2.2023-SLANINA.V.-Prokaryotic.diversity.of.the.aquatic.pdf>
8. GARBUZNEAK A., BURTSEVA S., SYRBU T., BYRSA M., CHISELITSA N., CHISELITA O. Accumulation by streptomyces massasporeus CNMN-Ac-06 strain of biomass and lipids during cultivation on complex medium with 4-aminobenzoic acid. În: *Analele Universității din Oradea, Fascicula Biologie*, Tom. XXX, Issue: 2, 2023, pp. 82-88. (IF 0,5). ISSN 1224-5119 <https://www.bioresearch.ro/2023-2/082-088-AUOFB.30.2.2023-GARBUZNEAC.A.-Accumulation.by.Streptomyces.pdf>
9. BALAN (BATÎR), L., SLANINA, V., BOGDAN-GOLUBI, N. Isolation, identification, and conservation of biotechnologically relevant bacteria from the water of “La Izvor” lake. In: *One Health and Risk Management*, 2023, nr. 4(4), pp. 27-34. ISSN 2587-3458. DOI: 10.38045/ohrm.2023.4.03. [https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag\\_file/27-34\\_23.pdf](https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag_file/27-34_23.pdf)
10. POGREBNOI, S., EREMIA, N., BILAN, D., LUPAȘCU, L., BOLOCAN (SECARA), N., DUKA, Gh., ARMAȘU, S., TERTEAC, D., CEBANU, V., TINCU, S., ZNAGOVAN, A., MIHAILOVA (NEICOVCENA), I., COȘELEVA, O., SLANINA, V., MAKAEV, F. Characterization of propolis from Moldova's central region: chemical composition, antioxidant and antimicrobial properties. In: *Chemistry Journal of Moldova*, 2023, nr. 1(18), pp. 46-51. ISSN 1857-1727. DOI: 10.19261/cjm.2023.924. [https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag\\_file/46-51\\_30.pdf](https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag_file/46-51_30.pdf)

#### 4.2. în alte reviste din străinătate recunoscute

1. GARBUZNEAK, A.; BIRSA, M.; BURTSEVA, S.; CHISELITA, N.; CHISELITA O. **Changes in lipid composition of *Streptomyces massasporeus* CNMN-Ac-06 biomass after long-term storage.** In: *Mikrobiologichnyy Zhurnal*. 2020, 82 (5). 41-47. ISSN 2616-9258. <https://doi.org/10.15407/microbiolj82.05.041>
2. SÎRBU, T.; MOLDOVAN, C. Study of micromycetes isolated from the aquatic environment. In: *Studii și Comunicări*: Vol. 29, pp. 12-19. 2020. ISSN 1584-3416. <http://www.studiisicomunicaribacau.ro/pdfs/29-2020/02.%20SIRBU,%20T.,%20MOLDOVAN,%20C.%20-%20Study%20of%20micromycetes%20isolated%20from%20the%20aquatic%20environment.pdf>



3. ȚURCAN, O. Isolation of some algae strains from the lake "La Izvor" (Chișinău city). In: *Studii și Comunicări*: Vol. 29, pp. 20-28. 2020. ISSN 1584-3416. [http://www.studiisicomunicaribacau.ro/pdfs/29-2020/03.%20ȚURCAN,%20O.%20-%20Isolation%20of%20some%20algae%20strains%20from%20the%20lake%20La%20Izvor%20\(Chi%20C8%99in%20C4%83u%20city\).pdf](http://www.studiisicomunicaribacau.ro/pdfs/29-2020/03.%20ȚURCAN,%20O.%20-%20Isolation%20of%20some%20algae%20strains%20from%20the%20lake%20La%20Izvor%20(Chi%20C8%99in%20C4%83u%20city).pdf)
4. БУРЦЕВА, С.А.; БЫРСА, М.Н.; БЕРЕЗЮК, Ю.Н.; ШЕПТИЦКИЙ, В.А. Способность метаболитов *Streptomyces fradiae* CNMN-Ас-11 задерживать рост фитопатогенных и дрожжеподобных грибов р. *Candida*. In: *Успехи медицинской микологии*: Том 23, с. 196-199. 2022. ISSN: 2310-9467. [https://www.elibrary.ru/download/elibrary\\_49533145\\_91589639.pdf](https://www.elibrary.ru/download/elibrary_49533145_91589639.pdf)
5. БЫРСА, М.Н.; БУРЦЕВА, С.А.; СЫРБУ, Т.Ф.; ЦУРКАН, О.П.; ЧЕБОТАРЬ, В.И. Антифунгальная активность актинобактерий, выделенных из придонных озёрных отложений. In: *Успехи медицинской микологии*: Том 23, с. 189-194. 2022. ISSN: 2310-9467. [https://www.elibrary.ru/download/elibrary\\_49533143\\_97846352.pdf](https://www.elibrary.ru/download/elibrary_49533143_97846352.pdf)
6. SÎRBU T., BURȚEVA S., BÎRSA M., BOGDAN-GOLUBI N., SLANINA V., MOLDOVAN C., ȚURCAN O. Antimicrobial activity of microorganisms isolated from silt of the "La Izvor" lake system (Chisinau municipality). In: *Scientific Bulletin. Series F. Biotechnologies*, Vol. XXVII, No. 1, 2023, p. 49-60. ISSN 2285-1364, CD-ROM ISSN 2285-5521, ISSN Online 2285-1372, ISSN-L 2285-1364 [https://biotechnologyjournal.usamv.ro/pdf/2023/issue\\_1/Art6.pdf](https://biotechnologyjournal.usamv.ro/pdf/2023/issue_1/Art6.pdf)
7. SÎRBU, T., BURȚEVA, S., BÎRSA, M., BALAN, L., SLANINA, V., ȚURCAN O., MOLDOVAN, C. Study of the microbial biodiversity of the Lake La Izvor, (Chisinau municipality) In: *Cross-Border Research Vol 6 No. 2 (2022): Proceedings of the 2nd international conference Interdisciplinarity and Cooperation, Chisinau, Moldova, June 2022*, p. 56 – 66. ISSN: 2602 - 1463 Published 2023.09.23. <http://www.across-journal.com/index.php/across/article/view/199/190>
8. ȚURCAN O., SÎRBU T., SLANINA V. Antifungal and antibacterial activity of some microalgae collected from lake "La Izvor" (Chisinau). In: *Cross-Border Research Vol 6 No 2 (2022): Proceedings of the 2nd international conference Interdisciplinarity and Cooperation, Chisinau, Moldova, June 2022*, p.74—80 ISSN:2602-1463 Published 2023.09.23. <http://www.across-journal.com/index.php/across/article/view/201/192>
9. BUGNEAC V., STARCIUC N., SÎRBU T. The use of some exometabolites from micromycetes for the fortification of resistance indices in bee. În: *Scientific Papers Journal. Veterinary series*, (21-22 octombrie 2023, Iași, Romania) Vol. 66, nr. 3/2023, p. 64-68. ISSN (print) 1454-7406; ISSN (electronic) 2393-4603 [https://www.uaiasi.ro/revmvis/index\\_htm\\_files/vol\\_66\\_2023\\_3.pdf](https://www.uaiasi.ro/revmvis/index_htm_files/vol_66_2023_3.pdf)

#### 4.3. în reviste din Registrul National al revistelor de profil, cu indicarea categoriei

##### *categoria B*

1. ȚURCAN, O. Sinteza orientată a polizaharidelor acide la *Spirulina platensis* la cultivare în prezența unor compuși coordinați ai Cu(II). În: *Revista de proprietate intelectuală „Intellectus”*, 2019, p. 160-166. ISSN 1810-707

2. CORCIMARU, S.; BATÎR, L.; SLANINA, V.; TANASE, A.; MERENIUC, L.; GUȚUL, T. Influența nanoparticulelor pe bază de fier asupra ratei de supraviețuire și activității microorganismelor cu potențial bioremediator în condițiile solului contaminat cu POPs. In: *Buletinul AȘM, Științele vieții*, Nr.1, 2020, p. 151-161. ISS 1857/064X
3. BATÎR, L.; SLANINA, V. Stabilirea efectului nanoparticulelor în baza fierului în calitate de medii de protecție și de regenerare a tulpinii *Bacillus* sp. Nr. 2. În: *Revista de proprietate intelectuală „Intellectus”*. Nr. 1-2, 2020. p. 195-200. ISSN 1810-707
4. SÎRBU, T.; TIMUȘ, I.; ȚURCAN, O.; MOLDOVAN, C.; GORINCIROI, V. Evaluarea viabilității fungilor din genul *Penicillium* liofilizați în prezența nanoparticulelor. In: În: *Revista „Intellectus”*, Nr. 3-4, 2020, p. 152-156. ISSN 1810-707.
5. TIMUȘ, ION. Efectul nanoparticulelor suplimentate în mediul lioprotector asupra viabilității tulpinii *Penicillium funiculosum* CNMN FD 11 În: *Studia Universitatis Moldaviae*. Nr. 6 (136), 2020, p. 49-53. ISSN 1814-3237
6. MOLDOVAN, C.; SÎRBU, T. Fungi biodiversity in freshwater aquatic ecosystems of "La Izvor" park from Chisinau city. In: *Buletinul AȘM. Științele vieții*. 2(346), 2022, 77-86. <https://doi.org/10.52388/1857-064X.2022.2.10>
7. SÎRBU, T., SLANINA, V. Evaluarea viabilității tulpinilor de drojdii după 15 ani de conservare. In: *One Health & Risk Management*, 3(3), 2022, 18-25. doi: 0.38045/ohrm.2022.3.03.
8. BUGNEAC, V., SÎRBU, T., STARCIUC, N. Studiul proprietăților morfo-culturale și biosintetice ale micromicetelor în dependență de mediul de cultură. În: *Revista de proprietate intelectuală „Intellectus”*, nr. 2, 2023, p. 123-130. ISSN 1810-7087. ISSN <https://agepi.gov.md/ro/intellectus/intellectus-2-2023>

## 6. Articole în materiale ale conferințelor științifice

### 6.1. în lucrările conferințelor științifice internaționale (peste hotare)

1. БАТЫР, Л.М.; СЛАНИНА, В.А. Эффект наночастиц на основе железа в качестве регенерирующей среды для бактериального штамма *Bacillus* sp. Nr. 2. В: *VI International Scientific and Practical Conference „Modern Science: Problems and Innovations”*, 2020, Stockholm, Sweden, p. 20-22. ISBN 978-91-87224-07-2.
2. БАТЫР, Л.М.; СЛАНИНА, В.А. Влияния наночастиц железа на жизнеспособность микроорганизма *Bacillus* sp. Nr. 2 до и после лиофилизации. В: *IX International Scientific and Practical Conference „Eurasian Scientific Congress”*, Barcelona, Spain, 2020, p. 14-19. ISBN 978-84-15927-31-0.
3. БАТЫР, Л.М.; СЛАНИНА, В.А. Способность снижения токсичности органических загрязнителей с помощью почвенных бактерии в присутствии наночастиц железа. В: *XIII Международная научно-практическая конференция „Advanced Science”*. 2020 г., Пенза, с. 23-26. ISBN 978-5-00159-553-3.
4. БУРЦЕВА, С.А.; БЫРСА, М.Н.; ЧЕБОТАРЬ, В.И. Актинобактерии в микробном сообществе озерной системы «La izvor», г. Кишинев. Экология родного края: проблемы и пути их решения. В: *Материалы XVI Всероссийской научно-*

- практической с международным участием конференции. Книга 2. (г. Киров, 27–28 апреля 2021 г.), Киров: ВятГУ, 2021. с. 62-67. ISBN 978-5-98228-242-2. <http://envjournal.ru/ecolab/sbor/2112.pdf>
5. СЫРБУ, Т.Ф.; СЛАНИНА, В.А.; БАТЫР, Л.М.; МОЛДОВАН, К.Е. Микроорганизмы, преобладающие в озере „La izvor”. Экология родного края: проблемы и пути их решения. В: *Материалы XVI Всероссийской научно-практической с международным участием конференции. Книга 2. (г. Киров, 27–28 апреля 2021 г.)*, Киров: ВятГУ, 2021. с. 59-62. ISBN 978-5-98228-242-2. <http://envjournal.ru/ecolab/sbor/2112.pdf>
  6. ЦУРКАН, О. Кислые и сульфатированные эндо- и экзополисахариды при культивировании цианобактерии *Spirulina platensis* в присутствии координационных соединений Cu (II). Экология родного края: проблемы и пути их решения. В: *Материалы XVI Всероссийской научно-практической с международным участием конференции. Книга 2. (г. Киров, 27–28 апреля 2021 г.)*, Киров: ВятГУ, 2021. с. 73-78. ISBN 978-5-98228-242-2. <http://envjournal.ru/ecolab/sbor/2112.pdf>
  7. МОЛДОВАН, К. Разнообразие микромицетов в озере «Ла извор» (город Кишинев). Экология родного края: проблемы и пути их решения. В: *Материалы XVI Всероссийской научно-практической с международным участием конференции. Книга 1. (г. Киров, 27–28 апреля 2021 г.)*, Киров: ВятГУ, 2021. с. 73-78. ISBN 978-5-98228-242-2. <http://envjournal.ru/ecolab/sbor/2111.pdf>
  8. БОГДАН, Н.Ю.; СЛАНИНА, В.А. Биологически активные вещества водных микроорганизмов. Микроорганизмы и плодородие почвы. В: *Материалы I Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 90-летию со дня рождения профессора Е. М. Панкратовой*, Киров: ВятГУ, 2022. с. 15-19. [https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag\\_file/p-14-19.pdf](https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag_file/p-14-19.pdf)
  9. БОГДАН, Н.Ю.; СЛАНИНА, В.А. Перспективы использования водных микроорганизмов Экология родного края: проблемы и пути их решения. В: *Материалы XVI Всероссийской научно-практической с международным участием конференции. Книга 2. (г. Киров, 26–27 апреля 2022 г.)*, Киров: ВятГУ, 2022. с. 92-96. ISBN 978-5-98228-251-4. <http://envjournal.ru/ecolab/sbor/2212.pdf>
  10. БУРЦЕВА, С.А.; БЫРСА, М.Н.; ЧЕБОТАРЬ, В.И. Продукция ферментов актинобактериями, выделенными из биопленки системы озер «La Izvor» (г. Кишинев). В: *Экология родного края: проблемы и пути их решения: материалы XVII Всероссийской научнопрактической конференции с международным участием. Книга 2. (г. Киров, 26–27 апреля 2022 г.)*. с. 20-23. ISBN 978-5-98228-251-4. <http://envjournal.ru/ecolab/sbor/2212.pdf>
  11. БЫРСА, М.Н.; БУРЦЕВА, С.А.; ВАСИЛЬЧУК, А.В.; ГАРБУЗНЯК, А.А.; ЧЕБОТАРЬ, В.И. Антимикробная активность штамма *Streptomyces massasporeus* CNMN-Ас-06 после длительного хранения в лиофильном виде. В: *Материалы I Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 90-летию со дня рождения профессора Е.М. Панкратовой*



- «Микроорганизмы и плодородие почвы». Киров, 21-25 февраля 2022. с. 19-23.  
[https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag\\_file/p-19-23.pdf](https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag_file/p-19-23.pdf)
12. БЫРСА, М.Н.; БУРЦЕВА, С.А.; ЧЕБОТАРЬ, В.И. Энзиматическая активность актинобактерий, выделенных из придонных отложений озерной системы «La Izvog» (г. Кишинев). В: *Экология родного края: проблемы и пути их решения: материалы XVII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Книга 2. (г. Киров, 26–27 апреля 2022 г.)*. с. 24-28. ISBN 978-5-98228-251-4.  
<http://envjournal.ru/ecolab/sbor/2212.pdf>
  13. ВАСИЛЬЧУК, А.В.; ГАРБУЗНЯК, А.А.; БЫРСА, М.Н.; БУРЦЕВА, С.А. Антифунгальная активность *Streptomyces massasporeus* CNMN-Ас-06 к фитопатогенным грибам после длительного хранения пересевами и лиофилизации. В: *Материалы 5 Съезда микологов России. Современная микология в России. Том 9. М.: Национальная академия микологии, 2022. 227-228. ISBN 978-5-901578-36-0.*  
<http://www.mycology.ru/congress/5crm/cmr9el.pdf>
  14. СЫРБУ, Т. Ф.; ЦУРКАН О. П., Ферментативная и противогрибковая способность микроводорослей и цианобактерий, выделенных из озерной системы «LA IZVOR» (г. Кишинев). В: *Экология родного края: проблемы и пути их решения: материалы XVII Всероссийской научно-практической с международным участием конференции. Книга 2. (г. Киров, 26–27 апреля 2022 г.)*. – Киров: ВятГУ, 2022, с. 28-33. ISBN 978-5-98228-251-4. <http://envjournal.ru/ecolab/sbor/2212.pdf>
  15. СЫРБУ, Т.Ф.; ЦУРКАН, О.П.; МОЛДОВАН, К.Е.; БУРЦЕВА, С.А.; БЫРСА М.Н. Антибактериальная активность микромицетов, выделенных из озера Ла Извор мун. Кишинэу. В: *Материалы 5 Съезда микологов России. Современная микология в России. Том 9. М.: Национальная академия микологии, 2022, с. 221 - 223. ISBN 978-5-901578-36-0.* <http://www.mycology.ru/congress/5crm/cmr9el.pdf>
  16. СЫРБУ, Т.Ф.; ЦУРКАН, О.П.; МОЛДОВАН, К.Е.; БУРЦЕВА, С.А.; БЫРСА, М.Н. Антифунгальная активность микромицетов, выделенных из пресных вод. В: *Материалы 5 Съезда микологов России. Современная микология в России. Том 9. М.: Национальная академия микологии, 2022, с. 218 - 220. ISBN 978-5-901578-36-0.*  
<http://www.mycology.ru/congress/5crm/cmr9el.pdf>
  17. ЦУРКАН, О.П. Антимикробная активность штаммов микроводорослей и цианобактерий, выделенных из озера Ла извор (у родника). В: *Микроорганизмы и плодородие почвы: материалы I Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 90-летию со дня рождения профессора Евгении Матвеевны Панкратовой*. Киров: Вятский ГАТУ, 2022, с. 157 - 162.  
[https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag\\_file/p-156-161.pdf](https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag_file/p-156-161.pdf)
  18. БУРЦЕВА, С.А.; БЫРСА, М.Н.; СЫРБУ, Т.Ф. Биологическая активность актинобактерий редких родов водной толщи системы озер «La izvor» (г. Кишинев). В: *Материалы XVIII Всероссийской научно-практической с международным участием конференции. Книга 2. (г. Киров, 24–25 апреля 2023 г.)*, Киров: ВятГУ, 2023. 183-187. ISBN 978-5-98228-265-1. <http://envjournal.ru/ecolab/sbor/2312.pdf>
  19. СЫРБУ, Т. Ф.; МОЛДОВАН, К. Е.; БУРЦЕВА, С. А. Энзиматическая активность микромицетов, выделенных из озерной системы «ла извор» (г. КИШИНЕВ) В: *Материалы XVIII Всероссийской научно-практической с международным участием*

конференции. Книга 2. (г. Киров, 24–25 апреля 2023 г.), Киров: ВятГУ, 2023. 183-187. ISBN 978-5-98228-265-1. стр.221-227

[https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag\\_file/%D0%A0%D0%9E%D0%94%D0%9D%D0%9E%D0%93%D0%9E%D0%9A%D0%A0%D0%90%D0%AF\\_2023.pdf](https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag_file/%D0%A0%D0%9E%D0%94%D0%9D%D0%9E%D0%93%D0%9E%D0%9A%D0%A0%D0%90%D0%AF_2023.pdf)

20. ЦУРКАН, О. П.; СЫРБУ, Т. Ф. Методы поддержания микробных культур. В: *Материалы XVIII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Экология родного края: проблемы и пути их решения».* Книга 2. (г. Киров, 24–25 апреля 2023 г.), Киров: ВятГУ, 2023. 183-187. ISBN 978-5-98228-265-1. стр.179-182.

[https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag\\_file/%D0%A0%D0%9E%D0%94%D0%9D%D0%9E%D0%93%D0%9E%D0%9A%D0%A0%D0%90%D0%AF\\_2023.pdf](https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag_file/%D0%A0%D0%9E%D0%94%D0%9D%D0%9E%D0%93%D0%9E%D0%9A%D0%A0%D0%90%D0%AF_2023.pdf)

21. БОГДАН-ГОЛУБЬ, Н. Ю., БАЛАН, Л. М., СЛАНИНА, В. А., БЫРСА, М. Н. Сравнительная характеристика энзиматической активности бактерий, выделенных из озерной системы «Ла Извор» (г. Кишинев). В: *XVIII Всероссийская научно-практическая конференция с международным участием*, Киров, 2023, 24–25 апреля, р. 187-192. ISBN 978-5-98228-265-1.

[https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag\\_file/187-192\\_22.pdf](https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag_file/187-192_22.pdf)

## 6.2. în lucrările conferințelor științifice internaționale (Republica Moldova)

1. БУРЦЕВА, С.А.; БЫРСА, М.Н. Жизнеспособность стрептомицетов, выделенных из загрязнённой пестицидами почвы, на средах с наночастицами. В: *Геохимические инновации в условиях коррекции техногенеза биосферы: Труды Международного биогеохимического Симпозиума, 5-7 ноября 2020, Тирасполь.* Том 2, с. 54-59. ISBN 978-9975-150-59-0.
2. ТИМУШ И.; МОЛДОВАН, К.; ЦУРКАН, О.; СЫРБУ, Т. Влияние наночастиц железа на рост и антифунгальную активность микромицетов рода *Trichoderma*. В: *Материалы Международного биогеохимического Симпозиума, посвященного 125-летию со дня рождения академика А.П. Виноградова и 90-летию образования Приднестровского Университета*, Тирасполь, 2020, с. 226-231. ISBN 978-9975-150-61-3. ISBN 978-9975-150-59-0
3. МОЛДОВАН, К.Е. Антимикробные и фитостимулирующие свойства микромицетов рода *Penicillium* из Национальной Коллекции Непатогенных Микроорганизмов Молдовы. В: *Материалы Международного биогеохимического Симпозиума, посвященного 125-летию со дня рождения академика А.П. Виноградова и 90-летию образования Приднестровского Университета*, Тирасполь, 2020, с. 209-214. ISBN 978-9975-150-61-3. ISBN 978-9975-150-59-0
4. SÎRBU, T.; TIMUS, I.; GORINCIOI, V.; MOLDOVAN, C.; TURCAN, O. Impactul nanoparticulelor de  $Fe_2CuO_4$  și  $Fe_2ZnO_4$  asupra micromicetelor din genul *Trihoderma*. În: *Materialele Simpozionul științific internațional „Protectia plantelor-realizari si perspective”*. 27-28 octombrie, 2020, p.35-40. ISBN 978-9975-3472-0-4
5. MOLDOVAN, C. Actiunea erbicidului trifluralin asupra micromicetelor. În: *Materialele Simpozionul științific internațional „Protectia plantelor- realizari si perspective”*. 27-28

- octombrie, 2020, p.185-188. ISBN 978-9975-3472-0-4
6. СЫРБУ, Т. Влияние наночастиц Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> на рост микромицетов в присутствии трифлуралина. В: *Материалы Международного биогеохимического Симпозиума, посвященного 125-летию со дня рождения академика А.П. Виноградова и 90-летию образования Приднестровского Университета* Тирасполь, 2020, с 220-226. ISBN 978-9975-150-61-3. ISBN 978-9975-150-59-0
  7. ЦУРКАН, О. Продуктивность и синтез кислотных и сульфатированных экзополисахаридов при культивировании цианобактерии *Spirulina platensis* в присутствии координационных соединений Cu (II), В: *Материалы Международного биогеохимического Симпозиума, посвященного 125-летию со дня рождения академика А.П. Виноградова и 90-летию образования Приднестровского Университета*, Тирасполь, 2020, с 249-255. ISBN 978-9975-150-61-3. ISBN 978-9975-150-59-0
  8. BOGDAN-GOLUB, N.; SLANINA, V.; BALAN, L.; RUGINESCU, R. Molecular techniques for determining bacterial diversity in lake ecosystem. În: *The Scientific International Symposium "Advanced Biotechnologies Achievements and Prospects", Vith Edition*. Chisinau, 2022, 3-4 October (online). 132-135. ISBN 978-9975-159-81-4. [https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag\\_file/132-135\\_35.pdf](https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag_file/132-135_35.pdf)
  9. BOGDAN-GOLUBI, N.; BÎRSA, M.; COJOCARU, I.; SÎRBU, T.; CERNĂUȚEANU, V. Strengthening the national collection of non-pathogenic microorganisms (NCNM) by adopting open science practices regarding research data. 2022. <http://cris.utm.md/handle/5014/1741>
  10. SÎRBU T., ȚURCAN O., MOLDOVAN C. Rezistența fungilor fitopatogeni la procesul de liofilizare în dependență de temperatura de congelare. *10th edition International Scientific-Practical Conference "Education through research for a prosperous society*, Chișinău, 2023, pp. 216-219. DOI: 10.46727/c.v1.18-19-03-2023.p216-219 [https://ibn.idsi.md/vizualizare\\_articol/179124](https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/179124)
  11. TURCAN O., SÎRBU T. Metode de conservare în microbiologie (Articol de sinteză). 10th edition *International Scientific-Practical Conference "Education through research for a prosperous society"*, Chișinău, 2023, pp. 192-199. DOI: 10.46727/c.v1.18-19-03-2023.p192-199. [https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag\\_file/192-199\\_6.pdf](https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag_file/192-199_6.pdf)
  12. BURTSEVA, S.; BYRSA, M.; SYRBU, T., ȚURCAN, O. Actinobacteria of the rare genera *Actinomadura* and *Actinoplanes* isolated from the La izvor lake system (Chisinau) and their enzymatic activity. *Conferința Științifică Națională, consacrată jubileului de 95 ani din ziua nașterii academicianului Boris Melnic" (Chisinau, 13 februarie 2023)*, CEP USM, 2023. 159-163. ISBN 978-9975-62-496-1. [https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag\\_file/159-163\\_26.pdf](https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag_file/159-163_26.pdf)
  13. BALAN, L., SLANINA, V., CHIRIAC, T., RUDI, L. Conținutul de proteine și carbohidrați în biomasa levurilor după un an de conservare în prezența extractelor policomponente din spirulină. *Conferința Științifico – Practică Internațională "Instruire prin Cercetare pentru o societate prosperă"*, ediția a X-a, Chișinău, 2023, p. 286-289. DOI:10.46727/c.v1.18-19-03-2023 p. 286 – 289. [https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag\\_file/286-289\\_15.pdf](https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag_file/286-289_15.pdf)

14. BOGDAN-GOLUBI, N., SLANINA, V. Evaluarea viabilității bacteriilor lactice din CNMN. *Conferința Științifico – Practică Internațională “Instruire prin Cercetare pentru o societate prosperă”, ediția a X-a*, Chișinău, 2023, p. 179-181. DOI: 10.46727/c.v1.18-19-03-2023. p. 179-181. [https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag\\_file/179-181\\_16.pdf](https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag_file/179-181_16.pdf)
15. BULIMAGA, V., EFREMOVA, N., ZOSIM, L., BATIR, L., ELENCIUC, D. The application of some coordination compounds in regulation of the content of antioxidants in *Spirulina platensis*. *Conferința Științifică Națională, consacrată jubileului de 95 ani din ziua nașterii academicianului Boris Melnic*. Chișinău, 2023, 13 februarie. p. 136-139. ISBN 978-9975-62-496-1. [https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag\\_file/136-139\\_46.pdf](https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag_file/136-139_46.pdf)
16. BALAN (BATÎR), L., SLANINA, V., BOGDAN-GOLUBI, N. Analiza biochimică a activității catalazei la un grup de bacterii izolate din apa lacurilor „La izvor”. *Conferința Internațională de Educație a Adulților, cu genericul: „Educația pentru Pace și Dezvoltare Durabilă”, Ediția VI-a*, 9-11 noiembrie, USM [https://cercetare.usm.md/wp-content/uploads/Program\\_6\\_noiembrie.pdf](https://cercetare.usm.md/wp-content/uploads/Program_6_noiembrie.pdf)
17. MOLDOVAN, C. Diversitatea fungilor din lacul Valea Morilor, municipiul Chișinău. Technical Scientific Conference of Undergraduate, Master, PhD students, 5-7 aprilie 2023, Technical University of Moldova, Vol. 4, pp. 63 - 66. ISBN 978-9975-45-960-0 <http://repository.utm.md/handle/5014/23914>

### **6.3. în lucrările conferințelor științifice naționale cu participare internațională**

1. SÎRBU, T.; MOLDOVAN, C.; ȚURCAN, O.; BURȚEVA, S.; BÎRSA, M. Elaborarea procedeeelor pentru liofilizarea și păstrarea microorganismelor. *Conferința științifico-practică Națională cu Participare Internațională "Instruire prin cercetare pentru o societate prosperă" : consacrată jubileului "90 de ani ai Facultății Biologie și Chimie"*, 21-22 martie 2020. Vol. 1 – Biologie. 192-200. ISBN 978-9975-76-307-3.
2. SÎRBU, T.; MOLDOVAN, C.; ȚURCAN, O.; BURȚEVA, S.; BÎRSA, M. Medii de reactivare a microorganismelor liofilizate în baza extracte de origine cianobacteriană și nanoparticulelor de fier. *Conferința științifico-practică Națională cu Participare Internațională "Instruire prin cercetare pentru o societate prosperă" : consacrată jubileului "90 de ani ai Facultății Biologie și Chimie"*, 21-22 martie 2020. Vol. 1 – Biologie. 201-209. ISBN 978-9975-76-307-3.
3. BATÎR, L., SLANINA, V. Influența nanoparticulelor in baza fierului asupra viabilității microorganismelor în urma liofilizării. *Conferința Științifică Națională cu Participare Internațională „Integrare prin Cercetare și Inovare”*, Chișinău, 2020, p. 191-194. ISBN 978-9975-152-50-1.
4. TIMUȘ, ION. Acțiunea unor nanoparticule asupra particularităților morfo-culturale ale micromicetelor *Materialele Conferinței științifico-practice "Instruire prin cercetare pentru o societate prosperă"cu participare internațională, consacrată jubileului "90 de ani ai Facultății Biologie și Chimie"*, 21-22 martie 2020, Vol. 1, Biologie. p. 192-200. ISBN 978-9975-76-307-3.
5. SÎRBU, T.; GONINCIOL, V.; MOLDOVAN, C; ȚURCAN, O.; TIMUȘ, I. Studiul viabilității tulpinilor de micromicete cultivate pe medii cu nanoparticule. *Materialele*

- Conferinței științifice naționale cu participare internațională „Integrare prin cercetare și inovare”, Chișinău, 2020, p. 138-141. ISBN 978-9975-152-50-1.*
6. TIMUȘ, I. Activitatea antifungică a micromicetelor după păstrare în stare liofilizată în dependență de mediul de rehidratare. *In: Lucrările Simpozionului științific național cu participare internațională: Biotehnologii moderne - soluții pentru provocările lumii contemporane* Chișinău, 2021. pp. 122-127. <https://doi.org/10.52757/imb21.069>
  7. ȚURCAN, O. Izolarea unor tulpini de alge din lacul „La izvor” (or.Chișinău). *În: Materialele Conferinței științifico-practice cu participare internațională "Instruire prin cercetare pentru o societate prosperă": Ed. a XVIII-a, 2021. vol. 1, pp. 145-152. ISBN 978-9975-76-327-1. [https://ibn.idsi.md/ro/vizualizare\\_articol/127498/cerif](https://ibn.idsi.md/ro/vizualizare_articol/127498/cerif)*
  8. MOLDOVAN, C. Diversitatea micromicetelor din biofilme a bazinului acvatic „La izvor” din municipiul Chișinău. *În: Materialele Conferinței științifico-practice cu participare internațională "Instruire prin cercetare pentru o societate prosperă": Ed. a XVIII-a, 2021. vol. 1, pp. 102 - 107. ISBN 978-9975-76-327-1. [https://ibn.idsi.md/vizualizare\\_articol/127492](https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/127492)*
  9. БУРЦЕВА, С.А.; БЫРСА, М.Н.; ЧЕБОТАРЬ, В.И. Разнообразие представителей класса Actinobacteria в водной толще озерной системы «La izvor». *În: Materialele Conferinței Științifico-practice cu participare internațională "Instruire prin cercetare pentru o societate prosperă": Ed. a XVIII-a, 2021. vol. 1, pp. 165-172. ISBN 978-9975-76-327-1. [https://ibn.idsi.md/vizualizare\\_articol/127529](https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/127529)*
  10. SLANINA, V.; BATÎR, L.; SÎRBU, T. Studiul bacteriilor din lacul „La izvor” municipiul Chișinău. *În: Materialele Conferinței științifico-practice cu participare internațională "Instruire prin cercetare pentru o societate prosperă": Ed. a XVIII-a, 2021. Vol. 1, pp. 136 - 144. ISBN 978-9975-76-327-1. [https://ibn.idsi.md/vizualizare\\_articol/127497](https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/127497)*
  11. SÎRBU, T.; ȚURCAN, O.; MOLDOVAN, C.; TIMUȘ, I. Modificările micromicetelor după o perioadă îndelungată de conservare. *În: Materialele Conferinței științifico-practice cu participare internațională "Instruire prin cercetare pentru o societate prosperă": Ed. a XVIII-a, 2021. V.1, pp. 257-264. ISBN 978-9975-76-327-1. [https://ibn.idsi.md/vizualizare\\_articol/12758](https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/12758)*
  12. SLANINA, V; BOGDAN N. Studiarea bacteriilor izolate din namolul lacurilor parcului „La izvor”. *În: materialele Conferinței științifice naționale cu participare internațională „Integrare prin cercetare și inovare”, dedicată aniversării a 75-a a Universității de Stat din Moldova, Chișinău, 10-11 noiembrie 2021, pp. 112-114. ISBN 978-9975-152-48-8. [https://cercetare.usm.md/wp-content/uploads/Stiinte\\_naturii\\_exacte.pdf](https://cercetare.usm.md/wp-content/uploads/Stiinte_naturii_exacte.pdf)*
  13. SÎRBU, T.; TINUȘ, I. Acțiunea mediilor de rehidratare în baza nanoparticulelor asupra viabilității micromicetelor liofilizate. *În: Materialele Conferinței științifice naționale cu participare internațională „Integrare prin cercetare și inovare”, dedicată aniversării a 75-a a Universității de Stat din Moldova, Chișinău, 10-11 noiembrie 2021, p. 63-65. ISBN 978-9975-152-48-8. [https://cercetare.usm.md/wp-content/uploads/Stiinte\\_naturii\\_exacte.pdf](https://cercetare.usm.md/wp-content/uploads/Stiinte_naturii_exacte.pdf)*
  14. BOGDAN, N.; SLANINA, V. Indici antimicrobieni ale tulpinilor acvatice de interes industrial. *În: Materialele Conferinței științifice naționale cu participare internațională*



- Instruire prin cercetare pentru o societate prosperă. Biologie*. Ediția 9, Vol. 1, 19-20 martie 2022, Chișinău. Tipografia Universității de Stat din Tiraspol, 2022, pp. 33-35. ISBN 78-9975-76-390-5. doi.org/10.52757/imb21.088
15. SÎRBU, T.; MOLDOVAN, C. Studiul activității enzimatică a fungilor acvatici. În: *Materialele Conferinței științifice naționale cu participare internațională Instruire prin cercetare pentru o societate prosperă. Biologie*. Ediția 9, Vol.1, 19-20 martie 2022, Chișinău. Chișinău: Tipografia Universității de Stat din Tiraspol, 2022, pp. 136-139. ISBN 78-9975-76-390-5. doi.org/10.52757/imb21.088
  16. ȚURCAN, O. Activitatea antimicrobiană a unor tulpini de microalge izolate din lacul La Izvor. În: *Materialele Conferinței științifice naționale cu participare internațională Instruire prin cercetare pentru o societate prosperă. Biologie*. Ediția 9, Vol.1, 19-20 martie 2022, Chișinău: Tipografia Universității de Stat din Tiraspol, 2022, pp. 155-159. ISBN 78-9975-76-390-5. doi.org/10.52757/imb21.088
  17. BOGDAN-GOLUBI, N.; SLANINA, V. Evaluarea viabilității bacteriilor lactice din CNMN. În: *Materialele Conferinței științifice naționale cu participare internațională Instruire prin cercetare pentru o societate prosperă*, 18-19 martie 2023, Ediția 10, Vol.1, Chișinău, 2023, pp. 179-181. DOI: 10.46727/c.v1.18-19-03-2023. [https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag\\_file/179-181\\_16.pdf](https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag_file/179-181_16.pdf)
  18. SÎRBU T.; ȚURCAN, O.; MOLDOVAN. C. Rezistența fungilor fitopatogeni la procesul de liofilizare în dependență de temperatura de congelare. *10th edition International Scientific-Practical Conference "Education through research for a prosperous society*, Chișinău, 2023, pp. 216-219. DOI: 10.46727/c.v1.18-19-03-2023.p216-219 [https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag\\_file/192-199\\_6.pdf](https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag_file/192-199_6.pdf)
  19. TURCAN, O.; SÎRBU, T. Metode de conservare în microbiologie (Articol de sinteză). *10th edition International Scientific-Practical Conference "Education through research for a prosperous society"*, Chișinău, 2023, pp. 192-199. DOI: 10.46727/c.v1.18-19-03-2023.p192-199. [https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag\\_file/192-199\\_6.pdf](https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag_file/192-199_6.pdf)
  20. BALAN, L.; SLANINA, V.; CHIRIAC, T.; RUDI, L. Conținutul de proteine și carbohidrați în biomasa levurilor după un an de conservare în prezența extractelor policomponente din spirulină. În: *Materialele Conferinței științifice naționale cu participare internațională "Instruire prin Cercetare pentru o societate prosperă"*, ediția a X-a, Chișinău, 2023, p. 286-289. DOI:10.46727/c.v1.18-19-03-2023 p. 286 – 289. [https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag\\_file/286-289\\_15.pdf](https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag_file/286-289_15.pdf)
  21. SIRBU, T.; ȚURCAN, O. Metodă de conservare în microbiologie. În: *Materialele Conferinței științifice naționale cu participare internațională "Instruire prin Cercetare pentru o societate prosperă"*, ed. a X-a, Chișinău, 2023, p 192-199. [https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag\\_file/192-199\\_6.pdf](https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag_file/192-199_6.pdf)

#### **6.4. în lucrările conferințelor științifice naționale**

1. TIMUȘ, ION. Studiul proprietăților microbiene a micromicetelor după liofilizare. *Conferința "Viziuni ale tinerilor cercetători"*, Ed. 9, Vol. 1, 2020, Chișinău, p. 256-261. ISBN 978-9975-108-66-9.

2. BYRSA, M.; SYRBU, T.; ȚURCAN, O. Actinobacteria of the rare genera *Actinomadura* and *Actinoplanes* isolated from the La izvor lake system (Chisinau) and their enzymatic activity. *Conferința Științifică Națională, consacrată jubileului de 95 ani din ziua nașterii academicianului Boris Melnic*, Chisinau, 13 februarie 2023, CEP USM, 2023, 159-163. ISBN 978-9975-62-496-1. [https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag\\_file/159-163\\_26.pdf](https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag_file/159-163_26.pdf)
3. BULIMAGA, V.; EFREMOVA, N.; ZOSIM, L.; BATIR, L.; ELENCIUC, D. The application of some coordination compounds in regulation of the content of antioxidants in *Spirulina platensis*. *Conferința Științifică Națională, consacrată jubileului de 95 ani din ziua nașterii academicianului Boris Melnic*. Chișinău, 2023, 13 februarie. p. 136-139. ISBN 978-9975-62-496-1. [https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag\\_file/136-139\\_46.pdf](https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag_file/136-139_46.pdf)
4. MOLDOVAN, C., Diversitatea fungilor din lacul valea morilor, municipiul Chișinău. Technical Scientific Conference of Undergraduate, Master, PhD, students, Technical University of Moldova, Vol. 4, 2023, pp. 63-66. ISBN 978-9975-45-960-0 <http://repository.utm.md/handle/5014/23914>

## 7. Teze ale conferințelor științifice

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

1. SIRBU, T. Medii nutritive pentru cultivarea tulpinilor de micromicete, Catalog oficial *Salonul Internațional al Cercetării Științifice, Inovării și Inventicii PRO INVENT, ediția a XVIII-a*, 18-20 noiembrie, 2020, Cluj-Napoca, ROMÂNIA, 2020, p. 47. ISBN 978-606-737-480-3.
2. SÎRBU, T.; MASLOBROD, S. Procedeu de tratare înainte de semănat a semințelor de cereale, Catalog oficial *Salonul Internațional al Cercetării Științifice, Inovării și Inventicii PRO INVENT, ediția a XVIII-a*, 18-20 noiembrie, 2020, Cluj-Napoca, ROMÂNIA, 2020, p. 52. ISBN 978-606-737-480-3.
3. SÎRBU, T.; ȘCERBACOVA, T. Procedeu de cultivare a castraveților, Catalog oficial *Salonul Internațional al Cercetării Științifice, Inovării și Inventicii PRO INVENT, ediția a XVIII-a*, 18-20 noiembrie, 2020, Cluj-Napoca, ROMÂNIA, 2020, p. 52-53. ISBN 978-606-737-480-3.
4. SÎRBU, T.; TIMUȘ, I.; GORINCIOI, V.; ȚURCAN, O.; MOLDOVAN. Medium of freeze drying of fungal strains of the genus *Aspergillus*, Catalog oficial *Salonul Internațional al Cercetării Științifice, Inovării și Inventicii PRO INVENT, ediția a XVIII-a*, 18-20 noiembrie, 2020, p. 53. ISBN 978-606-737-480-3.
5. BATÎR L., RUDIC V., DJUR S., RUDI L., SLANINA V., BULIMAGA V. Processes for preserving yeast strain *Saccharomyces cerevisiae* CNMN-Y-21, Catalog oficial *Salonul Internațional al Cercetării Științifice, Inovării și Inventicii PRO INVENT, ediția a XVIII-a*, 18-20 noiembrie, 2020, p. 48). ISBN 978-606-737-480-3.
6. BATÎR, L., RUDIC, V., DJUR, S., CHIRIAC, T., CEPOI, L., CHISELIȚA, O., ȚURCAN, O. Processes for preserving yeast strain *Saccharomyces cerevisiae* CNMN-Y-20, Catalog oficial *Salonul Internațional al Cercetării Științifice, Inovării și Inventicii PRO INVENT, ediția a XVIII-a*, 18-20 noiembrie, 2020, p.47-48. ISBN 978-606-737-480-3.
7. BATÎR, L.; SLANINA V. New processes for conservation of yeast strains *Saccharomyces cerevisiae* CNMN-Y-20 and *Saccharomyces cerevisiae* CNMN-Y-21, Catalog oficial

- Salonului „Cadet INOVA” Cercetări și inovații în viziunea tinerilor cercetători, 26-28 Martie 2020, Sibiu, ROMÂNIA, 2020, p. 180-181. ISSN 2501-3157
8. ВАСИЛЬЧУК, А.В.; БЫРСА, М.Н.; БЕРЕЗЮК, Ю.Н.; ГАРБУЗНЯК, А.А.; КАРАМАН, М.А. Продуктивность биомассы и образование липидов у стрептомицетов на средах сложного состава. *БИОЛОГИЯ – НАУКА XXI ВЕКА: 24-я Международная Пуцинская школа-конференция молодых ученых. Пуцино. Сборник тезисов*, 2020, с. 333. ISBN 978-5-91874-901-2.
  9. BÎRSA, M., CEBOTARI V., BURTSEVA S. Enzymatic activity of strains of actinobacteria isolated from the aquatic environment of the lake system La izvor (Chișinău). *The scientific symposium Biology and sustainable development. The 19<sup>Th</sup> edition (Online) December 2<sup>nd</sup>, 2021, Bacău, Romania. Program and abstracts. p. 53.*
  10. BOGDAN, N.; SLANINA, V. Biotechnological potential of aquatic microorganisms isolated from lake La izvor. *The scientific symposium BIOLOGY AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT. The 19<sup>Th</sup> edition (Online) December 2<sup>nd</sup>, 2021, Bacău, Romania. Program and abstracts. p. 54.*
  11. SÎRBU, T.; MOLDOVAN, C. Enzymatic properties of aquatic micromycetes *The scientific symposium BIOLOGY AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT. The 19<sup>Th</sup> edition (Online) December 2<sup>nd</sup>, 2021, Bacău, Romania. Program and abstracts. p. 55.*
  12. ȚURCAN O. Enzimatic and antimicrobial capacity of microalgae and cyanobacteria. *The scientific symposium BIOLOGY AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT. The 19<sup>Th</sup> edition (Online) December 2<sup>nd</sup>, 2021, Bacău, Romania. Program and abstracts. p. 56.*
  13. BÎRSA M.; CEBOTARI V.; BURTSEVA S. Enzymatic activity of strains of actinobacteria isolated from the aquatic environment of the lake system La Izvor (Chișinău). *The scientific symposium BIOLOGY AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT the 19th edition online. December 2nd, 2021 Bacău, Romania. 53.*
  14. SÎRBU, T.; TIMUȘ, I.; GORINCIOI, V.; ȚURCAN, O.; MOLDOVAN, C. Mediul pentru liofilizarea tulpinilor de fungi din genul *Aspergillus*. Catalog oficial *Salonului INVENȚII INOVAȚII „Traian Vuia”*, 8-10 octombrie 2022, Timișoara, România, p. 133. ISBN 978-606-35-0496-9
  15. SÎRBU, T.; TIMUȘ, I.; GORINCIOI, V.; MOLDOVAN, C.; ȚURCAN, O.; BOGDAN, N.; Mediul pentru liofilizarea tulpinilor de fungi din genul *Trichoderma*; Catalog oficial *Salonului INVENȚII INOVAȚII „Traian Vuia”*, 8-10 octombrie 2022, Timișoara, România, 132-133. ISBN 978-606-35-0496-9
  16. SYRBU, T., MOLDOVAN, Cristina, ȚURCAN, Olga. Viability and stability of fungi isolated from lake La Izvor after lyophilization. In: *Biology and sustainable development*, Ed. 20, 24-25 noiembrie 2022, Bacău. Bacău, Romania: 2022, Ediția 20, R, p. 32. [https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag\\_file/p-32\\_11.pdf](https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag_file/p-32_11.pdf)
  17. BOGDAN-GOLUBI, Nina, SLANINA, Valerina. Survival of bacillus sp., pseudomonas sp. and lactic acid bacteria subjected to freeze-drying and long-term storage. In: *Biology and sustainable development*, Ed. 20, 24-25 noiembrie 2022, Bacău. Bacău, Romania: 2022, Ediția 20, R, p. 76. [https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag\\_file/p-76\\_4.pdf](https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag_file/p-76_4.pdf)
  18. BURTSEVA, Svetlana, BYRSA, Maxim, BURTSEVA, Svetlana. The ability of actinobacteria from silt sediments of the lake system "La Izvor" (Chisinau) to delay the growth of phytopathogenic microorganisms. In: *Biology and sustainable development*, Ed. 20, 24-25 noiembrie 2022, Bacău. Bacău, Romania: 2022, Ediția 20, R, p. 31. [https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag\\_file/p-31\\_11.pdf](https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag_file/p-31_11.pdf)



19. SÎRBU, T.; BURȚEVA, S.; BÎRSA, M.; BOGDAN-GOLUBI, N.; SLANINA, V.; MOLDOVAN, C.; ȚURCAN, O. Antimicrobial activity of microorganisms isolated from silt of the "La izvor" lake system (Chisinau Municipality). *Book of Abstracts, International Conference "Agriculture for Life, Life for Agriculture", Section 6: Biotechnology* (8-10 June, Bucharest), 2023, p. 24. ISSN-L 2343-9653.  
[https://agricultureforlife.usamv.ro/images/2023/Book\\_of\\_Abstracts/Biotechnology\\_Books\\_of\\_Abstracts\\_2023.pdf](https://agricultureforlife.usamv.ro/images/2023/Book_of_Abstracts/Biotechnology_Books_of_Abstracts_2023.pdf)
20. SIRBU, T., BURȚEVA, S., BOGDAN-GOLUBI, N., BÎRSA, M., SLANINA, V., ȚURCAN, O., MOLDOVAN, C. Microbial diversity of aquatic environment as source of enzymes. În: *Materialele a 22-a Conferință Internațională „Științe ale Vieții pentru Dezvoltare Durabilă”*, Universitatea de Științe Agricole și Medicină Veterinară din Cluj-Napoca, 28 – 30 septembrie 2023, p. 181.
21. BÎRSA, M.; BURȚEVA, S.; SÎRBU, T.; GARBUZNEAC, A.; ȘEPTIȚCHII, V. *Streptomyces massasporeus* CNMN-Ac-06 – source of biologically active substances for agriculture. *Proceedings of The 15th Edition of Euroinvent European Exhibition of Creativity and Innovation (Iasi, 11-13 May)*, 2023, pp. 103-104. ISSN online: 2601-4572.  
[https://www.euroinvent.org/cat/EUROINVENT\\_2023.pdf](https://www.euroinvent.org/cat/EUROINVENT_2023.pdf) ¶
22. BÎRSA, M.; BURȚEVA, S.; SÎRBU, T.; GARBUZNEAC, A.; ȘEPTIȚCHII, V. Application of microbial biomass as an additive to fortify the diet of homeothermic animals. The catalogue of inventions of the International Exhibition of Inventions and Innovations "Traian Vuia" (15-17 iunie, Timișoara). 2023, p.77. ISBN 978-606-785-273-8.
23. SÎRBU, T.; BOGDAN-GOLUBI, N.; MOLDOVAN, C.; ȚURCAN, O.; SLANINA, V. Microorganisms - source of bioactive substances with antimicrobial effect against phytopathogens. The catalogue of inventions of the International Exhibition of Inventions and Innovations "Traian Vuia" (15-17 iunie, Timișoara). 2023, p. 78. ISBN 978-606-785-273-8.
24. BÎRSA, M., BURȚEVA, S., SÎRBU, T., GARBUZNEAC, A., ȘEPTIȚCHI, V. *Streptomyces massasporeus* CNMN-Ac-06 – source of biologically active substances for agriculture. *Salonul Internațional al Cercetării Științifice, Inovării și Inventicii (ProInvent)*, ed. 21, Cluj-Napoca, Catalog. pp. 276 - 277. ISSN-L 3008 - 458X.  
<https://proinvent.utcluj.ro/img/catalogs/2023.pdf>
25. SÎRBU, T.; BOGDAN-GOLUBI, N.; MOLDOVAN, C.; ȚURCAN, O.; SLANINA, V. Aplicarea biopesticidelor de origine microbiană împotriva fitopatogenilor. *Salonul Internațional al Cercetării Științifice, Inovării și Inventicii (ProInvent)*, ed. 21, Cluj-Napoca, Catalog. pp. 279-280. ISSN-L 3008 - 458X.
26. BÎRSA M., BURȚEVA S., SÎRBU T., GARBUZNEAC A., ȘEPTIȚCHI V. Influence of streptomycete biomass on the physiological indicators of homeothermic animals. *Catalogue 4th International Exhibition InventCor, 14-16.09.2023, Deva, Romania*, pp. 191-192. <https://www.corneliugroup.ro/catalog2023.pdf>
27. SÎRBU, T.; BOGDAN-GOLUBI, N.; MOLDOVAN, C.; ȚURCAN, O.; SLANINA, V. Aplicarea biopesticidelor de origine microbiană împotriva fitopatogenilor. *Catalogue 4th*

## **7.2. în lucrările conferințelor științifice internaționale (Republica Moldova)**

1. ȚURCAN, O. Antioxidant activity of sulphated exopolysaccharides obtained from *Spirulina platensi*. În: *International Congress of Geneticists and Breeders from the Republic of Moldova*", ed. XI, Chișinău, Moldova, 15-16 iunie 2021. Abstract book, p. 167. <https://doi.org/10.53040/cga11.2021.138>
2. SÎRBU, T.; MOLDOVAN, C.; SLANINA, V. Study of the enzymatic properties of some microorganisms isolated from lake La izvor. În: *International Congress of Geneticists and Breeders from the Republic of Moldova*", ed. XI, Chișinău, Moldova, 15-16 iunie 2021, Abstract book, p. 162. <https://doi.org/10.53040/cga11.2021.138>
3. SLANINA, V.; BATÎR, L. Conservation of yeast strains of biotechnological interes. În: *International Congress of Geneticists and Breeders from the Republic of Moldova*", ed. XI, Chișinău, Moldova, 15-16 iunie 2021, Abstract book, p. 163. <https://doi.org/10.53040/cga11.2021.138>
4. BÎRSA, M.; BURTEVA, S., MASLOBROD, S. Phytostimulating properties of metabolites of *Streptomyces*. În: *International Congress of Geneticists and Breeders from the Republic of Moldova*", ed. XI, Chișinău, Moldova, 15-16 iunie 2021, Abstract book, p. 143. <https://doi.org/10.53040/cga11.2021.138>
5. BEREZIUC I.; BURTSEVA S.; BIRSA M. Influence of the bio product BioR on the lipid composition of *Streptomyces fradiae* CNMN-Ac-11 biomass. "*Microbial Biotechnology*", international scientific conference. 5th International Scientific Conference on Microbial Biotechnology, Chisinau, Moldova, October 12-13, 2022. 101. ISBN 978-9975-3555-7-5. [https://conferinte.stiu.md/sites/default/files/evenimente/International\\_Scientific\\_Conference\\_on\\_Microbial\\_Biotechnology\\_5th\\_edition\\_2022.pdf](https://conferinte.stiu.md/sites/default/files/evenimente/International_Scientific_Conference_on_Microbial_Biotechnology_5th_edition_2022.pdf)
6. BIRSA M.; CEBOTARI V.; BURTSEVA S. Presence of actinobacteria in the aquatic ecosystem of the "La Izvor" lake in the Chisinau. "*Microbial Biotechnology*", international scientific conference. 5th International Scientific Conference on Microbial Biotechnology, Chisinau, Moldova, October 12-13, 2022. 69. ISBN 978-9975-3555-7-5. [https://conferinte.stiu.md/sites/default/files/evenimente/International\\_Scientific\\_Conference\\_on\\_Microbial\\_Biotechnology\\_5th\\_edition\\_2022.pdf](https://conferinte.stiu.md/sites/default/files/evenimente/International_Scientific_Conference_on_Microbial_Biotechnology_5th_edition_2022.pdf)
7. BOGDAN-GOLUBI, N.; SLANINA, V. The viability of *Bacillus*, *Pseudomonas* and lactic acid bacteria strains after 15 years of storage. "*Microbial Biotechnology*", international scientific conference. 5th International Scientific Conference on Microbial Biotechnology, Chisinau, Moldova, October 12-13, 2022. 28. ISBN 978-9975-3555-7-5. [https://conferinte.stiu.md/sites/default/files/evenimente/International\\_Scientific\\_Conference\\_on\\_Microbial\\_Biotechnology\\_5th\\_edition\\_2022.pdf](https://conferinte.stiu.md/sites/default/files/evenimente/International_Scientific_Conference_on_Microbial_Biotechnology_5th_edition_2022.pdf)
8. GARBUZNEAC A.; BIRSA M.; BURTSEVA S. *Streptomyces fradiae* CNMN-Ac-11 after storage by subculturing and cultivation on complex media. "*Microbial Biotechnology*", international scientific conference. 5th International Scientific Conference on Microbial Biotechnology, Chisinau, Moldova, October 12-13, 2022. 33. ISBN 978-9975-3555-7-5. [https://conferinte.stiu.md/sites/default/files/evenimente/International\\_Scientific\\_Conference\\_on\\_Microbial\\_Biotechnology\\_5th\\_edition\\_2022.pdf](https://conferinte.stiu.md/sites/default/files/evenimente/International_Scientific_Conference_on_Microbial_Biotechnology_5th_edition_2022.pdf)

9. MOLDOVAN, C. Study of the enzymatic properties of fungi in the "La izvor" aquatic ecosystem. *"Microbial Biotechnology", international scientific conference. 5th International Scientific Conference on Microbial Biotechnology, Chisinau, Moldova, October 12-13, 2022.* 71. ISBN 978-9975-3555-7-5. [https://conferinte.stiu.md/sites/default/files/evenimente/International Scientific Conference on Microbial Biotechnology 5th edition 2022.pdf](https://conferinte.stiu.md/sites/default/files/evenimente/International_Scientific_Conference_on_Microbial_Biotechnology_5th_edition_2022.pdf)
10. MOLDOVAN, C.; SIRBU, T. Study of lake fungi biodiversity in from the La izvor lake (Chisinau municipality). *The National Conference with international participation: Life sciences in the dialogue of generations: Connections between Universities, Academia and business community. September 29-30, 2022. Abstract book.* 52. ISBN 978-9975-159-80-7. [http://agarm.md/wp-content/uploads/2022/10/Culegere\\_a\\_22.09.pdf](http://agarm.md/wp-content/uploads/2022/10/Culegere_a_22.09.pdf)
11. SIRBU, T.; TURCAN, O.; MOLDOVAN, C.; TIMUS, I. Viability and stability of aquatic fungi of biotechnological interest after lyophilization. *The National Conference with international participation: Life sciences in the dialogue of generations: Connections between Universities, Academia and business community. September 29-30, 2022. Abstract book.* 104. ISBN 978-9975-159-80-7. [http://agarm.md/wp-content/uploads/2022/10/Culegere\\_a\\_22.09.pdf](http://agarm.md/wp-content/uploads/2022/10/Culegere_a_22.09.pdf)
12. SIRBU, T.; TURCAN, O.; TIMUS I. The impact of ZnO and Cu nanoparticles supplemented in the rehydration medium on lyophilized micromycetes. *The National Conference with international participation: Life sciences in the dialogue of generations: Connections between Universities, Academia and business community. September 29-30, 2022. Abstract book.* 105. ISBN 978-9975-159-80-7. [http://agarm.md/wp-content/uploads/2022/10/Culegere\\_a\\_22.09.pdf](http://agarm.md/wp-content/uploads/2022/10/Culegere_a_22.09.pdf)
13. SIRBU, T.; TURCAN, O.; TIMUS I. Viability and stability of lyophilized micromycetes in the presence of Cu and ZnO nanoparticles. *"Microbial Biotechnology", international scientific conference. 5th International Scientific Conference on Microbial Biotechnology, Chisinau, Moldova, October 12-13, 2022, p.* 72. ISBN 978-9975-3555-7-5. [https://conferinte.stiu.md/sites/default/files/evenimente/International Scientific Conference on Microbial Biotechnology 5th edition 2022.pdf](https://conferinte.stiu.md/sites/default/files/evenimente/International_Scientific_Conference_on_Microbial_Biotechnology_5th_edition_2022.pdf)
14. TIMUS, I. Impact of nanoparticles in the cultivation medium on the viability and stability of micromycetes after lyophilization. *The National Conference with international participation: Life sciences in the dialogue of generations: Connections between Universities, Academia and business community. September 29-30, 2022. Abstract book,* p. 108. ISBN 978-9975-159-80-7. [http://agarm.md/wp-content/uploads/2022/10/Culegere\\_a\\_22.09.pdf](http://agarm.md/wp-content/uploads/2022/10/Culegere_a_22.09.pdf)
15. TURCAN, O. Dynamics of accumulation of exopolysaccharides in cultural liquid at the cultivation of *Spirulina platensis* supplemented with coordinative compounds of Cu (II). *The National Conference with international participation: Life sciences in the dialogue of generations: Connections between Universities, Academia and business community. September 29-30, 2022. Abstract book,* p. 113. ISBN 978-9975-159-80-7. [http://agarm.md/wp-content/uploads/2022/10/Culegere\\_a\\_22.09.pdf](http://agarm.md/wp-content/uploads/2022/10/Culegere_a_22.09.pdf)
16. TURCAN, O. The study on the dynamics of the accumulation of sulfated exopolysaccharides in the cultural liquid during the cultivation of spirulina in the presence of the coordinative compound [CUL(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>]. *"Microbial Biotechnology", international scientific conference. 5th International Scientific Conference on Microbial Biotechnology, Chisinau, Moldova, October 12-13, 2022, p.* 61. ISBN 978-9975-3555-7-5. [https://conferinte.stiu.md/sites/default/files/evenimente/International Scientific Conference on Microbial Biotechnology 5th edition 2022.pdf](https://conferinte.stiu.md/sites/default/files/evenimente/International_Scientific_Conference_on_Microbial_Biotechnology_5th_edition_2022.pdf)

17. TURCAN, O.; SIRBU, T. Antifungal activity of microalgae isolated from the water of “La izvor” lake. *"Microbial Biotechnology", international scientific conference. 5th International Scientific Conference on Microbial Biotechnology, Chisinau, Moldova, October 12-13, 2022, p. 62. ISBN 978-9975-3555-7-5.*  
[https://conferinte.stiu.md/sites/default/files/evenimente/International\\_Scientific\\_Conference\\_on\\_Microbial\\_Biotechnology\\_5th\\_edition\\_2022.pdf](https://conferinte.stiu.md/sites/default/files/evenimente/International_Scientific_Conference_on_Microbial_Biotechnology_5th_edition_2022.pdf)
18. BALAN (BATÎR), L., SLANINA, V., SÎRBU, T. Tulpina *Pseudomonas fluorescens* CNMN-PsB-01 ca potențial biocontrol asupra fitopatogenilor. *International Scientific Conference The “One Health” approach in a changing world, II-nd edition, Chișinău, 2023, november 23-24, p. 73. ISSN 2587- 3458 (Print), e - ISSN 2587 - 3466 (Online).*  
<https://journal.ohrm.bba.md/index.php/journal-ohrm-bba-md/issue/view/28/43>
19. SYRBU T., MOLDOVAN C., ȚURCAN O. Preservation of microorganisms of biotechnological interest involving Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Fe<sub>2</sub>ZnO<sub>4</sub>, and ZnO nanoparticles. În: "6th International Conference on Nanotechnologies and Biomedical Engineering", 20-23 septembrie 2023, Chișinău, UTM, p. 181. [https://ibn.idsi.md/ro/vizualizare\\_articol/188774](https://ibn.idsi.md/ro/vizualizare_articol/188774)
20. BÎRSA M., BURȚEVA S., SÎRBU T., GARBUZNEAC A., ȘEPTIȚCHI V. Influența biomasei de streptomicete asupra indicilor fiziologici la animalele homeoterme. *INFOINVENT 2023 (22-24 noiembrie) (Catalog Oficial), Ediția a XVIII-a.* p. 149.  
<https://infoinvent.md/assets/files/catalog/catalog-2023.pdf>
21. SÎRBU, T.; BOGDAN-GOLUBI, N.; MOLDOVAN, C.; ȚURCAN, O.; SLANINA, V. Application of biopesticides of microbial origin against phytopatogenes *INFOINVENT 2023 (22-24 noiembrie) (Catalog Oficial), Ediția a XVIII-a.* p. 149.  
<https://infoinvent.md/assets/files/catalog/catalog-2023.pdf>

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

1. BATÎR, L.; SLĂNINĂ, V. Modificarea conținutului de proteine și carbohidrați în biomasa levurilor liofilizate în prezența extractelor din spirulină. În: *Lucrările Simpozionului științific național cu participare internațională: Biotehnologii moderne - soluții pentru provocările lumii contemporane [On-Line].* Chișinău, 2021. p.129 ISBN 978-9975-3498-7-1. <https://doi.org/10.52757/imb21.071>
2. BIRSA, M.; CEBOTARI, V.; BURTSEVA, S. Presence of actinobacteria in the aquatic ecosystems of the “La izvor” lake system in the Chisinau city. În: *Lucrările Simpozionului științific național cu participare internațională: Biotehnologii moderne - soluții pentru provocările lumii contemporane [On-Line].* Chișinău, 2021. p.41. ISBN 978-9975-3498-7-1. <https://doi.org/10.52757/imb21.007>
3. LUPAȘCU, L.; PETUHOV, O.; LUPASCU, T.; SLĂNINĂ, V., CHISELITSA, O. Study of the absorption of *Bacillus subtilis* and *Pseudomonas fluorescens* on activated charcoal obtained from apricot husks. În: *Lucrările Simpozionului științific național cu participare internațională: Biotehnologii moderne - soluții pentru provocările lumii contemporane [On-Line].* Chișinău, 2021. p. 147. ISBN 978-9975-3498-7-1. <https://doi.org/10.52757/imb21.089>
4. LUPAȘCU, L.; TIMBALIUC, N.; LUPASCU, T.; SLĂNINĂ, V. Antimicrobial activity of the tannins isolated from walnut (*Juglans regia* L.). În: *Lucrările Simpozionului*



- științific național cu participare internațională: *Biotehnologii moderne - soluții pentru provocările lumii contemporane* [Online]. Chișinău, 2021. p.146. ISBN 978-9975-3498-7-1. <https://doi.org/10.52757/imb21.088>
5. MELNIC, M.; RUSU, Ș.; TODIRAȘ V.; SLĂNINĂ, V. Tulpini de bacterii cu efect nematocid. In: *Lucrările Simpozionului științific național cu participare internațională: Biotehnologii moderne - soluții pentru provocările lumii contemporane* [Online]. Chișinău, 2021. p. 70. ISBN 978-9975-3498-7-1. <https://doi.org/10.52757/imb21.036>
  6. SÎRBU, T.; MOLDOVAN, C.; ȚURCAN, O. Liofilizarea – metodă sigură de conservare a microorganismelor de interes biotehnologic. In: *Lucrările Simpozionului științific național cu participare internațională: Biotehnologii moderne - soluții pentru provocările lumii contemporane* [Online]. Chișinău, 2021, p. 92. ISBN 978-9975-3498-7-1. <https://doi.org/10.52757/imb21.058>
  7. SÎRBU, T.; MOLDOVAN, C.; ȚURCAN, O.; SLANINĂ, V.; BATÎR, L. Mediul acvatic – sursă de microorganisme de interes biotehnologic. In: *Lucrările Simpozionului științific național cu participare internațională: Biotehnologii moderne - soluții pentru provocările lumii contemporane* [On-Line]. Chișinău, 2021, p. 91. ISBN 978-9975-3498-7-1. <https://doi.org/10.52757/imb21.057>
  8. SÎRBU, T.; MOLDOVAN, C.; ȚURCAN, O.; TIMUȘ, I.; GORINCIOI, V. Activitatea antifungică a micromicetelor după liofilizare și conservare în prezența nanoparticulelor. In: *Lucrările Simpozionului științific național cu participare internațională: Biotehnologii moderne - soluții pentru provocările lumii contemporane* [On-Line]. Chișinău, 2021. p. 90. ISBN 978-9975-3498-7-1. <https://doi.org/10.52757/imb21.056>
  9. SLANINA, V.; BALAN, (BATÎR) L. Izolarea și evaluarea diversității bacteriilor din apa lacurilor parcului „La izvor”. In: *Lucrările Simpozionului științific național cu participare internațională: Biotehnologii moderne - soluții pentru provocările lumii contemporane* [Online]. Chișinău, 2021, p. 93. ISBN 978-9975-3498-7-1. <https://doi.org/10.52757/imb21.059>
  10. MOLDOVAN, C. Diversitatea micromicetelor determinate în lacul La izvor In: *Lucrările Simpozionului științific național cu participare internațională: Biotehnologii moderne - soluții pentru provocările lumii contemporane* [Online]. Chișinău, 2021, p.74. ISBN 978-9975-3498-7-1 <https://doi.org/10.52757/imb21.056>
  11. BÎRSA, M.; BURȚEVA, S.; CEBOTARI V. Viability of streptomyces strains and its variants after freeze-drying in CNMN. *The National Conference with international participation: Life sciences in the dialogue of generations: Connections between Universities, Academia and business community. September 29-30, 2022. Abstract book*, p. 82. ISBN 978-9975-159-80-7. [http://agarm.md/wp-content/uploads/2022/10/Culegerea\\_22.09.pdf](http://agarm.md/wp-content/uploads/2022/10/Culegerea_22.09.pdf)
  12. BOGDAN, N.; SLANINA, V. Bacterial viability after 15 years storage. *The National Conference with international participation: Life sciences in the dialogue of generations: Connections between Universities, Academia and business community. September 29-30, 2022. Abstract book*, p. 155. ISBN 978-9975-159-80-7. [http://agarm.md/wp-content/uploads/2022/10/Culegerea\\_22.09.pdf](http://agarm.md/wp-content/uploads/2022/10/Culegerea_22.09.pdf)
  13. MOLDOVAN, C.; SIRBU, T. Study of lake fungi biodiversity in from the La izvor lake (Chisinau municipality). *The National Conference with international participation: Life*

*sciences in the dialogue of generations: Connections between Universities, Academia and business community. September 29-30, 2022. Abstract book, p. 52. ISBN 978-9975-159-80-7. [http://agarm.md/wp-content/uploads/2022/10/Culegereea\\_22.09.pdf](http://agarm.md/wp-content/uploads/2022/10/Culegereea_22.09.pdf)*

14. SIRBU, T.; TURCAN, O.; MOLDOVAN, C.; TIMUS, I. Viability and stability of aquatic fungi of biotechnological interest after lyophilization. *The National Conference with international participation: Life sciences in the dialogue of generations: Connections between Universities, Academia and business community. September 29-30, 2022. Abstract book, p. 104. ISBN 978-9975-159-80-7. [http://agarm.md/wp-content/uploads/2022/10/Culegereea\\_22.09.pdf](http://agarm.md/wp-content/uploads/2022/10/Culegereea_22.09.pdf)*
15. SIRBU, T.; TURCAN, O.; TIMUS I. The impact of ZnO and Cu nanoparticles supplemented in the rehydration medium on lyophilized micromycetes. *The National Conference with international participation: Life sciences in the dialogue of generations: Connections between Universities, Academia and business community. September 29-30, 2022. Abstract book, p. 105. ISBN 978-9975-159-80-7. [http://agarm.md/wp-content/uploads/2022/10/Culegereea\\_22.09.pdf](http://agarm.md/wp-content/uploads/2022/10/Culegereea_22.09.pdf)*
16. TURCAN, O.; SIRBU, T. Methods of conservation of microalgae and cyanobacteria. *The National Conference with international participation: Life sciences in the dialogue of generations: Connections between Universities, Academia and business community. September 29-30, 2022. Abstract book. 114. ISBN 978-9975-159-80-7. [http://agarm.md/wp-content/uploads/2022/10/Culegereea\\_22.09.pdf](http://agarm.md/wp-content/uploads/2022/10/Culegereea_22.09.pdf)*
17. BALAN (BATÎR), L., SLANINA, V., BOGDAN-GOLUBI, N. Isolation and preservation of yeast strains from water. In: *Materialele Conf. națională cu participare internațională „Natural sciences in the dialogue of generations”, 14-15 septembrie 2023, Chișinău. Chișinău: CEP USM, 2023, p. 132. ISBN 978-9975-3430-9-1. [https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag\\_file/132\\_15.pdf](https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag_file/132_15.pdf)*
18. BOGDAN-GOLUBI, N. Biotechnological potential of lactic acid bacteria preserved in National Collection of Nonpathogenic Microorganisms. In: *Materialele Conf. națională cu participare internațională „Natural sciences in the dialogue of generations”, 14-15 septembrie 2023, Chișinău. Chișinău: CEP USM, 2023, p. 84. ISBN 978-9975-3430-9-1. [https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag\\_file/84\\_19.pdf](https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag_file/84_19.pdf)*
19. MOLDOVAN, CRISTINA. Diversitatea micromicetelor din lacul Valea morilor (municipiul Chișinău). In: *National conference with international participation „Natural sciences in the dialogue of generations”, 14-15 septembrie 2023, Chișinău. Chișinău: CEP USM, 2023, p. 54. ISBN 978-9975-3430-9-1 <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/us/>*

## **8. Alte lucrări științifice (recomandate spre editare de o instituție acreditată în domeniu)**

8.1.cărți (cu caracter informativ)

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

1. SÎRBU, T.; TIMUȘ, I.; CORINCIROI, V.; MOLDOVAN, C.; ȚURCAN, O. Mediul pentru liofilizarea tulpinilor de fungi din genul *Aspergillus*. *Brevet de invenție MD 1467 Z 2021.06.30*

2. SÎRBU, T.; TIMUȘ, I.; CORINCIOI, V.; ȚURCAN, O.; MOLDOVAN, C. Mediul pentru liofilizarea tulpinilor de fungi din genul *Trichoderma*. Brevet de invenție MD 1475 Z. 2021.07.31.
3. BÎRSA, M.; BURȚEVA, S.; SÎRBU, T.; GARBUZNEAC, A.; ȘEPTIȚCHI, V. Mediu nutritiv de cultivare a tulpinii *Streptomyces massasporeus* CNMN-Ac-06. Nr. brevet Y 1672. Buletinul Oficial de Proprietate Intelectuală (BOPI). 2023, nr. 2. 70. ISSN 2345-1815. [https://www.agepi.gov.md/sites/default/files/bopi/BOPI\\_02\\_2023.pdf](https://www.agepi.gov.md/sites/default/files/bopi/BOPI_02_2023.pdf)
4. BÎRSA, M.; GARBUZNEAC, A.; ȘEPTIȚCHI, V.; BURȚEVA, S.; SÎRBU, T. Procedeu de hrănire a animalelor cu sânge cald. Nr. brevet Y 1682. Buletinul Oficial de Proprietate Intelectuală (BOPI). 2023, nr. 4. 60. ISSN 2345-1815. [https://www.agepi.gov.md/sites/default/files/bopi/BOPI\\_04\\_2023.pdf](https://www.agepi.gov.md/sites/default/files/bopi/BOPI_04_2023.pdf)
5. MELNIC, M., ERHAN, D., GLIGA, O., RUSU, Șt., BALAN, L., SLANINA, V., ONOFRAȘ, L., TODIRAȘ, V. Procedeu de tratare a cartofului semincer contra nematodului *Ditylenchus destructor*. Brevet de invenție MD 1658 din 31.01.2023.
6. SÎRBU T., MOLDOVAN C., ȚURCAN O. *Trichoderma atrobrunneum* CNMN-FD-25 Sursă de substanțe bioactive cu efect antimicrobian Cerere de brevet de invenție. Nr. depozit: a 2022 0056, data depozit 2022 12.24
7. BOGDAN-GOLUBI, N., SLANINA, V., SÎRBU, T. *Bacillus velezensis* CNMN BB-12 - sursă de substanțe bioactive cu efect antifungic. Cerere de brevet de invenție Nr. depozit: a 2023 0008, data depozit
8. SÎRBU T., BUGNEAC V., STARCIUC N., Procedeu de hrănire a familiilor de albine. Cerere de brevet de invenție Nr. depozit: a 2023 0072, data depozit 2023 08.24

## Volumul total al finanțării proiectului 2020-2023

Cifrul proiectului: 20.80009.7007.09

Anul	Finanțarea planificată (mii lei)	Finanțarea Executată (mii lei)	Cofinanțare (mii lei)
2020	852,7	852,7	
2021	899,0	885,8	
2022	939,8	1061,4	
2023	1093,5	1118,5	
<b>Total</b>	<b>3785,0</b>	<b>3918,4</b>	

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

Conducătorul de proiect



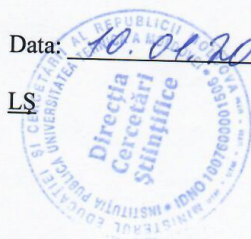
(semnătură)

Dr. Tamara SÎRBU

(numele, prenumele)

Data: 10.04.2024

LS





## Componența echipei pe parcursul anilor 2020-2023

Cifrul proiectului 20.80009.7007.09

## Componența echipei proiectului conform contractului de finanțare 2020

Echipa proiectului conform contractului de finanțare (la semnarea contractului) pentru a.2020						
Nr	Nume, prenume (conform contractului de finanțare)	Anul nașterii	Titlul științific	Norma de muncă conform contractului	Data angajării	Data eliberării
1.	Sîrbu Tamara	1961	dr.	0,50	03.01.2020	31.12.2020
2.	Burțeva Svetlana	1945	dr. hab.	1,00	03.01.2020	31.12.2020
3.	Batîr Ludmila	1985	dr.	1,00	03.01.2020	31.12.2020
4.	Bîrsa Maxim	1989	dr.	1,00	03.01.2020	31.12.2020
5.	Slanina Valerina	1954	<i>f-grad</i>	1,00	03.01.2020	31.12.2020
6.	Cebotari Victoria	1993	<i>f-grad</i>	1,00	03.01.2020	31.12.2020
7.	Timuș Ion	1986	<i>f-grad</i>	0,50	03.01.2020	31.12.2020

Pondereea tinerilor (%) din numărul total al executorilor conform contractului de finanțare	57,1
---	------

Modificări în componența echipei pe parcursul anului 2020					
Nr	Nume, prenume	Anul nașterii	Titlul științific	Norma de muncă conform contractului	Data angajării

Pondereea tinerilor (%) din numărul total al executorilor la data raportării	57,1
--	------

### Componența echipei proiectului conform contractului de finanțare 2021

Echipa proiectului conform contractului de finanțare (la semnarea contractului) pentru a.2021						
Nr	Nume, prenume (conform contractului de finanțare)	Anul nașterii	Titlul științific	Norma de muncă conform contractului	Data angajării	Data eliberării
1.	Sîrbu Tamara	1961	dr.	0,75	04.01.2021	31.12.2021
2.	Burțeva Svetlana	1945	dr. hab.	1,00	04.01.2021	31.12.2021
3.	Balan (Batîr) Ludmila	1985	dr.	1,00	04.01.2021	31.12.2021
4.	Bogdan Nina	1991	dr.	1,00	01.07.2021	31.12.2021
5.	Bîrsa Maxim	1989	dr.	1,00	04.01.2021	31.12.2021
6.	Slanina Valerina	1954	<i>f-grad</i>	1,00	04.01.2021	31.12.2021
7.	Țurcan Olga	1986	<i>f-grad</i>	0,50	04.01.2021	31.12.2021
8.	Moldovan Cristina	1992	<i>f-grad</i>	0,75	04.01.2021	31.12.2021
9.	Cebotari Victoria	1993	<i>f-grad</i>	1,00	Concediu de îngrijire a copilului	
10.	Timuș Ion	1986	<i>f-grad</i>	0,25	04.01.2021	31.12.2021

Ponderea tinerilor (%) din numărul total al executorilor conform contractului de finanțare	<b>55,6</b>
--	-------------

Modificări în componența echipei pe parcursul anului 2021					
Nr	Nume, prenume	Anul nașterii	Titlul științific	Norma de muncă conform contractului	Data angajării
1.	Balan (Batîr) Ludmila	1985	dr.	1,00	din 26.06.2021 Concediu de îngrijire a copilului
2.	Bogdan Nina	1991	dr.	1,00	01.07.2024

Ponderea tinerilor (%) din numărul total al executorilor la data raportării	<b>66,7</b>
---	-------------

### Componența echipei proiectului conform contractului de finanțare 2022

<b>Echipei proiectului conform contractului de finanțare (la semnarea contractului) pentru a.2022</b>						
<b>Nr</b>	<b>Nume, prenume (conform contractului de finanțare)</b>	<b>Anul nașterii</b>	<b>Titlul științific</b>	<b>Norma de muncă conform contractului</b>	<b>Data angajării</b>	<b>Data eliberării</b>
1.	Sîrbu Tamara	1961	dr.	0,75	03.01.2022	31.12.2022
2.	Burțeva Svetlana	1945	dr. hab.	1,00	03.01.2022	31.12.2022
3.	Balan (Batîr) Ludmila	1985	dr.	1,00	Concediu de îngrijire a copilului	
4.	Bogdan Nina	1991	dr.	1,00	03.01.2022	31.12.2022
5.	Bîrsa Maxim	1989	dr.	1,00	03.01.2022	31.12.2022
6.	Slanina Valerina	1954	<i>f-grad</i>	1,00	03.01.2022	31.12.2022
7.	Țurcan Olga	1986	<i>f-grad</i>	0,50	03.01.2022	31.12.2022
8.	Moldovan Cristina	1992	<i>f-grad</i>	0,75	03.01.2022	31.12.2022
9.	Cebotari Victoria	1993	<i>f-grad</i>	1,00	Concediu de îngrijire a copilului	
10.	Timuș Ion	1986	<i>f-grad</i>	0,25	04.01.2021	31.12.2021

Ponderea tinerilor (%) din numărul total al executorilor conform contractului de finanțare	<b>56,0</b>
--	-------------

<b>Modificări în componența echipei pe parcursul anului 2022</b>					
<b>Nr</b>	<b>Nume, prenume</b>	<b>Anul nașterii</b>	<b>Titlul științific</b>	<b>Norma de muncă conform contractului</b>	<b>Data angajării</b>
1.					
2.					

Ponderea tinerilor (%) din numărul total al executorilor la data raportării	<b>56,0</b>
---	-------------

**Componența echipei proiectului conform contractului de finanțare 2023**


<b>Echipa proiectului conform contractului de finanțare (la semnarea contractului) pentru a.2023</b>						
Nr	Nume, prenume (conform contractului de finanțare)	Anul nașterii	Titlul științific	Norma de muncă conform contractului	Data angajării	Data eliberării
1.	Sîrbu Tamara	1961	dr.	0,50	03.01.2023	31.12.2023
2.	Burțeva Svetlana	1945	dr. hab.	0,50	03.01.2023	31.12.2023
3.	Bogdan Nina	1991	dr.	1,00	03.01.2023	31.12.2023
4.	Balan Ludmila	1985	dr.	1,00	03.01.2023	31.12.2023
5.	Bîrsa Maxim	1989	dr.	1,00	03.01.2023	31.12.2023
6.	Slanina Valerina	1954	<i>f-grad</i>	1,00	03.01.2023	31.12.2023
7.	Moldovan Cristina	1992	<i>f-grad</i>	0,50	03.01.2023	31.12.2023
8.	Țurcan Olga	1986	<i>f-grad</i>	0,50	03.01.2023	31.12.2023

Pondereea tinerilor (%) din numărul total al executorilor conform contractului de finanțare	<b>62,5</b>
---	-------------

<b>Modificări în componența echipei pe parcursul anului 2023</b>					
Nr	Nume, prenume	Anul nașterii	Titlul științific	Norma de muncă conform contractului	Data angajării

Pondereea tinerilor (%) din numărul total al executorilor la data raportării	<b>62,5</b>
--	-------------

Rector U.T.M.

  
\_\_\_\_\_  
(semnătura)

**dr. hab. Viorel BOSTAN**  
\_\_\_\_\_  
(numele, prenumele)

Contabil (economist)

  
\_\_\_\_\_  
(semnătura)

**Victoria IOVU**  
\_\_\_\_\_  
(numele, prenumele)

Conducătorul de proiect

  
\_\_\_\_\_  
(semnătura)

**Dr. Tamara SÎRBU**  
\_\_\_\_\_  
(numele, prenumele)

Data: 10.01.2024

LȘ



Formular privind raportarea indicatorilor în cadrul proiectului Programe de Stat  
pentru perioada 2020 – 2023, cifra 20.80009

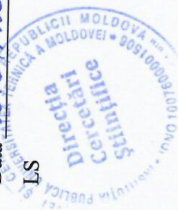
Indicator 1	Rezultat			Indicator 2	Rezultat			Indicator 3	Rezultat		
	2020	2021	2022 2023		2020	2021	2022 2023		2020	2021	2022 2023
Nr. de cereri de brevete înregistrate în cadrul proiectului de cercetare finanțat	Nr. 0051 0052 Data 2020. 05.21	Nr. 0059 0058 Data 2022. 08.06	Nr. 0008 Data 2023. 09.08	Nr. de brevete obținute în cadrul proiectului de cercetare finanțat	Nr. 1467 Data 2021.0 6.30	Nr. 1672 Data 2023 09.30	Procentul lucrărilor științifice aplicate în practică, din totalul lucrărilor publicate în cadrul proiectului de cercetare finanțat	Nr. 1672 Data 2023 09.30	Nr. 1475 Data 2021. 07.31	Nr. 1682 Data 2023 10.17	
<b>Total</b>											

Conducător de proiect Sîrbu Tamara

(Nume, prenume, Semnătura)

Data 10.06.2024

LS





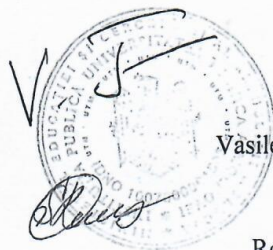


**Extras din Procesul Verbal nr. 1  
al ședinței Consiliului Științific UTM  
din 10 ianuarie 2024**

**Prezenți:** 15 membri ai Consiliului științific al UTM – dr. hab., prof. univ. Tronciu Vasile, dr., conf. univ. Siminiuc Rodica, dr. hab., prof. univ. Bostan Viorel; acad. Bostan Ion; dr. hab., prof. univ. Bugaian Larisa dr. hab., prof. univ. Stoicev Petru; dr. hab., prof. univ. Tatarov Pavel; dr. hab., prof. univ. Valeriu Dulgheru; dr. hab., prof. univ. Rusu Ion; dr. hab., prof. univ. Albu Svetlana; dr., prof. univ. Șonțea Victor; dr., conf. univ. Zaprojan Sergiu, dr., conf. univ. Moraru Vasile, dr., conf. univ. Stratan Ion, doctorandă Railean Daniela.

**S-A DISCUTAT:** audierea rezultatelor științifice obținute pe parcursul anului 2023 în cadrul proiectului Program de Stat: 20.80009.7007.09 *“Conservarea și valorificarea biodiversității microbiene în calitate de suport pentru dezvoltarea tehnologiilor și agriculturii durabile, integrarea științei și educației”*, Conducător de proiect (partener): *dr. Tamara Sîrbu*.

**S-A DECIS:** aprobarea rezultatelor științifice obținute pe parcursul anului 2023 și în perioada 2020-2023 în cadrul proiectului Program de Stat: 20.80009.7007.09 *“Conservarea și valorificarea biodiversității microbiene în calitate de suport pentru dezvoltarea tehnologiilor și agriculturii durabile, integrarea științei și educației”*.



Președinte al CȘ UTM,  
Vasile TRONCIU, dr. hab., prof. univ.

Secretar al CȘ UTM,  
Rodica SIMINIUC, dr., conf. univ.