

RECEȚIONAT

Agenția Națională pentru Cercetare
și Dezvoltare _____

_____ 2020

AVIZAT

Secția AȘM _____

_____ 2020

RAPORT ANUAL

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

**Preparate microbiene biologic active noi pentru majorarea potențialului reproductiv și
productiv al animalelor de interes zootehnic, 20.80009.5107.16**

**Etapa 2020 Fraționarea biomasei de drojdie de la producerea berii, obținerea preparatelor
biologic active de diversă natură, caracterizarea biochimică și testarea lor.**

Prioritatea Strategică II: Agricultură durabilă, securitate alimentară și siguranța alimentelor

Conducătorul proiectului, dr. în biol., Chiselița Oleg

Directorul IMB, dr. în biol., Cepoi Liliana

Secretar științific al Consiliului științific
al IP IMB, dr. în biol., Miscu Vera

L.Ș.

Chișinău 2020

1. Scopul etapei anuale conform proiectului depus la concurs

Obținerea unor preparate microbiene biologice active din biomasa levurilor, restantă de la producerea berii, determinarea componenței biochimice și testarea lor pentru majorarea potențialului reproductiv și productiv al animalelor de interes zootehnic.

2. Obiectivele etapei anuale

1. Fraționarea biomasei de levuri de bere și obținerea preparatelor biologice active de natură aminoacido-proteică, polizaharidică și lipidică.
2. Determinarea activității antioxidante și enzimatică (catalaza, SOD) a preparatelor. Evaluarea prezenței metalelor grele (Cu, Pb în biomasă).
3. Caracterizarea biochimică a preparatelor obținute după conținutul de proteine, aminoacizi, glucide, lipide, acizi grași.
4. Testarea preparatelor prin evaluarea influenței lor asupra potențialului reproductiv și productiv al animalelor de interes zootehnic.

3. Acțiunile planificate pentru realizarea scopului și obiectivelor etapei anuale

1. Obținerea prin extracție fracționată, din biomasa de levuri a preparatelor biologice active de natură aminoacido-proteică, polizaharidică și lipidică, care vor fi caracterizate după conținutul de proteine, aminoacizi, glucide, lipide, acizi grași. Evaluarea prezenței metalelor grele în biomasă. Determinarea activității antioxidante în preparate și a enzimelor catalaza, SOD.
2. Studiul influenței preparatelor microbiene biologice active de natură proteică, polizaharidică și lipidică asupra viabilității, mobilității și capacității fecundante a materialului spermatic pe durata păstrării îndelungate prin refrigerare.
3. Evaluarea influenței preparatelor microbiene biologice active obținute din levurile de la producerea berii asupra spermogramelor la masculii reproducători.
4. Identificarea concentrației și modului de utilizare a preparatelor microbiene în calitate de protectori, care asigură viabilitate și mobilitate maximă spermatozoizilor din materialul seminal al diferitor specii de animale pe durata păstrării.
5. Evidențierea indicilor macroscopici, volumul, culoarea, mirosul și microscopici - mobilitatea, concentrația, numărul spermatozoizilor patologici pe durata păstrării îndelungate *in vitro*.

4. Acțiunile realizate pentru atingerea scopului și obiectivelor etapei anuale

1. A fost determinată compoziția biochimică (substanța uscată, proteine, lipide inclusiv acizi grași, carbohidrați, microelemente, metale grele) și activitatea CAT și SOD a biomasei de levuri din deșeurile remanente după fermentarea berii (după 5 și 10 cicluri de fermentare), prelevate de la fabrica de bere Kellers s. Budești, mun. Chișinău. Din sedimentele de levuri proaspăt prelevate, congelate și păstrate timp de 6 luni la temperatura de -18°C și supuse autolizei la temperatura de +45°C timp de 8 ore, au fost izolate 5 tulpini de microorganisme caracterelor morfo-culturale și fiziologo-biochimice ale căror corespund celor din genul *Saccharomyces*. A fost determinată metoda optimă de autoliză a biomasei pentru distrugerea peretelui celular levurian cu scopul majorării disponibilității constituenților celulari. A fost elaborat un procedeu de prelucrare a deșeurilor din industria berii pentru obținerea diferitor

extracte lichide și solide de natură aminoacidoproteică, lipidică și polizaharidică. Au fost elaborate procedee de obținere a 5 preparate levuriene biologic active (denumite convențional LB-H; LB-AAP; LB-MP; LB-L; LB-GL) în baza extractelor susmenționate. S-a determinat conținutul de proteine, aminoacizi, carbohidrați, microelemente și metale grele în preparate. S-a stabilit activitatea enzimelor CAT și SOD și cea antioxidantă a preparatelor.

2. S-a determinat activitatea antimicrobiană a preparatelor față de diferite tulpini de microorganisme Gram⁺ și Gram⁻ patogene și condiționat patogene care pot provoca diverse boli la plante, animale și om.
3. S-a stabilit influența preparatului biologic activ LB-MP asupra indicilor de bază a spermogramei - mobilității, mișcării rectilini la spermatozoizii de berbeci și vieri în calitate de supliment la mediile de protecție pentru conservarea și păstrarea de lungă durată prin refrigerare a materialului seminal al animalelor.
4. S-a evaluat influența preparatului biologic activ LB-MP obținut din levurile de la producerea berii asupra spermogramei - indicilor microbiologici ai materialului seminal al masculilor reproducători de berbec.
5. S-a identificat concentrația și modul de utilizare a preparatului microbial LB-MP în calitate de protector, care asigură viabilitate și mobilitate maximă spermatozoizilor din materialul seminal al diferitor specii de animale pe durata păstrării.
6. S-a studiat influența preparatului microbial LB-MP asupra indicilor macroscopici, volumul, culoarea, mirosul și microscopici - mobilitatea, concentrația, numărul spermatozoizilor patologici pe durata păstrării îndelungate *in vitro*.
7. S-a determinat influența preparatului LB-AAP asupra indicilor reproductivi ai vacilor de lapte - apariția primului estru, durata service perioadei, numărul de însămânțări artificiale necesare pentru o gestație, numărul de doze de material seminal necesare pentru o concepție și rata concepției.
8. S-a stabilit influența preparatelor biologic active LB-H; LB-AAP; LB-MP asupra semințelor de triticale în calitate de stimulatori ai creșterii și dezvoltării rădăcinilor și tulpinilor *Triticosecale Wittm (soiul INGEN 40)*.

5. Rezultatele obținute

S-a stabilit că biomasa de levuri conține în medie 23,9% substanțe uscate per 1 gram de biomasă. Testele biochimice efectuate au relevat o componență biochimică bogată, biomasa levuriană fiind compusă din 56,2-58,2 % BAU de proteine, 34,3-36,1% BAU carbohidrați, 2,4-5,3% BAU lipide și 3,4-4,3% cenușă. Biomasa levuriană posedă activitate antioxidantă înaltă, activitate CAT și SOD. S-a determinat că biomasa conține o gamă largă de aminoacizi esențiali și imunoactivi, conținutul cărora constituie 212-251 și respectiv 228-258 mg/g de biomasă. S-a stabilit că biomasa de levuri conține diverse macro- și microelemente printre care Zn, Co, Cr, Se, Mo, Mn, Cu. S-a stabilit absența sau conținutul infim de mic al metalelor grele așa ca Pb, Ba, Hg, Li, Bi, Sb, Sr.

S-a demonstrat că pentru efectuarea autolizei biomasei și obținerea extractelor levuriene de diversă natură cu conținut maximal de proteine și carbohidrați, activitate CAT și SOD maximală, este optimă varianta în care s-a utilizat în calitate de inductor al autolizei soluția tampon fosfat. S-a elaborat un procedeu de valorificare a deșeurilor din industria berii pentru obținerea din

aceiași volum prelucrat a 4 extracte lichide și 1 solid de natură aminoacido-proteică, lipidică și polizaharidică. Pentru valorificarea completă a deșeurilor, din sedimentele de levuri au fost izolate 5 tulpini de microorganisme caracterelor morfo-culturale și fiziologo-biochimice ale cărora corespund celor din genul *Saccharomyces*.

Din extractele obținute au fost elaborate 5 preparate biologic active (denumite convențional LB-H; LB-AAP; LB-MP; LB-L; LB-GL). A fost determinată componența fracționară a preparatului lipidic LB-L, care conține fosfolipide, steroli, mono-digliceride, triglyceride, eteri de steroli și ceruri. S-a determinat compoziția biochimică, activitatea antioxidantă, enzimatică și antimicrobiană a preparatelor LB-H, LB-AAP, LB-MP și LB-GL. Astfel, preparatul LB-AAP conține cantități semnificative de proteine, iar LB-GL de carbohidrați. Activitate CAT maximală posedă preparatul LB-MP, iar SOD - LB-AAP. Activitate antioxidantă foarte înaltă s-a înregistrat la preparatul LB-H.

Toate preparatele conțin un spectru larg de aminoacizi esențiali și imunoactivi, cantitatea lor variind de la unități per 100 mg la (LB-GL), până la zeci (LB-MP), sute (LB-H) și mii (LB-APP) de mg la 100 ml. Spectrul de macro- și microelemente în preparate de asemenea este foarte larg și dacă acesta este destul de stabil, atunci cantitatea lor variază și depinde de natura preparatului. Dintre microelementele prezente în biopreparate pot fi evidențiate Zn, Fe, Co, Cr, Se, Mo, Mn, Cu și Ag.

S-a stabilit că preparatele posedă activitate antimicrobiană față de diferite tulpini de fungi și bacterii Gram+ și Gram- patogene și condiționat patogene.

S-a stabilit că suplینirea mediului protector martor cu preparat LB-MP (500 mg/ml) în concentrații de 0,3-0,8%V, rezultă în majorarea spre sfârșitul a 96 și 120 ore de stocare a numărului de spermatozoizi mobili și cu mișcare progresivă în materialul seminal de vieri și respectiv berbeci față de martor. S-a demonstrat că suplینirea mediului martor cu preparat LB-MP în concentrație 0,6-1,0% (3-5 mg/ml) duce la diminuarea titrului bacteriilor și fungilor din materialul seminal cu până la 3 ordine, contribuind la ameliorarea indicilor microbiologici ai materialului seminal de berbeci.

Administrarea preparatului LB-AAP (75 mg/ml S.U.) vacilor în ultimele 2 luni ale gestației și primele 3 luni după fătare, în cantitatea de 20 ml/cap/zi, duce la scăderea numărului de însămânțări artificiale, micșorarea cheltuielilor de material seminal, mărirea ratei concepției, diminuarea termenului de apariție a primului estru și duratei service perioadei. De asemenea s-a stabilit că soluțiile de 1, 5 și 10%/V a preparatului LB-H (50 mg/ml) majorează numărul de rădăcini, lungimea rădăcinilor, lungimea tulpinilor, masa uscată a rădăcinilor și a tulpinilor față de martor la planta de cultură *Triticosecale Wittm (soiul INGEN 40)*.

6. Diseminarea rezultatelor obținute în formă de publicații

2. Articole în reviste științifice

2.1. în reviste din bazele de date Web of Science și SCOPUS

1. USATÎI, A., BEȘLIU, A., EFREMOVA, N., CHISELIȚA, N. *The process of assessment of the toxicity of metals oxides nanoparticles with the use of the yeast Rhodosporidium toruloides*. Scientific Study & Research - Chemistry & Chemical Engineering, Biotechnology, Food Industry. 2020, 21 (1), p. 17-26. ISSN 1582-540X. (IF 0,42)

2. BEȘLIU, A., EFREMOVA, N. *The influence of ZnO nanoparticles on the amino acids biosynthesis at pigmented yeast Rhodotorula gracilis CNMN-Y-30*. Scientific Study & Research - Chemistry & Chemical Engineering, Biotechnology, Food Industry, 2020 (**în tipar**). (IF 0,42)
3. EFREMOVA, N., BEȘLIU, A., USATÎI, A., BÎRSA M. *The validation of microbial counting method for pigmented yeasts cultivated in the presence of ZnO nanoparticles*. Analele Universității din Oradea, Fascicula Biologie, 2020 (**în tipar**). (IF 0,04)
4. ROTARI, D. *Research of the influence of antioxidants on the rams spermogram*. University of Agronomic Sciences and Veterinary Medicine of Bucharest Faculty of Animal Productions Engineering and Management. Scientific Papers. Series D. Animal Science, Vol. LXIII, Issue 1, Bucuresti 2020, p.74-82; ISSN 2285-5750.

2.2. în 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*. Мікробіологічний журнал, 2020, Vol. 82(5), p. 26-32. ISSN 1028-0987.
2. BEȘLIU, A. *Estimation of the effects of chitosan-iron nanocomposites developed by different processes on Rhodotorula gracilis CNMN-Y-30 yeast*. Journal of Experimental and Molecular Biology, 2020 (**în tipar**).
3. CIBOTARU, E.; DARIE, G.; PÎRLOG, A.; PLEȘCA, D. *The role of antioxidants in boar semen preservation*. University of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine Iasi. Scientific Papers-Animal Science Series: Lucrări Științifice - Seria Zootehnie, Editura „Ion Ionescu de la Brad,, Iași, 2020. vol. 73(25). p. 9-12. Print –ISSN: 1454-7368, electronic –ISSN: 2067-2330. (B+ CNCSIS).
4. РОТАРИ, Д. *Воспроизводительные качества баранов молдавского типа каракульской породы*. Національна Академія Аграрних Наук України Інститут Розведення І Генетики Тварин Імені М.В.Зубця. Розведення І Генетика Тварин, Міжвідомчий тематичний науковий збірник, Випуск 59. Київ, 2020.с. 92-96. ISSN: 2312-0223.
5. РОТАРИ, Д. *Сохранение спермы баранов производителей при +2–+4°C*. Селскостопанска. Академия. Животновъдни Науки Bulgarian Journal of Animal Husbandry. Болгари, 2020, vol.57, p. 44-48.

2.3. în reviste din Registrul Național al revistelor de profil, cu indicarea categoriei Categoria B

1. BEȘLIU, A. *Evaluarea acțiunii nanocompozitelor chitosan-zinc și chitosan fier asupra levurii Rhodotorula gracilis CNMN-Y-30*. Buletinul Academiei de Științe a Moldovei. Științele vieții. 2020 (**în tipar**).

3. Articole în culegeri științifice

3.3. în lucrările conferințelor științifice naționale cu participare internațională

1. CHISELIȚA, N., CHISELIȚA, O., EFREMOVA, N., TOFAN, E., BEȘLIU, A., DANILIȘ, M., DADU, C., LOZAN, A. *Potențialul biochimic al biomasei de levuri din sedimentele de la producerea berii. Conferința științifică națională cu participare internațională „Integrare prin cercetare și inovare” 10-11 noiembrie, 2020*. Chișinău: Universitatea de Stat din Moldova, 2020, pp. 86-90.
2. EFREMOVA, N., BEȘLIU, A., CHISELIȚA, N., TOFAN, E. *Evaluarea viabilității și productivității tulpinii de levuri pigmentate în prezența nanoparticulelor de argint*. Conferința

științifică națională cu participare internațională „Integrare prin cercetare și inovare”, 10-11 noiembrie, 2020. Chișinău: Universitatea de Stat din Moldova, 2020, pp. 98-102.

3. BEȘLIU, A. Evaluarea acțiunii nanocompozitului chitosan-fier și chitosan-zinc asupra biosintezei carbohidraților la tulpina de levuri *Rhodotorula gracilis* CNMN-Y-30. *Conferința științifică națională cu participare internațională „Integrare prin cercetare și inovare”* 10-11 noiembrie, 2020. Chișinău: Universitatea de Stat din Moldova, 2020, pp. 66-69.

4. Teze în culegeri științifice.

4.3. în lucrările conferințelor științifice naționale cu participare internațională

1. LOZAN, A., CHISELIȚA, N.; USATÎI, A. Acțiunea biocompozitelor chitosan-zinc asupra biosintezei β -glucanilor la *Saccharomyces cerevisiae*. *Conferința științifică a studenților și masteranzilor cu participare internațională „Viitorul ne aparține”*, ed. a X-a, 20 mai 2020, Chișinău: Universitatea de Stat „Dimitrie Cantemir”, 2020, p. 32.

7. Diseminarea rezultatelor obținute în formă de prezentări (comunicări, postere, teze/rezume/abstracte) la foruri științifice

1. Conferința științifică națională cu participare internațională „Integrare prin cercetare și inovare” 10-11 noiembrie, Chișinău 2020.

1. Potențialul biochimic al biomasei de levuri din sedimentele de la producerea berii. **(comunicare)** a prezentat CHISELIȚA, N. *Conferința științifică națională cu participare internațională „Integrare prin cercetare și inovare”* 10-11 noiembrie, 2020. Chișinău: Universitatea de Stat din Moldova, 2020, p. 86-90. Coautori: CHISELIȚA, O., EFREMOVA, N., TOFAN, E., BEȘLIU, A., DANILIȘ, M., DADU, C., LOZAN, A.

2. Evaluarea viabilității și productivității tulpinii de levuri pigmentate în prezența nanoparticulelor de argint. **(comunicare)** a prezentat EFREMOVA, N. *Conferința științifică națională cu participare internațională „Integrare prin cercetare și inovare”*, 10-11 noiembrie, 2020. Chișinău: Universitatea de Stat din Moldova, 2020, pp. 98-102. Coautori: BEȘLIU, A., CHISELIȚA, N., TOFAN, E.

3. Evaluarea acțiunii nanocompozitului chitosan-fier și chitosan-zinc asupra biosintezei carbohidraților la tulpina de levuri *Rhodotorula gracilis* CNMN-Y-30. **(comunicare)** a prezentat BEȘLIU, A. *Conferința științifică națională cu participare internațională „Integrare prin cercetare și inovare”* 10-11 noiembrie, 2020. Chișinău: Universitatea de Stat din Moldova, 2020, p. 66-69.

2. Conferința științifică a studenților și masteranzilor cu participare internațională „Viitorul ne aparține”, ed. a X-a, 20 mai, Chișinău 2020.

1. Acțiunea biocompozitelor chitosan-zinc asupra biosintezei β -glucanilor la *Saccharomyces cerevisiae*. **(comunicare)** a prezentat LOZAN, A. *Conferința științifică a studenților și masteranzilor cu participare internațională „Viitorul ne aparține”*, ed. a X-a, 20 mai 2020, Chișinău: Universitatea de Stat „Dimitrie Cantemir”, 2020, p. 32. Coautori: CHISELIȚA, N.; USATÎI, A.

Participări la expoziții.

1. Salonul Internațional al Inovării și Cercetării Științifice Studentești ”Cadet INOVA ’20” 26-28 Martie 2020, Sibiu, ROMÂNIA.

1. BEȘLIU, A., USATÎ, A., CHISELIȚA, N., RUSU, E., GUȚUL, T. Assessment method of the effects of nano-oxides with use of yeasts. *Salonul Internațional al Inovării și Cercetării Științifice Studentești "Cadet INOVA '20"*, Academia Forțelor Terestre "Nicolae Bălcescu", 26-28 Martie 2020, Sibiu, ROMÂNIA, nr. 5, p. 183. **(poster) (Medalia de aur)**
 2. ROTARI, D., DARII, G., RUDIC, V., MAȘNER, O., BRADU, N., DJUR, S., CHIRIAC, T., CHISELIȚA, O., CHISELIȚA, N. Procedures for stimulating spermatogenesis in rams and boars. *Salonul Internațional al Inovării și Cercetării Științifice Studentești "Cadet INOVA '20"*, Academia Forțelor Terestre "Nicolae Bălcescu", 26-28 Martie 2020, Sibiu, ROMÂNIA, p. 368-370. **(poster) (PREMIU SPECIAL)**
 3. BEȘLIU, A., EFREMOVA, N., USATÎ, A. Process for increasing the content of essential amino acids in biomass of yeasts *Rhodotorula gracilis*. *Salonul Internațional al Inovării și Cercetării Științifice Studentești "Cadet INOVA '20"*, Academia Forțelor Terestre "Nicolae Bălcescu", 26-28 Martie 2020, Sibiu, ROMÂNIA, p. 182. **(poster) (Diploma de participare)**
 4. EFREMOVA, N., BEȘLIU, A., USATÎ, A. The procedure for cultivation of *Rhodotorula gracilis* yeasts. *Salonul Internațional al Inovării și Cercetării Științifice Studentești "Cadet INOVA '20"*, Academia Forțelor Terestre "Nicolae Bălcescu", 26-28 Martie 2020, Sibiu, ROMÂNIA, p. 264. **(poster) (Diploma de participare)**
- 2. Salonul Internațional de invenții Inventica 2020, 29-31 iulie Iași, ROMÂNIA.**
1. EFREMOVA, N., BEȘLIU, A., USATÎ, A. The procedure for cultivation of *Rhodotorula gracilis* yeasts. *Salonul Internațional de invenții Inventica 2020*, 29-31 iulie, Iași, ROMÂNIA, 2020, p. 462. **(poster) (Medalie de aur)**
- 3. Salonului Internațional de Invenții și Inovații "TRAIAN VUIA" editia a VI-a, 2020, Timișoara, ROMÂNIA.**
1. EFREMOVA, N., BEȘLIU, A., USATÎ, A. The procedure for cultivation of *Rhodotorula gracilis* yeasts. *Salonului Internațional de Invenții și Inovații "TRAIAN VUIA" editia a VI-a, 2020*, Timișoara, ROMÂNIA, p. 177-178. ISBN 978-606-35-0386-3 **(poster) (Medalie de aur).**
- 4. Salonul Internațional al Cercetării Științifice, Inovării și Invenției PRO INVENT, ediția a XVIII-a, 18-20 noiembrie, 2020, Cluj-Napoca, ROMÂNIA.**
1. EFREMOVA, N., BEȘLIU, A., USATÎ, A. Procedeu de sporire a enzimelelor antioxidante la levurile *Rhodotorula gracilis*. *Salonul Internațional al Cercetării Științifice, Inovării și Invenției PRO INVENT, ediția a XVIII-a, 18-20 noiembrie, Cluj-Napoca, ROMÂNIA, 2020*, **(poster)** <https://proinvent.utcluj.ro/documente/IMBRM2020.pdf> **(Medalia de aur)**
 2. EFREMOVA, N., BEȘLIU, A., USATÎ, A. Procedeu de cultivare a levurilor *Rhodotorula gracilis*. *Salonul Internațional al Cercetării Științifice, Inovării și Invenției PRO INVENT, ediția a XVIII-a, 18-20 noiembrie, 2020, Cluj-Napoca, ROMÂNIA, 2020*, **(poster)** <https://proinvent.utcluj.ro/documente/IMBRM2020.pdf> **(Medalia de aur)**
 3. DARIE, G., ROTARI, D., MAȘNER, O., BRADU, N., RUDIC, V., DJUR, S., CHIRIAC, T., CHISELIȚA, O., *Procedeu de stimulare a spermatogenezei la berbeci în extrasezon*. *Salonul Internațional al Cercetării Științifice, Inovării și Invenției PRO INVENT, ediția a XVIII-a, 18-20 noiembrie, Cluj-Napoca, ROMÂNIA, 2020*, **(poster)** <https://proinvent.utcluj.ro/documente/IMBRM2020.pdf> **(Medalia de aur)**
 4. DARIE, G., CIBOTARU, E., OSIPCIUC G., DJENJERA, I., RUDIC, V., DJUR, S., CHIRIAC, T., CHISELIȚA, O. *Procedeu destimulare și reglare a spermatogenezei la vieri*.

Salonul Internațional al Cercetării Științifice, Inovării și Inventicii PRO INVENT, ediția a XVIII-a, 18-20 noiembrie, Cluj-Napoca, ROMÂNIA, 2020, (poster)
<https://proinvent.utcluj.ro/documente/IMBRM2020.pdf> (Medalia de aur)

5. BATÎR, L., RUDIC, V., DJUR, S., CHIRIAC, T., CEPOI, L., CHISELIȚA, O., ȚURCAN, O. Procedee de conservare a tulpinii de levuri *Saccharomyces cerevisiae* CNMN Y-20. *Salonul Internațional al Cercetării Științifice, Inovării și Inventicii PRO INVENT, ediția a XVIII-a, 18-20 noiembrie, 2020, Cluj-Napoca, ROMÂNIA, 2020, (poster)*
<https://proinvent.utcluj.ro/documente/IMBRM2020.pdf> (Medalia de aur)

1. Procedeu de sporire a enzimelor antioxidante la levurile *Rhodotorula gracilis*. (**comunicare**), a prezentat BEȘLIU, A. *Salonul Internațional al Cercetării Științifice, Inovării și Inventicii PRO INVENT, ediția a XVIII-a, 18-20 noiembrie, Cluj-Napoca, ROMÂNIA, 2020, p. 45, Coautori: EFREMOVA, N., USATÎI, A.*

2. Procedeu de cultivare a levurilor *Rhodotorula gracilis*. (**comunicare**), a prezentat BEȘLIU, *Salonul Internațional al Cercetării Științifice, Inovării și Inventicii PRO INVENT, ediția a XVIII-a, 18-20 noiembrie, 2020, Cluj-Napoca, ROMÂNIA, 2020, p. 51, Coautori: EFREMOVA, N., USATÎI, A.*

3. Procedeu de stimulare a spermatogenezei la berbeci în extrasezon. (**comunicare**), a prezentat CHISELIȚA, O. *Salonul Internațional al Cercetării Științifice, Inovării și Inventicii PRO INVENT, ediția a XVIII-a, 18-20 noiembrie, Cluj-Napoca, ROMÂNIA, 2020, p. 49-50, Coautori: DARIE, G., ROTARI, D., MAȘNER, O., BRADU, N., RUDIC, V., DJUR, S., CHIRIAC, T.*

4. Procedeu destimulare și reglare a spermatogenezei la vieri. (**comunicare**), a prezentat CHISELIȚA, O. *Salonul Internațional al Cercetării Științifice, Inovării și Inventicii PRO INVENT, ediția a XVIII-a, 18-20 noiembrie, Cluj-Napoca, ROMÂNIA, 2020, p. 50, Coautori: DARIE, G., CIBOTARU, E., OSIPCIUC G., DJENJERA, I., RUDIC, V., DJUR, S., CHIRIAC, T.*

5. Procedee de conservare a tulpinii de levuri *Saccharomyces cerevisiae* CNMN Y-20. (**comunicare**) a prezentat BATÎR, L. *Salonul Internațional al Cercetării Științifice, Inovării și Inventicii PRO INVENT, ediția a XVIII-a, 18-20 noiembrie, 2020, Cluj-Napoca, ROMÂNIA, 2020, p. 47-48, Coautori: RUDIC, V., DJUR, S., CHIRIAC, T., CEPOI, L., CHISELIȚA, O., ȚURCAN, O.*

8. Protecția rezultatelor obținute în formă de obiecte de proprietate intelectuală

1. Brevete de invenții și alte obiecte de proprietate intelectuală obținute de la AGEPI

1. EFREMOVA, N., BEȘLIU, A., USATÎI, A. *Procedeu de cultivare a levurilor Rhodotorula gracilis*. Brevet de invenție 4690. Institutul de Microbiologie și Biotehnologie, MD; Nr.depozit a 2018 0059. Data depozit 2018.07.31. Publicat 30.04.2020. In: BOPI. 2020, nr.4, pp. 44.

2. EFREMOVA, N., BEȘLIU, A., USATÎI, A. *Procedeu de cultivare a levurilor Rhodotorula gracilis*. Brevet de invenție 4709. Institutul de Microbiologie și Biotehnologie, MD; Nr.depozit a 2019 0066. Data depozit 2019.07.25, Publicat 31.08.2020. In: BOPI. 2020, nr.8, p. 54.

3. DARIE, G., ROTARI, D., MAȘNER, O., BRADU, N., RUDIC, V., DJUR, S., CHIRIAC, T., CHISELIȚA, O. *Procedeu de stimulare a spermatogenezei la berbeci în extrasezon*. Brevet de invenție 1460. Institutul Științifico-practic de Biotehnologii în Zootehnie și Medicină Veterinară,

MD; Institutul de Microbiologie și Biotehnologie, MD; Nr.depozit s 2019 0037. Data depozit 2019.03.26. Publicat 31.10.2020. In: BOPI. 2020, nr. 10, p. 53.

4. DARIE, G., CIBOTARU, E., OSIPCIUC G., DJENJERA, I., RUDIC, V., DJUR, S., CHIRIAC, T., CHISELIȚA, O. *Procedeu de stimulare a spermatogenezei la vieri*. Brevet de invenție 1461. Institutul Științifico-practic de Biotehnologii în Zootehnie și Medicină Veterinară, MD; Institutul de Microbiologie și Biotehnologie, MD; Nr. de depozit S 2019 0038 Data depozit 2019.03.26. Publicat 31.10.2020. In: BOPI. 2020, nr. 10, p. 54.

9. Materializarea rezultatelor obținute

Teze de doctor susținute

1. Beșliu Alina. Efectele nanoparticulelor oxizilor metalici asupra levurilor din genul *Rhodotorula*. Teză de doctor în științe biologice, specialitatea 167.01 Biotehnologie, Bionanotehnologie. Chișinău, 2020, pp. 185. **(susținută la 24.09.2020)**

Contracte de colaborare

1. Contract de colaborare tehnico-științifică Nr.75 din 24.07.2020 în cadrul Proiectului Program de Stat 2020-2023 „**Preparate microbiene biologice active noi pentru majorarea potențialului reproductiv și productiv al animalelor de interes zootehnic**”, **20.80009.5107.16** între IP Institutul de Microbiologie și Biotehnologie și SC „Agroseminvest” SRL.
2. Contract de colaborare tehnico-științifică Nr.76 din 24.07.2020 în cadrul Proiectului Program de Stat 2020-2023 „**Preparate microbiene biologice active noi pentru majorarea potențialului reproductiv și productiv al animalelor de interes zootehnic**”, **20.80009.5107.16** între IP Institutul de Microbiologie și Biotehnologie și „Starpit” SRL.
3. Acord de colaborare tehnico-științifică Nr.1 din 11.08.2020 între IP Institutul de Microbiologie și Biotehnologie și IP Institutul de Fiziologie și Sanocreatologie.

Acte de implementare a rezultatelor

1. Act de implementare a rezultatelor cercetărilor obținute în cadrul Proiectului 20.80009.5107.16, la ferma de vaci de prăsilă a gospodăriei „Starpit” SRL. (testarea preparatului LB-AAP asupra indicilor reproductivi ai vacilor).
2. Act de implementare a rezultatelor cercetărilor obținute în cadrul Proiectului 20.80009.5107.16, la ferma de porci a gospodăriei SC „Agroseminvest” SRL. (testarea preparatului LB-MP asupra indicilor reproductivi ai porcilor).

10. Dificultățile în realizarea proiectului

1. Imposibilitatea procurării utilajului și echipamentului ;
2. Imposibilitatea efectuării deplasărilor de serviciu în țară și peste hotare din cauza pandemiei COVID-19;
3. Necesitatea modificării echipei din cauza exodului tinerilor cercetători.

11. Concluzii

Biomasa de levuri din deșeurile industriei de bere posedă o compoziție biochimică bogată și poate servi ca o sursă excelentă pentru obținerea diferitor compuși biologici activi pentru utilizare în zootehnie. Procedul elaborat de valorificare a deșeurilor din industria berii, permite obținerea din

același volum prelucrat a 4 preparate lichide și 1 solid de natură aminoacido-proteică, lipidică și polizaharidică (LB-H; LB-AAP; LB-MP; LB-L și LB-GL). Preparatele biologic active obținute posedă un conținut biochimic variat, activitate antioxidantă și enzimatică înaltă (CAT, SOD), activitate antimicrobiană față de diverse tulpini de microorganisme Gram+ și Gram- patogene și condiționat patogene, conțin un spectru larg de aminoacizi esențiali și imunoactivi, macro- și microelemente. Suplinirea mediului protector pentru conservarea materialului seminal cu preparat LB-MP (500 mg/ml) în concentrație de 0,3-0,8%/V, duce la majorarea numărului de spermatozoizi mobili și cu mișcare progresivă, diminuarea numărului de spermatozoizi cu anomalii în materialul seminal de berbeci și vieri. Preparatul LB-AAP (75 mg/ml) administrat în ultimele 2 luni ale gestației și primele 3 luni după fătare, în cantitatea de 20 ml/cap/zi, duce la ameliorarea indicilor reproductivi ai vacilor de lapte. Soluțiile hidrice de 1, 2 și 10%/V a preparatului LB-H (50 mg/ml) stimulează creșterea și dezvoltarea plantei de cultură *Triticosecale Wittm (soiul INGEN 40)*. Programul de cercetare a fost realizat în termenii stabiliți și în volumul planificat pentru 2020.

The yeast biomass obtained from the beer industry wastes has a rich biochemical composition. It is considered as an excellent source for various biologically active compounds, used in animal husbandry. The elaborated process of beer industry wastes processing allows to obtain in one cycle four liquid extracts and one solid extract of amino-acido-proteic, lipid and polysaccharide nature (LB-H; LB-AAP; LB-MP; LB-L și LB-GL). The obtained biologically preparations have a varied biochemical composition, high antioxidant and enzymatic activity (CAT, SOD), antimicrobial activity in case of various strains of Gram-positive, Gram-negative and conditionally pathogenic microorganisms and, contain a wide range of essential and immunoactive amino acids, macro- and microelements. Supplementing the protective medium for the preservation of semen with LB-MP preparation (500 mg/ml) in concentration of 0.3-0.8%/V increase the number of mobile sperm and those with progressive movement (rectilinear), and decrease the number of sperm cells with abnormalities in the semen of rams and boars. The LB-AAP preparation (75 mg/ml) used in the last two months of gestation and the first three months after calving, in the amount of 20 ml / head / day, improves the dairy cows reproductive indices. The water solutions of the LB-H preparation (50 mg/ml) in concentrations 1, 2% and 10%/V stimulate the growth and development of the *Wittm Triticosecale* crop plant (INGEN 40 variety). The research program was carried out in the established terms and in the volume planned for 2020.

Conducătorul de proiect

_____ Chiselița Oleg

Data: _____

LS

Anexa 1A(1)

Executarea devizului de cheltuieli, conform anexei nr. 2.3 din contractul de finanțare
Cifrul proiectului 20.80009.5107.16
 IP Institutul de Microbiologie și Biotehnologie

Cheltuieli, mii lei						
Denumirea	Cod		Anul de gestiune 2020			
	Eco (k6)	Aprobat	Modificat +/-	Precizat	Executat	Sold
Cheltuieli	2	719,4	-	695,9	695,9	0
Cheltuieli de personal	21	683,3	-	683,3	683,3	0
Remunerarea muncii	211	535,9	-	535,9	535,9	0
Remunerarea muncii angaj. conf. statelor	2111	535,9	-	535,9	535,9	0
Remunerarea muncii angaj. conf. statelor	211180	535,9	-	535,9	535,9	0
Contribuții și prime de asigurări obligatorii	212	147,4	-	147,4	147,4	0
Contribuții de asigurări sociale de stat oblig.	212100	123,3	-	123,3	123,3	0
Prime de asigurare obligatorie de asistență medicală	212200	24,1	-	24,1	24,1	0
Bunuri și servicii	22	36,1	-23,5	12,6	12,6	0
Servicii de locațiune (cota parte organizarea conferinței)	222300	9,5	-9,5	0	0	0
Servicii editoriale	222910	2,0	-	2,0	2,0	0
Servicii de protocol (cota parte organizarea conferinței)	222920	16,0	-16	0	0	0
Servicii de cercetări științifice contractate	222930	6,0	+2,0	8,0	8,0	0
Alte servicii	222990	2,6	-	2,6	2,6	0
Stocuri de materiale circulante	33	100,2	+23,5	123,7	123,7	0
Procurarea materialelor pentru scopuri didactice, științifice și alte scopuri	335110	90,8	+23,5	114,3	114,3	0
Procurarea materialelor de uz gospodăresc și rechizitelor de birou	336110	6,2	-	6,2	6,2	0
Procurarea accesoriilor de pat, îmbrăcăminte, încălțăminte	338110	3,2	-	3,2	3,2	0
Total		819,6	-	819,6	819,6	0

Director IP IMB

_____ Cepoi Liliana

Contabil șef al IP IMB

_____ Puris Tatiana

Conducătorul de proiect

_____ Chiselița Oleg

Data: _____

LS

**Executarea devizului de cheltuieli, conform anexei nr. 2.3 din contractul de finanțare
Cifrul proiectului 20.80009.5107.16**

IP Institutul Științifico-Practic de Biotehnologii în Zootehnie și Medicină Veterinară

Cheltuieli, mii lei						
Denumirea	Cod		Anul de gestiune			
	Eco (k6)	Aprobat	Modificat +/-	Precizat	Executat	Sold
Remunerarea muncii angajaților conform statelor	211180	88,0	-	88,0	88,0	0
Contribuții de asigurări sociale de stat obligatorii	212100	20,3	-	20,3	20,3	0
Prime de asigurare obligatorie de asistenta medicală achitate de angajator și angajați pe teritoriul țării	212210	4,0	-	4,0	4,0	0
Deplasări în interes de serviciu peste hotare	222720	10,0	- 10,0	0	0	0
Procurarea medicamentelor și materialelor sanitare	334110	2,0	-	2,0	2,0	0
Procurarea materialelor pentru scopuri didactice, științifice și alte scopuri	335110	9,9	+ 10,0	19,9	19,9	0
Total		134,2	-	134,2	134,2	0

Director IP IȘPBZMV

_____ Mașner Oleg

Contabil șef al IP IȘPBZMV

_____ Curuliuc Ioana

Conducătorul de proiect

_____ Chiselița Oleg

Data: _____

LS

Componența echipei proiectului

Cifrul proiectului 20.80009.5107.16

IP Institutul de Microbiologie și Biotehnologie

Echipa proiectului conform contractului de finanțare (la semnarea contractului)						
Nr	Nume, prenume (conform contractului de finanțare)	Anul nașterii	Titlul științific	Norma de muncă conform contractului	Data angajării	Data eliberării
1.	Chiselița Oleg	1972	Dr. biol.	0,5 (cumul intern)	02.01.2020	-
2.	Usatîi Agafia	1947	Dr. hab. biol.	0,5 (titular)	02.01.2020	12.03.2020
3.	Dadu Constantin	1955	Dr. hab. biol.	0,25 (cumul extern)	02.01.2020	-
4.	Chiselița Natalia	1974	Dr. biol.	0,5(cumul intern) 0,75(cumul intern)	02.01.2020 01.04.2020	-
5.	Efremova Nadejda	1982	Dr. biol.	1,0 (titular)	02.01.2020	-
6.	Tofan Elena	1982	Dr. biol.	1,0 (titular)	31.03.2020	-
7.	Beșliu Alina	1990	-	1,0 (titular)	02.01.2020	-
8.	Băjireanu Victoria	1997	-	0,5 (titular)	02.01.2020	30.04.2020
9.	Mereniuc Radu	1994	-	0,5 (titular)	02.01.2020	31.07.2020

Pondereea tinerilor (%) din numărul total al executorilor conform contractului de finanțare	33,33
---------------------------------------------------------------------------------------------	--------------

Modificări în componența echipei pe parcursul anului 2020					
Nr	Nume, prenume	Anul nașterii	Titlul științific	Norma de muncă conform contractului	Data angajării
1.	Daniliș Marina	1984	-	0,5(titular) 1,0(titular)	01.04.2020 01.05.2020
2.	Lozan Ana	1999	-	0,5(titular)	01.08.2020
3.	Slănina Valerina	1954	-	0,25(cumul intern)	01.04.-17.08.2020

Pondereea tinerilor (%) din numărul total al executorilor la data raportării	33,33
------------------------------------------------------------------------------	--------------

Director IP IMB _____ Cepoi Liliana

Contabil șef al IP IMB _____ Puris Tatiana

Conducătorul de proiect _____ Chiselița Oleg

Data: _____

LȘ

Componența echipei proiectului

Cifrul proiectului 20.80009.5107.16

IP Institutul Științifico-Practic de Biotehnologii în Zootehnie și Medicină Veterinară

Echipa proiectului conform contractului de finanțare (la semnarea contractului)						
Nr	Nume, prenume (conform contractului de finanțare)	Anul nașterii	Titlul științific	Norma de muncă conform contractului	Data angajării	Data eliberării
1	Darie Grigore	1947	Dr. hab. în biol., profesor universitar	0,25	1.01 2020	-
2.	Iurcu Iulian	1950	Dr. în șt. agricole	0,25	1.01.2020	-
3.	Rotari Doina	1993	-	0,50	1.01.2020	-

Ponderea tinerilor (%) din numărul total al executorilor conform contractului de finanțare	33,33
--------------------------------------------------------------------------------------------	--------------

Ponderea tinerilor (%) din numărul total al executorilor la data raportării	33,33
-----------------------------------------------------------------------------	--------------

Modificări în componența echipei pe parcursul anului 2020 nu au fost efectuate.

Director IP IȘPBZMV

_____ Mașner Oleg

Contabil șef al IP IȘPBZMV

_____ Curuliuc Ioana

Conducătorul de proiect

_____ Chiselița Oleg

Data: _____

LS