

Rezumatul activității și a rezultatelor obținute în proiect perioada 2020-2023
Preparate microbiene biologice active noi pentru majorarea potențialului reproductiv și
productiv al animalelor de interes zootehnic”

Cifrul proiectului **20.80009.5107.16**

Biomasa de levuri din deșeurile industriei de bere, vin și biomasa cianobacteriană, restantă de la producerea unor remedii medicamentoase, prezintă surse naturale, ușor accesibile de proteine, carbohidrați, lipide, polizaharide, polifenoli, inclusiv antociani, pigmenți, macro- și microelemente, posedă activitate antioxidantă și enzimatică și pot servi perfect în calitate de materie primă pentru elaborarea diferitor produse biologice active.

Optimizarea parametrilor de prelucrare și distrugere a peretelui celular a diferitor tipuri de biomasă (levuri bere, levuri vin cianobacteriană) și de extracție a substanțelor biologice active cu utilizarea diferitor factori fizici (omogenizarea, sonicarea), varierea temperaturii, duratei, presiunii și solvenților, pentru eficientizarea procesului de extracție, a permis elaborarea schemelor tehnologice de prelucrare și valorificare completă a biomasei de levuri de bere, de vin și cianobacteriene, prin obținerea mai multor extracte biologice active de diversă natură din același volum de biomasă prelucrat. Extractele obținute (13) posedă activitate antioxidantă și a enzimelor CAT și SOD înaltă, conțin cantități semnificative de proteine, inclusiv aminoacizi esențiali și imunoactivi, carbohidrați, polizaharide, lipide, în special fosfolipide, pigmenți, printre care β -caroten, clorofilă, polifenoli, inclusiv antociani și macro-, microelemente, componența și concentrația cărora variază în dependență de materia primă utilizată.

În baza extractelor biologice active de origine levuriană și cianobacteriană, obținute cu utilizarea schemelor tehnologice elaborate în cadrul proiectului, s-au obținut 4 preparate microbiene biologice active complexe. Preparatele complexe obținute au fost standardizate după concentrația părților componente și au fost determinați indicii fizico-chimici și de calitate ale lor: conținutul de substanța uscată, umiditatea remanentă, aspectul, culoarea, p-Hul, conținutul de proteine, carbohidrați totali, polizaharide, lipide, carotenoizi, antociani (reieșind din compoziția fiecărui preparat). Preparatele microbiene complexe obținute posedă activitate antioxidantă înaltă și profiluri similare ale aminocizilor, macro- și microelementelor, care însă se deosebesc cantitativ. Astfel preparatele conțin în diverse concentrații toată gama de aminoacizi esențiali și imunoactivi, macro-, și microelementele fiind reprezentate prin K, P, Na, Mg, Ca, S, Fe, Al, Mn, Mo, Cu, Cr, Zn, Ni și Co.

Testarea primară a unor extracte biologice active și preparate microbiene complexe în condiții de laborator și fermă a stabilit că produsele microbiene obținute ameliorează indicii reproductivi și productivi ai vacilor și scroafelor gestante și ai descendenților, manifestă efect crioprotector asupra materialului seminal conservat prin refrigerare, influențează spermatogeneza la vieri și berbeci, sporesc masa corporală a iepurilor crescuți în condiții intensive de fermă, stimulează sistemul imun al puilor de găină ce le ajută să supraviețuiască în caz de clostridioză.

Yeast biomass from the waste of the beer and wine industries and cyanobacterial biomass, remaining from the production of medicinal remedies, present natural, easily accessible sources of protein, carbohydrates, lipids, polysaccharides, polyphenols, pigments, macro- and microelements, possess antioxidant and enzymatic activities and perfectly can serve as a raw material for the elaboration of different biologically active products.

Optimization of processing parameters and cell wall destruction of different types of yeast biomass and cyanobacterial biomass and extraction of biologically active substances using different physical factors (homogenization, sonication), variation of temperature, duration, pressure and solvents, to make the extraction process more efficient, allowed the elaboration of technological schemes for the processing and complete valorisation of the beer yeast biomass, wine yeast biomass and cyanobacterial biomass by obtaining several biologically active extracts of different nature from the same volume of processed biomass. The obtained extracts (13) possess high antioxidant activity and a CAT and SOD enzyme activities, contain significant amounts of protein, including essential and immunoactive amino acids, carbohydrates, polysaccharides, lipids, especially phospholipids, pigments, including β -carotene and chlorophyll, polyphenols and macro-, microelements, the composition and concentration of which vary depending on the used raw material.

Based on the biologically active extracts of yeast and cyanobacterial origin, obtained using technological schemes developed within the project, 4 biologically active complex microbial preparations were obtained. The obtained complex preparations were standardized according to the concentration of the component parts and were determined their physico-chemical and quality indices: the content of dry matter, remaining moisture, appearance, color, pH, protein content, total carbohydrates, polysaccharides, lipids, carotenoids, anthocyanins (resulting from the composition of each preparation). The obtained complex microbial preparations possess high antioxidant activity and similar profiles of amino acids, macro- and microelements, which however differ quantitatively. Thus, the preparations contain in various concentrations the whole range of essential and immunoactive amino acids, macro- and microelements being represented by K, P, Na, Mg, Ca, S, Fe, Al, Mn, Mo, Cu, Cr, Zn, Ni and Co.

Primary testing of biologically active extracts and complex microbial preparations under conditions of the laboratory and farm established that the obtained microbial products improve reproductive and productive indices of the pregnant cows and sows and their descendants, manifest a cryoprotective effect on semen preserved by refrigeration, influence spermatogenesis of boars and rams, increase the body mass of rabbits raised in intensive farm conditions, stimulate the immune system of chickens that helps them survive in case of clostridiosis