

REZUMATUL rezultatelor obținute în cardul proiectului instituțional

„Substanțele biologice active ca bază a valorificării biotehnologiilor moderne în modularea și adaptarea proceselor metabolice ale organismelor vii”, cifrul 15.817.05.02F

Direcția strategică: Biotehnologie, Cercetări științifice fundamentale.

A fost efectuat screening-ul liniilor consangvinizate recombinante ale populației de cartografiere de grâu și transmise pentru analiză la instituțiile de cooperare (Germania și Rusia). S-a estimat potențialul de reducere a alergenității proteinei prin proteoliza limitată cu papaină. Au fost evidențiate soiurile și liniile cele mai promițătoare ca forme parentale de reproducere la grâul moale hexaploid.

Au fost evidențiați 14 hibrizi perspectivi de mentă rezistenți la secetă cu o pondere semnificativă de ulei bogat în substanțe biologice active. Soiul Monarda se caracterizează printr-o pondere semnificativă de ulei pe parcursul întregii perioade de vegetație și un set remarcabil de 30 componente de substanțe biologice active. Din 25 forme studiate a diferitor ecotipuri și hemorase de mentă autohtone au fost evidențiate cele mai promițătoare 5 chemotipuri, care acumulează în uleiul eteric - carvonă, linalool, mentol. Au fost evidențiați hibrizi perspectivi (Prilucsaia 6 (martor), Nistru-R1, Carvon 79 și № 55). Trei hibrizi de mentă au fost testați (Nistru-R1, Speranța și Victoria, 2017) ca soiuri noi. Monarda fistulioza L. a fost caracterizată printr-o pondere semnificativă de ulei eteric cu terpenoizi aromatici principali, utilizați în țările sud-europene în calitate de parfumuri, mirodenii și ca plantă medicinală.

Prin cercetarea proteolizei globulinelor din semințele de arahide, ca cele mai puternice substanțe alergene, a fost stabilit că epitopii IgE se distrug în timpul proteolizei limitate și metoda poate fi utilizată pentru a reduce alergenitatea globulinelor din semințele plantelor.

Ameliorarea plantelor pentru rezistență sporită ar putea fi prognozată în baza evaluării unor indici fiziologo-biochimici și genetici. Rezistența plantelor la factorii nefavorabili poate fi majorată cu ajutorul unor substanțe bioactive, implicate în reglarea proceselor fiziologo-biochimice. Substanțele biologice active influențează derularea proceselor metabolice a unor genotipuri de soia.

Au fost evidențiate particularitățile biochimice a răspunsului unor soiuri de soia la administrarea substanțelor de natură humică. Au fost elaborate tehnologiile de prelevare, inoculare și cultivare a plantelor de soia în condiții in vitro.

S-a elaborat un fitopreparat autohton cu acțiune hipoglicemiantă, cu un grad înalt de bioaccesibilitate și asimilare, bogat în vitamine, microelemente și alte principii bioactive. Fitopreparatul elaborat conține substanțe cu un grad înalt de bioaccesibilitate, dau un efect colagog, sedativ și tonifiant, îmbogățesc organismul cu substanțe biologice active, influențează benefic asupra metabolismului glucidic, ficatului și măresc capacitatea de rezistență a organismului, ceea ce este foarte important în preîntâmpinarea diabetului zaharat tip 2.

Rezultatele investigațiilor denotă că fitopreparatul cercetat posedă proprietăți biostimulatoare asupra activității funcționale a indicilor endocrini, având deci un rol important în stoparea apariției complicațiilor în diabetul experimental. Fitopreparatul cercetat sporește potențialul adaptativ și stimulator, fapt confirmat prin manifestările clinice, hematologice și hormonale, de asemenea, prezintă efect hemoreglator și deci poate fi inclus în lista preparatelor de origine vegetală utilizate în tratamentul adjuvant al diabetului zaharat tip II.

Diaproptinul (în bază de propolis) face parte din grupa preparatelor care posedă un potențial terapeutic destul de înalt manifestat prin proprietățile sale antivirale, antioxidante, antidiabetice. Complicațiile care survin în decursul progresării diabetului zaharat reprezintă motivul-cheie ce a dus la aprofundarea investigațiilor științifice și rezolvarea problemelor patogenezei acestei maladii. Unul din mijloacele de tratare a maladiei este axat pe utilizarea preparatului Diaproptin. Acesta manifestă acțiuni efective în profilaxia și tratamentul diabetului zaharat, deoarece evidențiază efect stimulator asupra celulelor β ale insulelor Langerhans; exercită acțiune hipoglicemică; elimină surplusul de săruri cu urina; aprovizionează organismul cu vitamine și microelemente.

Recomandăm preparatul Diaproptin în cazul diabetului tip II cu scopul de a activa procesele de metabolizare a grăsimilor hepatice, pentru stimularea imunității și în calitate de mijloc pentru a mări bazicitatea în organismul înclinat spre acidoză. Rezultatele obținute în urma acestei cercetări au servit ca bază în elaborarea ghidului fitoterapeutic în care sunt descifrate metodele de pregătire, preparare și administrare a preparatelor de origine naturală utilizate în tratamentul și profilaxia patologiilor organelor și sistemelor de organe.

A fost elaborat un procedeu de obținere a biomasei de spirulină cu conținut înalt de ficobiliproteine, precum și constituirea schemei de realizare a tehnologiei de separare și obținere a fracțiilor polipeptidice. Au fost propuse etapele de purificare a ficocianinei și obținute fracții cu o puritate înaltă. A fost stabilit gradul de influență a selenitului de fier și a regimului de iluminare asupra acumulării ficobiliproteinelor, seleniului și fierului în biomasa de spirulină. Conținutul de seleniu acumulat în fracția de ficobiliproteine crește cu majorarea concentrației selenitului de fier, atestând valori maxime la 45 mg/l la anumite regimuri de iluminare. A fost propusă schema tehnologică de realizare a procedeelelor de obținere a biomasei de spirulină cu un conținut înalt de Se-ficobiliproteine, seleniu și fier ca parte componentă efectivă. Atât pigmentii naturali purificați -ficocianina și Se-ficocianina, cât și hidrolizatele lor peptidice obținute la enzimoliza cu tripsină și pepsin, posedă o capacitate antioxidantă înaltă la testare, valorile maxime fiind atestate cu preponderență pentru hidrolizatele peptidice.

A fost obținută în cultură pură o tulpină autohtonă de cianobacterie *Nostoc halophilum* - sursă de substanțe biologice active. Au fost elaborate 2 procedee de extragere și obținere a polizaharidelor din biomasa de *Spirulina platensis* și *Nostoc halophilum*, care se deosebesc prin

condițiile de cultivare, componența mediului nutritiv, natura suplimentului cu efect reglator asupra productivității și sintezei polizaharidelor, modului de distrugere a pereților celulari și prin natura solventului utilizat pentru extragerea polizaharidelor.

Preparatul polizaharidic cu seleniu obținut din biomasa de spirulină posedă o capacitate antioxidantă înaltă, care depășește de 1,5 ori activitatea antioxidantă a endopolizaharidelor neselenizate. Polizaharidele obținute din spirulină manifestă o capacitate înaltă de stabilizare a emulsiilor.

A fost elaborată schema care ilustrează etapele de realizare a procedurii de obținere a Se-EPZ produse de *Spirulina platensis*, precum și schema de producere, obținere și cuantificare a EPZ la cianobacteriile *Spirulina platensis* și *Nostoc linckia*. Tulpina autohtonă de cianobacterie *Nostoc halophilum* se recomandă a fi utilizată ca sursă de polizaharide și proteine. Polizaharidele din cianobacteriile studiate pot fi utilizate în calitate de stabilizatori de emulsii și de majorare a consistenței lor, precum și în calitate de substanțe antioxidante.

Au fost susținute 43 teze de master, 68 teze de licență, 7 teze de doctor în biologie, 15 doctoranzi finisează tezele de doctor, 32 studenți, masteranzi sunt coautori a comunicărilor la conferințe, iar tezele sunt publicate.

Publicații științifice ce țin de rezultatele obținute în cadrul proiectului sunt în număr de 223: manuale, dicționare, lucrări didactice (naționale / internaționale) - 10; monografii - 1; capitole în monografii și culegeri naționale și internaționale - 3; articole cu factor de impact - 2, articole în reviste naționale: categoria B - 27, categoria C - 25; articole în reviste editate în străinătate - 12; articole în culegeri naționale / internaționale - 29; rapoarte publicate / teze ale comunicărilor la congrese, conferințe, simpozioane, în culegeri (naționale / internaționale) - 114; materiale la Expoziții și Saloane Internaționale, apreciate cu 12 medalii de aur, 1 medalie de argint și 1 medalie de bronz, 4 diplome de excelență. Au fost depuse 10 cereri de acordare a brevetului de invenție. Au fost primite 22 hotărâri de acordare a brevetelor de invenție. Au fost obținute 2 certificate de inovator și 1 act de implementare a rezultatelor științifice.