

Titlul complet al proiectului: Fitopreparate cu rol în contracararea unor dezechilibre metabolice

Acronimul: FITOMETABOL

Autoritatea contractanta: Agenția Managerială pentru Cercetare Științifică, Inovare și Transfer Tehnologic – POLITEHNICA din București

Durata proiectului: 24 luni (25.09.2007-15.09.2009)

Bugetul proiectului: 2988353 lei, din care 1942310 lei de la bugetul de stat și 1046043 asigurați prin cofinanțare de către coordonatorul de proiect.

Obiective generale:

- îmbunătățirea capacității de inovare și transferul cunoștințelor în practică pentru realizarea unui nou produs competitiv pe piața Uniunii Europene;
- obținerea unor rezultate științifice și tehnologice comparabile cu cele la nivel european;
- stimularea parteneriatului dintre coordonator și institute de cercetare și institutii de învățământ superior;
- creșterea capacității de inovare și asimilarea în producție a rezultatelor de cercetare-dezvoltare obținute în cadrul proiectului în vederea îmbunătățirii competitivității produselor.

Rezumatul proiectului:

Proiectul de tip CDI - orientat , categoria PDP este încadrat în MODULUL 1- Dezvoltare de produs – sisteme, Program INOVARE.

Proiectul își propune crearea și fabricarea unor noi biopreparate (suplimente alimentare) obținute prin prelucrarea avansată a unor specii vegetale autohtone și utilizabile în contracararea dezechilibrelor metabolice.

Întrucât administrarea medicamentului de sinteză chimică s-a dovedit a fi adesea devastatoare asupra sănătății populației umane, reîntoarcerea la folosirea preparatelor naturale în profilaxia și tratamentul diverselor boli constituie o realitate de necontestat. Din acest punct de vedere, considerăm că valorificarea superioară a plantelor medicinale și aromatice reprezintă o preocupare careia trebuie să i se acorde o atenție din ce în ce mai mare.

Investigațiile și studiile se raportează în special la medicina tradițională, ca un model de prevenire și tratare a bolilor umane, bazat pe utilizarea produselor naturale și în alimentația funcțională (suplimente alimentare). În acest context se remarcă un interes deosebit pentru identificarea de surse vegetale care conțin principii active care acționează sinergic, se adresează mai multor direcții de acțiune (multi target) și se potentează reciproc.

În cadrul proiectului ne propunem valorificarea unor produse vegetale autohtone precum topinamburul (*Helianthus tuberosus*), schinduful (*Trigonella foenum-graecum*), vitea de vie (*Vitis vinifera*) și lucerna (*Medicago sativa*) care, deși comestibile, nu se regăsesc în alimentație.

Clasele mari de principii active prezente în produsele vegetale luate în studiu și care justifică condiționarea unor extracte și/sau fracțiuni extractive în biopreparate sunt: compușii polifenolici (acizi polifenolcarboxilici, izoflavone, flavonoide antociani, procianidine) alcaloidul trigonelina, polizaharide tip inulina și glucomanani , saponinele triterpenice, fitosterolii, carotenoidelor.

Gradul de originalitate este dat de formulele de asociere a produselor vegetale, tehnologia de extracție selectivă și de comprimare (comprimare directă, prin care se evită granularizarea și uscarea care ar putea genera degradări ale principiilor active) și de formele de condiționare (granule, capsule, comprimate, comprimate filmate care asigură protecția polizaharidelor).

Complexitatea produsului este susținută de:

- asocierea principiilor din clase farmacologice active ceea ce conferă un efect „multitarget”, bine definit (hipoglicemiant, hipocolesterolizant, hipolipemiant) ;

- metodele distincte de extracție selectivă, metode ce-si propun obținerea unui fitocomplex caracterizat doar de anumite grupe de principii (răspunzătoare de acțiunea pe care o au în definirea biopreparatelor) din totalul cu potențial activ.

- tehnicile de condiționare protective care nu modifică calitatea principiilor active din extractele selective (umiditate, temperatură, factori oxidanți).

- caracterizarea fizico-chimică (prin CSS, HPTLC, densitometrie, spectrofotometrie UV-VIS) a extractelor selective, efectuarea de teste *in vitro* pentru determinarea potențialului antioxidant (determinarea capacității de inhibare a 15-lipoxigenazei, determinarea capacității de scavenger față de radicalul difenilpicrilhidrazil) / P4 – UGP), respectiv pentru stabilirea efectelor de citogenitate și citotoxicitate pe celula vegetală și întocmirea specificațiilor tehnice a extractelor vegetale.

Obiectivul principal al proiectului este în concordanță cu obiectivul general și obiectivele specifice programului, astfel prin implementarea proiectului:

- se vor obține noi bioproduse originale, competitive calitativ și economic, destinate combaterii dezechilibrelor metabolice ;

- se va elabora o tehnologie de extracție pentru obținerea unor fracțiuni extractive standardizate în compusi polifenolici, polizaharidici; o metodă optimă de condiționare a extractelor vegetale standardizate;

- produsele se vor realiza printr-o tehnologie ecologică, cu respectarea standardelor actuale de calitate și de mediu impuse de AQ-ul Comunitar; în aceste condiții, noile produse vor putea fi comercializate și pe piața externă;

- proiectul se va realiza în parteneriat, cu angajamente ferme între părți; partenerii, fiind entități cu profil de activitate de CD, interesele cercetătorului și ale producătorului susținându-se reciproc în scopul evoluției pozitive a acestora;

- rezultatele proiectului vor conduce la: creșterea capacității proprii a CD, de proiectare-dezvoltare produs; dezvoltarea capacității tehnologice; dezvoltarea cunoștințelor și creșterea competenței personalului; întărirea parteneriatului de CD la nivel regional (participanții implicați în proiect fiind deja la a 5-a experiență comună).

- activitățile desfășurate prezintă un caracter multidisciplinar, contribuind la dezvoltarea domeniilor vizate, precum și a altor domenii.

Relevanța proiectului este asigurată de:

- întărirea capacității de inovare a coordonatorului de proiect și creșterea gradului de înnoire a portofoliului de produse;

- obținerea de noi biopreparate, originale, cu caracter de nouătată pe plan național, ce răspund cerințelor actuale din domeniul nutrițional, stimulându-se capacitatea de absorbție a rezultatelor de CD de către coordonator, acesta având statut de întreprindere mijlocie cu activitate de CD;

- introducerea noilor biopreparate în fabricația curentă a coordonatorului de proiect care este în același timp cofinanțatorul și beneficiarul rezultatelor obținute din activitatea de cercetare;

- gradul de noutate ce rezultă din complexitatea metodelor de analiză fitochimică, testarea fitobiologică (citogenitate, citotoxicitate), screeningul *in vitro* al acțiunii antioxidante și a materialului vegetal și a extractelor selective;

- obținerea noilor biopreparate printr-o tehnologie originală, modernă și ecologică care permite prelucrarea superioară și valorificarea optimă a potențialului produselor vegetale;

- interpretarea statistică a rezultatelor obținute;

- parteneri care dispun de specialiști și dotări necesare lucrărilor de documentare, CD și aplicare în producție a noilor tehnologii elaborate;

- materia prima propusa care provine din productie indigena, aspect ce confera mai multe avantaje si anume: uniformitate in ceea ce priveste continutul in principii active, certitudinea unor plante provenite din culturi ecologice, achizitie facila, pret scazut;

- strategia generala pe termen mediu a agentului economic beneficiar care are ca obiectiv distinct innoirea continua a portofoliului de produse pe baza cresterii capacitatii de CDI, prin crearea de marci proprii, elaborarea de tehnologii proprii, folosind echipamente de CD si tehnologice performante si pregatind continuu resursa umana (atragerea de tineri cercetatori cu preocupari in acest domeniu, stimularea personalului din CD in atingerea unui inalt nivel de pregatire stiintifica prin frecventarea stagiilor de masterat si doctorat);

- agentul economic beneficiar (coordonatorul proiectului) este o marca recunoscuta pe piata romaneasca a suplimentelor alimentare, recunoastere data , pe deoparte de indelungata existenta si pe de alta parte de produsele de buna calitate inregistrand de la an la an o crestere a indicatorilor de eficienta si bonitate.

Derularea proiectului presupune desfasurarea unor activitati din domenii de granita: biochimie, bioinginerie, biotehnologie, fitochimie, farmacologie.

Aceste activitati sunt sustinute prin parteneriatul cu o universitate si un institut national de cercetare, implicand specialisti din mai multe domenii: chimie, biologie, biochimie, farmacie, medicina, informatica. Rezultatele acestor colaborari interdisciplinare sunt lucrari de documentare, cercetare stiintifica, tehnologii de extractie si de conditionare, specificatii tehnice de produs, documentatie de notificare, ceea ce demonstreaza caracterul multidisciplinar a temei propuse.

Toate activitatile din Planul de realizare al proiectului se desfasoara cu respectarea Politicii de mediu a agentului economic beneficiar (care are implementat si certificat un sistem de management integrat calitate-mediu in conformitate cu standardele SR EN ISO 9001:2001 si 14001:2005) si a procedurilor specifice pentru identificarea aspectelor semnificative de mediu, masurarea si monitorizarea performantei de mediu, stabilirea programului de management de mediu, gestionarea deseurilor, gestionarea situatiilor de urgenta.

Parteneri:

1. Coordonator de proiect - S.C. Centrul de Cercetare si Prelucrare Plante Medicinale "PLANTAVOREL" S.A. Piatra- Neamt
2. Partener 1- Institutului National de Cercetare- Dezvoltare pentru Stiinte Biologice – Bucuresti/CCB Stejarul Piatra Neamt
3. Partener 2 - Universitatea de Medicina si Farmacie "GR. T. POPA" Iasi

Obiectivele specifice ale parteneriatului

- Evaluarea compozitiei chimice a materialului vegetal si a biopreparatelor;
- Determinarea conditiilor optime pentru extractia selectiva a principiilor active;
- Elaborarea de formule de asociere a speciilor vegetale pentru obtinerea biopreparatelor;
- Elaborarea de tehnologii de extractie si de conditionare;
- Experimentarea tehnologiilor de extractie si de conditionare;
- Caracterizarea biopreparatelor obtinute;
- Elaborarea documentatiei tehnice de realizare a biopreparatelor;
- Obtinerea prototipului biopreparatelor pentru contracararea unor dezechilibre metabolice;
- Elaborarea de articole, lucrari si comunicari stiintifice privind rezultatele de cercetare-dezvoltare obtinute in cadrul executiei proiectului;

Coordonator(P1-CO)

Responsabilitati :

- administrative:

- sa asigure conducerea proiectului pe toata durata de derulare a contractului; sa asigure comunicarea eficienta si operativa a problemelor administrative, tehnice si financiare;
- sa urmareasca derularea activitatilor propuse;
- sa propuna autoritatii contractante eventualele modificari cerute in derularea proiectului, din categoria celor prevazute in contract.
- sa intocmeasca documente de raportare pentru fiecare etapa
 - tehnice:
- sa efectueze studii fitochimice pentru evaluarea flavonelor si polifenolilor
- sa elaboreze de metode pentru determinari calitative si cantitative chimice si instrumentale (TLC si HPTLC, UV-VIS)
- sa elaboreze formule de asociere a produselor vegetale pe baza claselor de principii active determinante
- sa elaboreze tehnologia de extractie a principiilor active la faza de laborator
- sa elaboreze tehnologia de conditionare la faza de laborator
- sa elaboreze metodelor de caraterizare fizico-chimica a biopreparatelor
- sa elaboreze mostre de extract pentru demonstrarea actiunii antioxidante si antimicrobiene si citogenitate si citotoxicitate
- sa elaboreze articole, lucrari stiintifice, comunicari stiintifice
- sa realizeze diseminarea pe scara larga a rezultatelor obtinute;
- sa asigure achizitionarea echipamentelor CD;
- sa raporteze efectele economice obtinute

Partener 1

Responsabilitati :

- administrative:
- sa se informeze si sa se consulte cu privire la toate problemele tehnice si administrative ridicate de realizarea proiectului
- sa urmareasca derularea activitatilor atribuite prin Planul de realizare;
- sa intocmeasca documente de raportare pentru fiecare etapa
 - tehnice:
- sa efectueze studii fitochimice pentru evaluarea polizaharidelor si aminoacizilor
- sa elaboreze metode pentru determinari chimice pentru polizaharide si aminoacizi
- sa efectueze studii de extractie in regim stationar
- sa demonstreze actiunea de citotoxicitate si citogenitate a extractelor
- sa elaboreze articole, lucrari stiintifice, comunicari stiintifice
- sa realizeze diseminarea pe scara larga a rezultatelor obtinute;

Partener 2

Responsabilitati :

- administrative:
- sa se informeze si sa se consulte cu privire la toate problemele tehnice si administrative ridicate de realizarea proiectului
- sa urmareasca derularea activitatilor atribuite prin Planul de realizare;
- sa intocmeasca documente de raportare pentru fiecare etapa
 - tehnice:
- sa efectueze studii fitochimice pentru evaluarea triterpenelor tetra- si pentaciclice

- sa elaboreze metode pentru determinari calitative chimice si instrumentale pentru toate clasele de principii active
- a efectueze selectia solventilor optimi de extractie a principiilor active
- sa elaboreze formule de asociere pe criterii fitochimice si farmacologice
- sa demonstreze actiunea antioxidanta si antimicrobiana a extractelor
- sa elaboreze articole, lucrari stiintifice, comunicari stiintifice
- sa realizeze diseminarea pe scara larga a rezultatelor obtinute;

Descrierea/prezentarea diferitelor evenimente derulate in cadrul proiectului

Predari de etape:

Etapa I – Act.I.1, I.2, I.3

Data: 15.12.2007

Valoarea etapei: 300.000 lei

Documente: - Raport intermediar de activitate
 - Documente de prezentare a rezultatelor
 - Documente de achizitie

Etapa II – Act. A II.1., AII.2., A II.3., A II.4., AII.5, A II.6.

Data: 15.10.2008

Participari la manifestari stiintifice:

1. Conferința Națională de Fitoterapie, ediția a IV-a, UMF IASI, mai, 2008

Titlul lucrării: Identificarea prin HPTLC a unor compusi polifenolcarboxilici si a saponinelor cu actiune hipocolesterolemianta din *Medicago sativa* si *Trigonella foenum-graecum*.

Autori: Chiriac Maria, Mihailescu Roxana, Mitroi gabriela, Iacob elena, Gille Elvira, Ionescu Vlad, Ionescu Elena

2. The 5 th Conference on Medicinal and Aromatic Plants of Southeast European Countries, BRNO, 2-5.09.2008

Titlul lucrării: The qualitative and quantitative determination of diosgenin from *Trigonella foenum-grecum* by High Performance Thin-Layer Chromatography and densitometric methods.

Autori: Chiriac Maria, Mihailescu Roxana, Mitroi gabriela, Iacob elena, Gille Elvira, Ionescu Elena, Giurescu Catrinel

Titlul lucrării: Studies in obtaining of phytotherapeutical bioproducts with hypocholesterolemiant action.
 Note 1. The qualitative and quantitative assays of the active principles with hypocholesterolemiant action from *Trigonella foenum-grecum*, *Medicago sativa*, *Helianthus tuberosus* and *Vitis vinifera*.

Autori: Chiriac Maria, Mihailescu Roxana, Mitroi gabriela, Iacob elena, Hancianu Monica, Ionescu Elena, Giurescu Catrinel

Date de contact ale directorului de proiect:

ing. CHIRIAC MARIA

tel.: 0233 210432

fax/tel.: 0233 210308

e-mail: mioara@plantavorel.ro