

## **Etapa I/2007**

Periada de executie 15.12.2007

**Valoarea etapei: 150.000 lei**

din care 30.000 lei din Cofinantare

Documente: - Raport intermediar de activitate

## **Obiectivul etapei I/2007**

Studii privind caracterizarea fitochimica preliminara a unora din plantele medicinale utilizabile in profilaxia afectiunilor cardiovasculare

### **Activitatile etapei I-a**

**Activitate I.1** Studiul asupra unor plante medicinale si asupra unor clase de principii active cu actiune antioxidanta, vasoprotectoare, hipocolesterolemianta, hipolipemianta

**Activitate I.2** Screeningul fitochimic al speciilor *Avena sativa* si *Cynara scolymus*

**Activitate I.3** Elaborarea specificatiilor tehnice pentru produsele vegetale

## **REZUMAT**

Bolile cardiovasculare sunt afectiuni ale inimii si vaselor de sange, ca de exemplu: ateroscleroza, cardiopatia ischemica ([angina pectorala](#), [infarctul miocardic](#)) si insuficienta venoasa cronica.

Principalii factori de risc sunt reprezentati de cresterea tensiunii arteriale (hipertensiune) si stresul oxidativ.

Un numar mare de ingrediente sau componentii naturali din hrana noastra pot influenta in sens pozitiv sau negativ diferiti markeri ai afectiunilor cardiovasculare. Acesti componentii sunt reprezentati de: lipide sau grasimi, o serie dintre ele regasindu-se in alimente, in special, triacilglicerolii (TAG) si fosfolipidele; sterolii si stanolii din plante ce reduc colesterolul total si LDL precum si riscul aparitiei bolilor coronare; vitaminele ce apartin grupei B (B9, B6, B12), precum si vitaminele E, A si C ce pot fi asociate cu scaderea riscului de aparitie a bolilor cardiovasculare datorita in principal, potentialului antioxidant; fenolii simpli, flavonoidele, lignina si taninurile condensate; beta-glucanii, fibre solubile care actioneaza prin reducerea sau intarzierea absorbtiei in intestine, prin cresterea vascozitatii si scaderea normei de golire a stomacului. Rezultatul il reprezinta nivelul scazut de LDL colesterol, nivelul de glucoza de dupa masa si reducerea raspunsului insulinei; proteinele, peptidele.

Fitoterapia aplicata in afectiunile cardiovasculare vizeaza mai multe directii si anume: fitoterapia in cardiopatia ischemica (coronarodilatatoare, antispastice, sedative, diuretice, hipotensoare), fitoterapia in infarctul miocardic ((analgizice, antispastice, anxiolitice (sedative), anticoagulante, stimulatori ai biosintezei de colagen, inhibitori ai degradarii colagenului)), fitoterapia in insuficienta cardiaca (heterozide cardiotonice, principii active cu actiune diuretica), fitoterapia in hipertensiunea arteriala (alcaloizi indolici, vincamina, viscotoxinele, sedative, diuretice), fitoterapia antiaritmica (heterozide cardiotonice, alcaloizi, proantociani), fitoterapia hipotensiunii arteriale (efedrina, baze purinice, camforul), fitoterapia in boli vasculare cerebrale si periferice, fitoterapia in boli ale sistemului venos si limfatic (flavonoidele, derivati cumarinici si saponine).

Speciile vegetale ce pot fi folosite in fitoterapia afectiunilor cardiovasculare sunt reprezentate de *Cynarae folium*, *Avena sativa herba/ fructus*, *Sorbus aucupariae fructus*, *Allii ursini herba*.

Frunzele de *Cynara scolymus* contin acizi cafeoil-chinici, flavonoide si derivati flavonici, lactone sescviterpenice, steroli, tanin, mucilagii, pectine, aminoacizi, glucide, acizi organici, acid cafeic, enzime, mucilagii, pectine si labenzima. Extractele din *Cynarae folium* au proprietati hipocolesterolemiant, hipolipemiant si antiaterogene.

Prezenta in *Avena sativa* a unor principii active cu potential antioxidant (polifenoli, vitamina E), precum si a polimerilor glucidici nedigerabili justifica propunerea de valorificare atat a cariopselor, ca si a partii aeriene de *Avena sativa* L. in vederea obtinerii de fitopreparate eficiente in profilaxia afectiunilor cardiovasculare.

Prezenta unor principii active antioxidante in cantitati ridicate face ca fructele de *Sorbus aucuparia* sa reprezinte o materie prima importanta pentru obtinerea de fitopreparate eficiente in profilaxia afectiunilor cardiovasculare.

*Allii ursini herba* are o compozitie chimica asemanatoare cu cea a usturoiului. Alicina actioneaza vasodilatator. Ajoenul si alicina reduc sinteza de colesterol in proportie de 20-70%.

Produsele vegetale selectate au fost analizate fitochimic, in vederea determinarii continutului in flavonoide si polifenoli din *Cynarae folium* si *Avena sativa fructus*.

Pentru identificarea grupelor majore de principii active s-au efectuat extractii succesive ale materialelor vegetale cu solventi de polaritati diferite (diclormetan, etanol, apa). Cu ajutorul diclormetanului au fost extrase substantele liposolubile din materialul vegetal. Etanolul a extras principii active precum flavonozidele, saponozidele triterpenice pentaciclice, aminoacizii. In apa s-au extras principii active macromoleculare (poliholozide si proteine) precum si substante cu molecula mica precum oze, flavonozide, saponozide triterpenice si unii aminoacizi.

Pentru o orientare preliminara asupra compozitiei chimice a celor doua specii vegetale, s-a efectuat un studiu cromatografic urmarindu-se in principal clasele de principii active reprezentative in studiul fitochimic: compusi flavonoidici, acizi polifenolcarboxilici/ relevarea activitatii antioxidante; aminoacizi. De asemenea, solutiile extractive (alcool etilic 50% v/v si apa) de *Cynara scolymus* (partea aeriana) si de *Avena sativa* (cariopse) au fost scanate in domeniul UV/VIS (190-850) nm.

Produsele vegetale utilizate pentru studiul fitochimic au fost evaluate cantitativ pentru clasele de principii active posibil a fi responsabile de actiunea farmacologica urmarita: *flavonoide, polifenoli, taninuri, aminoacizi, micro- si macroelemente*. De asemenea, s-a determinat si activitatea antioxidanta.

## CONCLUZII

1. Pentru identificarea grupelor majore de principii active s-au efectuat extractii succesive ale materialelor vegetale cu solvenți de polarități diferite (diclormetan, etanol, apă).

- Analiza chimică calitativă a extractelor obținute din frunzele de anghinare și cariopsele de ovaz a condus la identificarea grupelor de principii active: substanțele liposolubile, săruri de potasiu hidrosolubile ale unor substanțe precum acizii grași, acizii triterpenici pentaciclici, flavonozidele, saponozidele triterpenice pentaciclice, aminoacizii, agliconii flavonici, poliholozi și proteine, substanțe cu moleculă mică precum oze.

- Extractul etanolic din frunzele de anghinare se remarcă prin bogăția în substanțe polifenolice (acizi polifenolcarboxilici, flavonozide) în timp ce extractul apos din cariopsele de ovaz conține poliholozi, compuși reducători și aminoacizi.

2. Pentru o orientare preliminară asupra compoziției chimice a celor două specii vegetale, s-a efectuat un studiu cromatografic urmărindu-se compușii flavonoidici, acizi polifenolcarboxilici/ relevarea activității antioxidante și aminoacizii.

- Astfel, apariția spoturilor gri- închis pe cromatoplaca vizualizată la 254 nm înainte de stropirea cu reactivul de identificare, indică prezența compușilor flavonoidici; apariția spoturilor albastre cromatoplaca vizualizată la 366 nm înainte de stropirea cu reactivul de identificare, indică prezența acizilor polifenolcarboxilici; în urma vizualizării la 366 nm după stropirea cu reactivul de identificare se constată prezența compușilor flavonoidici și a acizilor polifenolcarboxilici. Spoturile caracteristice compușilor flavonoidici și acizilor polifenolcarboxilici identificate în probele de anghinare și ovaz, suferă o decolorare în urma stropirii cu o soluție de DPPH, ceea ce indică prezența activității antioxidante.

- Apariția spoturilor caramizii au indicat prezența aminoacizilor.

3. Soluțiile extractive (hidroalcoolice și apoase) de *Cynarae folium* și de *Avena sativa fructus* au fost scanate în domeniul UV/VIS (190-850) nm. Din analiza diagramelor spectrelor de absorbție UV/VIS a extractelor hidroalcoolice și apos de *Cynarae folium* și *Avena sativa fructus*, s-a observat existența unor *structuri chimice comune* celor două tipuri de extracte și a unor *structuri chimice specifice* fiecărui tip de extract în domeniul UV și vizibil

4. Produsele vegetale utilizate pentru studiul fitochimic au fost evaluate cantitativ pentru clasele de principii active posibil a fi responsabile de acțiunea farmacologică urmărită: *flavonoide, polifenoli, taninuri, aminoacizi, micro- și macroelemente.*

- Pentru ambele produse vegetale s-a constatat că cel mai mare conținut în flavone totale îl prezintă extractul metanolic.

- Polifenolii totali exprimați în acid cafeic au fost determinați prin două metode: cu reactivul Arnou și cu reactivul Folin. În cazul celei de a doua metode, s-a obținut cea mai mare valoare pentru polifenolii totali, pentru ambele produse vegetale.

- În cazul frunzelor de anghinare (*Cynarae folium*), dintre compușii fenolici analizați (flavone, polifenoli, taninuri), cea mai mare valoare o au flavonele totale exprimate în rutozid. Aminoacizii totali exprimați în acid glutamic înregistrează cea mai mare valoare în extractul apos.

- În cazul cariopselor de ovaz, extractul hidroalcoolic 50% EtOH are cel mai mare conținut în aminoacizi exprimați în acid glutamic, și în fructozani totali exprimați în fructoza.

- In ceea ce priveste continutul in micro- si macroelemente, *Cynarae folium* prezinta valori superioare celor inregistrate la *Avena sativa fructus*, cu exceptia manganului.

**5.** Activitatea antioxidanta a probelor de *Cynarae folium*, exprimata in capacitatea de inhibare a radicalului liber de DPPH, inregistreaza cea mai mare valoare la concentratia maxima de polifenoli totali exprimati in acid cafeic, respectiv de produs vegetal.

In concluzie, continutul in flavonoide si polifenoli totali din *Cynarae folium* precum si continutul in polizaharide si aminoacizi din produsul *Avena sativa fructus* justifica utilizarea acestor produse vegetale pentru obtinerea unor preparate antioxidante, vasoprotectoare si hipocolesterolemiantе cu rol in profilaxia afectiunilor cardiovasculare.

#### **Descrierea/prezentarea diferitelor evenimente derulate in cadrul proiectului**

Editarea si publicarea unei carti de specialitate :

**Miron A.** *Plantele medicinale în profilaxia și tratamentul unor afecțiuni cardiovasculare*, Ed. « Gr. T. Popa », Iași, 2007, ISBN 978-973-7682-31-4.