

## „Smiltsērķšķu veģetatīvo daļu izmantošana profilaktisku produktu ar augstu antioksidatīvo iedarbību izstrādei”

ERAF projekts Nr. 2010/0246/2DP/2.1.1.1.0/10/APIA/VIAA/159

**Projekta vadītāja:** Dalija Segliņa

**Realizācija:** 2010.gada 3.janvāris - 2012.gada 31.novembris

**Projekta mērķis** – smiltsērķšķu kā bioloģiski aktīvu vielu avota izmantošanas iespēju paplašināšana, farmācijas produktu sortimenta dažādošanai, izmantojot inovatīvas tehnoloģijas.

Projekts tiks īstenots 25 mēnešu laikā LR Dobelē un Rīgā, sadarbojoties LV Augļkopības institūtam (projekta iesniedzējs) ar komercuzņēmumu SIA Silvanols (sadarbības partneris).

Projektā paredzēts veikt zinātnisku pētījumu, kurš aptver augļkopības un farmācijas nozares.

Projekta ietvaros īstenotajām darbībām ir saimniecisks raksturs, jo:

1. projektu īsteno valsts zinātniskā institūcija komersanta uzdevumā;
2. intelektuālā īpašuma tiesības, kas izriet no zinātniskās institūcijas projekta ietvaros veiktās darbības tiks pilnībā piešķirtas komersantam.

### **Paredzētās aktivitātes:**

1. Tehniskā priekšizpēte.
2. Smiltsērķšķu izejvielas un ekstraktu izpēte.
3. Eksperimentālā produkta izstrāde un novērtēšana.
4. Pētniecības rezultātu rūpnieciskā īpašuma tiesību nostiprināšana.

**Projekta īstenošanas rezultātā** pirmo reizi Latvijā tiks izstrādāts jauna veida profilaktisks preparāts uz līdz šim neizmantotas izejvielas – smiltsērķšķu dzinumu bāzes. Patērētājiem ērtai lietošanai produktu paredzēts veidot kapsulu formā. Iegūtais smiltsērķšķu ekstrakts paredzēts kā profilaktisks līdzeklis no dabas vielām ar paaugstinātu antioksidantu saturu, kas varētu būt būtiska alternatīva tirgū pieejamiem sintētiskajiem medicīniskajiem preparātiem.

Projekts tiks īstenots, sadarbojoties LV Augļkopības institūtam (projekta iesniedzējs) ar SIA „Silvanols” (sadarbības partneris).

## **1.pārskata periodā veiktās aktivitātes un sasniegtie rezultāti**

### **1.aktivitāte: Tehniski priekšizpēte**

Pārskata periodā veikta tehniskā priekšizpēte.

### **2.aktivitāte: Smiltsērķšķu izejvielas un ekstraktu izpēte**

#### **2.1.aktivitāte: Rūpnieciskā pētījuma priekšizpēte**

Pārskata periodā:

- 1) veikta literatūras izpēte par smiltsērķšķu lapu ķīmisko sastāvu un izmantošanas iespējām;



IEGULDĪJUMS TAVĀ NĀKOTNĒ!



- 2) apzinātas zinātniskos pētījumos plašāk lietotās ekstrakcijas metodes un izmantotie šķīdinātāji;
- 3) apkopota informācija par smiltsērķšķu izejvielas iegādes iespējām un noslēgts līgums par iegāžu veikšanu.

#### **2.2.aktivitāte: Smiltsērķšķu izejvielas kvalitatīvā un kvantitatīvā izvērtēšana**

Pārskata periodā iegādāti smiltsērķšķu dzinumi dažādās augšanas fāzēs un uzsākta to bioķīmiskā izvērtēšana.

#### **2.4.aktivitāte: Ekstraktu tehnoloģiju izstrāde**

Pārskata periodā veikta literatūras izpēte par ekstrakciju tehnoloģijām un apzināti potenciālie uzņēmumi tehnoloģiju izstrādē.

#### **2.5.aktivitāte: Pētniecības rezultātu publiskas pieejamības nodrošināšana**

Dalība konferencē *Eurowork (Vācija, Potsdama)* ar prezentāciju par projekta starprezultātiem.

*Informācija apkopota 14.01.2011.*

### **2.pārskata periodā veiktās aktivitātes un sasniegtie rezultāti**

#### **2.aktivitāte: Smiltsērķšķu izejvielas un ekstraktu izpēte**

##### **2.1.aktivitāte: Rūpnieciskā pētījuma priekšizpēte**

Pārskata periodā:

- 1) veikta zinātniskos pētījumos plašāk lietoto ekstrakcijas metožu un izmantoto šķīdinātāju atlase;
- 2) apkopota informācija par nepieciešamo iekārtu nomas iespējām un noslēgts nomas līgums.

##### **2.2.aktivitāte: Smiltsērķšķu izejvielas kvalitatīvā un kvantitatīvā izvērtēšana**

Pārskata periodā:

- 1) veikta smiltsērķšķu dzinumu kaltēšanas parametru izpēte;
- 2) uzsākta metodiku izstrāde šķiedrvielu noteikšanai (ADF un NDF).

##### **2.3.aktivitāte: Ekstraktu sagatavošana, šķīdinātāju izvēle**

Pārskata periodā:

- 1) turpināta literatūras izpēte par ekstrakcijas metožu ietekmi uz ekstraktu ķīmisko sastāvu;
- 2) uzsākta šķīdinātāju pārbaude smiltsērķšķu dzinumu ekstrahēšanai.

##### **2.4.aktivitāte: Ekstraktu tehnoloģiju izstrāde**

Pārskata periodā:

- 1) sagatavoti smiltsērķšķu dzinumu paraugi sausā ekstrakta pārbaudei;
- 2) uzsākti sausā ekstrakta uzglabāšanas eksperimenti.

##### **2.5.aktivitāte: Pētniecības rezultātu publiskas pieejamības nodrošināšana**



IEGULDĪJUMS TAVĀ NĀKOTNĒ!



Uzsākta populārzinātniskās publikācijas sagatavošana par smiltsērķšķu dzinumu izmantošanu pārtikā un medicīnā, publicēšanai žurnālā „Agrotops”

*Informācija apkopota 14.04.2011.*

### **3.pārskata periodā veiktās aktivitātes un sasniegtie rezultāti**

#### **2.aktivitāte: Smiltsērķšķu izejvielas un ekstraktu izpēte**

##### **2.1.aktivitāte: Rūpnieciskā pētījuma priekšizpēte**

Pārskata periodā:

- 1) veikta smiltsērķšķu jauno dzinumu ķīmiskā sastāva izpēte paraugos;
- 2) noteikts kopējo fenolu, C un E vitamīna saturs, antiradikālā aktivitāte un dzelzs reducēšanas potenciāls;
- 3) izstrādāta metodika kopējo flavonoīdu noteikšanai.

##### **2.2.aktivitāte: Smiltsērķšķu izejvielas kvalitatīvā un kvantitatīvā izvērtēšana**

Pārskata periodā veikta smiltsērķšķu dzinumu kvantitatīvo parametru izpēte, nosakot garumu, svaru, skaitu.

##### **2.3.aktivitāte: Ekstraktu sagatavošana, šķīdinātāju izvēle**

Pārskata periodā:

- 1) uzsākta flavonoīdu noteikšana smiltsērķšķu lapu un dzinumu ūdens un spirta ekstraktos;
- 2) turpinās ekstrakcijas eksperimenti kā ekstraģentu izmantojot eļļu.

##### **2.4.aktivitāte: Ekstraktu tehnoloģiju izstrāde**

Pārskata periodā turpināti eksperimenti dzinumu apstrādei ar kristiko CO<sub>2</sub>.

##### **2.5.aktivitāte: Pētniecības rezultātu publiskas pieejamības nodrošināšana**

Pārskata periodā uzsākta zinātniskās publikācijas sagatavošana daļībai 5. ISA kongresā Ķīnā (02.-10.09.2011.)

*Informācija apkopota 11.08.2011.*

### **4.pārskata periodā veiktās aktivitātes un sasniegtie rezultāti**

#### **2.aktivitāte: Smiltsērķšķu izejvielas un ekstraktu izpēte**

##### **2.1.aktivitāte: Rūpnieciskā pētījuma priekšizpēte**

- 1) izstrādātas metodikas ekstrakcijas metožu un šķīdinātāju izvēlei;
- 2) apkopota zinātniskā literatūra par smiltsērķšķu dzinumu ķīmisko sastāvu ietekmējošiem faktoriem.

##### **2.2.aktivitāte: Smiltsērķšķu izejvielas kvalitatīvā un kvantitatīvā izvērtēšana**

Veikta smiltsērķšķu rudens paraugu sagatavošana, pirmapstrāde, ķīmiskā sastāva (kopējo fenolu, flavonoīdu, C vitamīna, tokoferolu (E vitamīna) un tokotrienolu saturs) izpēte.

### **2.3.aktivitāte: Ekstraktu sagatavošana, šķīdinātāju izvēle**

- 1) izvērtēts ūdens un etilspirta ekstraktu ķīmiskais sastāvs;
- 2) turpinās ekstrakcijas pētījumi kā ekstrakcentu izmantojot eļļu.

### **2.4.aktivitāte: Ekstraktu tehnoloģiju izstrāde**

- 1) veikti sākotnējie eksperimenti dzinum apstrādei ar kritisko CO<sub>2</sub>;
- 2) veikts ekstraktu raksturojums pēc aktīvo vielu satura.

### **2.5.aktivitāte: Pētniecības rezultātu publiskas pieejamības nodrošināšana**

- 1) par pētījumu rezultātiem sagatavota un iesniegta zinātniska publikācija dalībai 5. ISA kongresā Ķīnā;
- 2) uzsākta kopsavilkuma sagatavošana dalībai konferencē CEFOOD 2012.

## **3. aktivitāte. Eksperimentālā produkta izstrāde un novērtēšana**

### **3.1.aktivitāte. Piemērotākā kapsulu materiāla izpēte**

Uzsākti kapsulās pildāmo materiālu izmēru, higroskopiskuma noteikšana un pildījuma palīgvielu ietekmes uz materiālu izpēte.

*Informācija apkopota 14.12.2011.*

## **5.pārskata periodā veiktās aktivitātes un sasniegtie rezultāti**

### **2.aktivitāte: Smiltsērķšķu izejvielas un ekstraktu izpēte**

#### **2.1.aktivitāte. Rūpnieciskā pētījuma priekšizpēte**

Veikta saldētu rudens paraugu sievišķo dzinum (ar ogām) mērīšana un svēršana, ogas, dzinumus un lapas atdalot no zariem. Dati apkopoti, veikta matemātiskā datu apstrāde.

#### **2.2.aktivitāte. Smiltsērķšķu izejvielas kvalitatīvā un kvantitatīvā izvērtēšana**

- 1) sagatavota tehniskā specifikācija un definētas metodes smiltsērķšķu dzinum ekstrakta antioksidatīvās kapacitātes noteikšanai;
- 2) veikta padziļināta lipīdu savienojumu izpēte ar HPLC;
- 3) turpināts pētījums par kaltēto smiltsērķšķu paraugu ķīmiskā sastāva izvērtēšanu uzglabāšanas laikā atkarībā no iepakojuma materiāla.

#### **2.4.aktivitāte. Ekstraktu tehnoloģiju izstrāde**

- 1) turpinās ekstraktu iegūšanas tehnoloģiju izstrāde;
- 2) turpināti eksperimenti smiltsērķšķu izejvielas sausā ekstrakta iegūšanai.

#### **2.5.aktivitāte: Pētniecības rezultātu publiskas pieejamības nodrošināšana**

- 1) par pētījumu rezultātiem sagatavotas un iesniegtas tēzes par kaltēšanas metožu ietekmi uz lapu (dzinum) ķīmisko sastāvu un iesniegtas dalībai CE Food konferencē (23.-26.maijs, Serbija);
- 2) uzsākta divu SCI publikāciju sagatavošana par kaltēšanas metožu ietekmi uz lapu ķīmisko sastāvu un ekstraktu ķīmisko sastāvu.

## **3. aktivitāte. Eksperimentālā produkta izstrāde un novērtēšana**



IEGULDĪJUMS TAVĀ NĀKOTNĒ!



### **3.1.aktivitāte. Piemērotākā kapsulu materiāla izpēte**

Uzsākts pētīt kapsulās iepildāmā sausā ekstrakta daļiņu lieluma un hidroskopiskuma, pildījuma palīgvielu ietekme uz kapsulas materiālu.

### **3.2.aktivitāte. Ekstraktu stabilitātes novērtēšana**

Uzsākti papildīto kapsulu stabilitātes pētījumi pie dažādām temperatūrām un dažādiem mitruma saturiem.

*Informācija apkopota 14.03.2012.*

## **6.pārskata periodā veiktās aktivitātes un sasniegtie rezultāti**

### **2.aktivitāte: Smiltsērķšķu izejvielas un ekstraktu izpēte**

#### **2.1.aktivitāte. Rūpnieciskā pētījuma priekšizpēte**

Veikta atkārtota smiltsērķšķu reģenerēšanās spēju novērtēšana, izstrādāts plāns jaunās izejvielas ievākšanai.

#### **2.2.aktivitāte. Smiltsērķšķu izejvielas kvalitatīvā un kvantitatīvā izvērtēšana**

Turpināts pētījums par kaltēto smiltsērķšķu paraugu ķīmiskā sastāva izvērtēšanu uzglabāšanas laikā atkarībā no iepakojuma materiāla.

#### **2.4.aktivitāte. Ekstraktu tehnoloģiju izstrāde**

Turpinās ekstraktu iegūšanas tehnoloģiju izstrāde; eksperimenti smiltsērķšķu izejvielas sausā ekstrakta iegūšanai.

#### **2.5.aktivitāte: Pētniecības rezultātu publiskas pieejamības nodrošināšana**

Par pētījumu rezultātiem ziņots II Lietuvas SA seminārā Kauņā (11. maijā) un divās starptautiskās konferencēs Foodbalt (17.-18.maijs, Lietuva) un CE Food (23.-26. Maijs, Serbija).

Sagatavota SCI publikācija par kaltēšanas metožu ietekmi uz lapu ķīmisko sastāvu; uzsākta sarakste ar žurnāla Food Chemistry redakciju par raksta iesniegšanu.

### **3. aktivitāte. Eksperimentālā produkta izstrāde un novērtēšana**

#### **3.1.aktivitāte. Piemērotākā kapsulu materiāla izpēte**

Uzsākts pētīt kapsulās iepildāmā sausā ekstrakta daļiņu lieluma un hidroskopiskuma, pildījuma palīgvielu ietekme uz kapsulas materiālu.

#### **3.2.aktivitāte. Ekstraktu stabilitātes novērtēšana**

Uzsākti papildīto kapsulu stabilitātes pētījumi pie dažādām temperatūrām un dažādiem mitruma saturiem.

*Informācija apkopota 14.06.2012.*

## 7.pārskata periodā veiktās aktivitātes un sasniegtie rezultāti

### 2.aktivitāte: Smiltsērķšķu izejvielas un ekstraktu izpēte

#### 2.1.aktivitāte. Rūpnieciskā pētījuma priekšizpēte

Ievākta jaunā izejviela, veikti sagatavošanas darbi analīzēm.

#### 2.2.aktivitāte. Smiltsērķšķu izejvielas kvalitatīvā un kvantitatīvā izvērtēšana

Turpināts darbs pie kaltēto smiltsērķšķu paraugu ķīmiskā sastāva izvērtēšanas uzglabāšanas laikā atkarībā no iepakojuma materiāla.

#### 2.4.aktivitāte. Ekstraktu tehnoloģiju izstrāde

Noslēgusies ekstraktu iegūšanas tehnoloģiju izstrāde

#### 2.5.aktivitāte: Pētniecības rezultātu publiskas pieejamības nodrošināšana

Publicēts viens populārzinātnisks raksts žurnālā Agrotops. Publicēts viens tēžu apkopojums starptautiskas konferences materiālos. Sagatavota viena SCI publikācija, kas iesniegta starptautiski atzītam žurnālam *Journal of Food Composition and Analysis*.

### 3. aktivitāte. Eksperimentālā produkta izstrāde un novērtēšana

#### 3.1.aktivitāte. Piemērotākā kapsulu materiāla izpēte

Turpinās kapsulās iepildāmā sausā ekstrakta daļiņu lieluma un hidroskopiskuma, pildījuma palīgvielu ietekme uz kapsulas materiālu.

#### 3.2.aktivitāte. Ekstraktu stabilitātes novērtēšana

Turpinās papildīto kapsulu stabilitātes pētījumi pie dažādām temperatūrām un dažādiem mitruma saturiem laboratorijas apstākļos.

*Informācija apkopota 24.09.2012.*

## 8.pārskata periodā veiktās aktivitātes un sasniegtie rezultāti

### 2.aktivitāte: Smiltsērķšķu izejvielas un ekstraktu izpēte

#### 2.1.aktivitāte. Rūpnieciskā pētījuma priekšizpēte

Sagatavots apkopojums par smiltsērķšķu lapu ķīmisko sastāvu un piemērotākajām analīžu metodēm.

#### 2.2.aktivitāte. Smiltsērķšķu izejvielas kvalitatīvā un kvantitatīvā izvērtēšana

Veikta smiltsērķšķu lapu un dzinumumu kvalitatīvā un kvantitatīvā izvērtēšana.

#### 2.4.aktivitāte. Ekstraktu tehnoloģiju izstrāde

Veikta smiltsērķšķu dzinumumu ekstrakta antioksidatīvā potenciāla novērtēšana.

#### 2.5.aktivitāte: Pētniecības rezultātu publiskas pieejamības nodrošināšana

Sagatavots un iesniegts populārzinātnisks raksts žurnālam Agrotops.

Sagatavotas un iesniegtas trīs SCI publikācijas.

**3. aktivitāte. Eksperimentālā produkta izstrāde un novērtēšana**

**3.1.aktivitāte. Piemērotākā kapsulu materiāla izpēte**

Veikta smiltsērķšķu lapu ekstraktam piemērotākā kapsulu materiāla izpēte.

**3.2.aktivitāte. Ekstraktu stabilitātes novērtēšana**

Veikta smiltsērķšķu ekstrakta stabilitātes novērtēšana.

*Informācija apkopota 24.01.2013.*