



**Apstiprinu**  
Zemkopības ministrijas  
Ģenētisko resursu  
padomes priekšsēdētājs

A. Ozols  
2018. g. 5. decembrī

**Atbalsts augu gēnu bankas, centrālās datubāzes un molekulārās  
pasportizācijas laboratorijas darbības nodrošināšanai**  
saskaņā ar MK 2013.gada 17.decembra noteikumu Nr.1524  
“Noteikumi par valsts atbalstu lauksaimniecībai” 2.pielikuma “Atbalsts  
augkopības attīstībai” I sadaļas “Atbalsts augu gēnu bankas, centrālās datu bāzes  
un molekulārās pasportizācijas laboratorijas darbības nodrošināšanai” 6.punktu.

## **NOSLĒGUMA PĀRSKATS**

Projekta atbildīgais izpildītājs,  
vadošais pētnieks

Dr. biol. D. Ruņģis

2018. g. 5. decembrī.

## ANOTĀCIJA

**Projekta izpildītājs: LVMI „Silava”, Ģenētisko resursu centrs**  
**Projekta atbildīgais izpildītājs: Ģenētisko resursu centra vadītājs,**  
**D. Ruņģis, Dr. biol.**

### **Projekta pamatojums**

Nodrošināt LVMI Silava telpās izvietoto un Zemkopības ministrijas kompetencē esošo Augu gēnu bankas, centrālās datu bāzes un molekulārās pasportizācijas laboratorijas darbību.

### **Projekta galvenie uzdevumi**

- 2.1. Zemkopības ministrijas kompetencē esošo ģenētisko resursu Augu gēnu bankas (LGB) darbības nodrošināšana un sēklu paraugu saglabāšana.
- 2.2. Zemkopības ministrijas kompetencē esošo augu ģenētisko resursu centralizētas datu bāzes izveidošana un darbība.
- 2.3. Zemkopības ministrijas kompetencē esošo augu ģenētisko resursu molekulārās pasportizācijas laboratorijas uzturēšana un darbība.

### **Projekta īstenošanas periods**

No 2018. gada 1. janvāra līdz 2018. gada 31. decembrim.

### **Rezultāti**

#### **Latvijas kultūraugu gēnu banka**

- Nodrošināta Gēnu bankas darbība atbilstoši starptautiskajiem standartiem.
- Izdiedzēti un izsniegti paraugu dīgsti molekulārās pasportizācijas veikšanai.
- No selekcijas institūtiem saņemtie paraugi apstrādāti atbilstoši metodikai.
- Sastādīts saraksts ar atjaunojamajiem paraugiem.

#### **Ģenētisko resursu datu bāze**

- Uzturēta GB datu bāze un nodota informācija starptautiskajām datu bāzēm (EURISCO).
- Pilnveidota programma deskriptoru datu ievadīšanai un ievadīti pieejamie deskriptoru dati.
- Papildināta paraugu saņemšanas un izsniegšanas programma.
- Pilnveidota un uzturēta ģenētisko resursu mājas lapa ([www.genres.lv](http://www.genres.lv)).
- Sākta iepazīšanās ar datu bāzes uzturēšanas sistēmu GRIN-Global.

## **Ģenētiskās pasportizācijas laboratorija**

Tika veikta šādu augu ģēnu bankā uzglabāto kultūru molekulārā pasportizācija:

- 1) Kaņepes (*Cannabis sativa*) (1 paraugs – 24 indivīdi)

## **Piedalīšanās konferencēs un semināros un citas papildus veiktās aktivitātes**

No 14.05.2018 līdz 18.05.2018 Dainis Ruņģis piedalījās ECPGR vadības komitejas (steering committee) sanāsmē Thessaloniki, Grieķijā. Sanāksmes galvenie rezultāti un lēmumi paziņoti Ģenētisko resursu padomei 29.05.2018.

D. Ruņģis un L. Lepse piedalījās Allium ECPGR darba grupas SafeAlliDiv aktivitātes sanāsmē Olomouc, Čehijā no 17.04.2018 līdz 18.04.2018. LVMI “Silava” molekulārā laboratorija veic DNS analīzes šī pētījuma ietvaros, un sanāsmē tika prezentēti sākotnējie dati un pārrunātas turpmākas analīzes un datu pārstrādes metodikas.

Piedalīšanās Pasaules Latviešu zinātnieku kongresā ar stenda referātu “Ģenētisko resursu saglabāšana, izmantošana un izpēte” Ruņģis D. E., Gailīte A., Gaile A.

Septembrī lidostas “Rīga” Latvijas Investīciju un attīstības aģentūras (LIAA) Biznesa informācijas centrā “Magnetic Latvia” (starp B un C termināli) notika Latvijas zinātnes mēnesim veltīta izstāde “ZINĀT! TAS IR LATVIJAS DABĀ”, kur bija arī apskatāmi sēklu paraugi un informācija par Latvijas ģenētiskiem resursiem.

No 27.11.2018 līdz 28.11.2018 Dainis Ruņģis piedalījās NordGen un Baltijas valstu ģēnu bankas sanāsmē, kur tika diskutēta pāreja uz Grin-Global datubāzes izmantošanu. Sanāksmes laikā tika pārrunātas nacionālo ģēnu bankas vajadzības un vēlmes, ieviešot pāreju uz jauno datubāzi. Tika secināts, ka visas Ziemeļvalstu un Baltijas ģēnu bankas varētu izmanto vienotu datubāzi. NordGen piedāvāja nodrošināt datu sagatavošanu un pārlikšanu uz jauno datubāzi, kā arī koordinēt apmācības lietotājiem. Piedāvājums tiks izvērtēts katrās valsts attiecīgās uzraudzības institūcijās.

LLU studentiem pastāstīts par LGB darbu.

**SATURS**

<b>1. Latvijas kultūraugu gēnu banka.....</b>	<b>5</b>
<b>2. Ģenētisko resursu datu bāze.....</b>	<b>5</b>
<b>3. Ģenētiskās pasportizācijas laboratorija.....</b>	<b>6</b>

## **1. Latvijas kultūraugu gēnu banka**

Nodrošināta un uzraudzīta Gēnu bankā esošo paraugu uzglabāšana.

Izdiedzēti un izsniegti *Cannabis sativa* parauga 24 dīgsti molekulārās pasportizācijas veikšanai.

No z/s Sidrabi saņemts viens kaņepju paraugs, no Ilzes Veinbergas – viens zirņu paraugs. Paraugi pievienoti ģenētisko resursu kolekcijai.

LLU studentiem un Latvijas Botāniķu biedrībai pastāstīts par LGB darbu. Decembrī plānots iepazīstināt ar LGB darbu LU Bioloģijas fakultātes studentus.

## **2. Ģenētisko resursu datu bāze**

Uzturēta GB datu bāze un nodota informācija starptautiskajām datu bāzēm (EURISCO).

Papildināta deskriptoru programma.

Datu bāzē ievadīti dati:

- 1) par jauniegūtajiem paraugiem (parauga svars, dīgtspēja procentos un atrašanās vieta saldētavā),
- 2) par veiktajiem dīgtspējas testiem,
- 3) ievadīta informācija par saņemtiem un izsniegtiem sēklu paraugiem.

Papildināta paraugu saņemšanas un izsniegšanas uzskaites programma. Tagad tajā iekļauta arī informācija par paraugiem, kuri saņemti vai izsniegti ar SMTA.

Uzturēta ģenētisko resursu mājas lapa ([www.genres.lv](http://www.genres.lv)), tajā iespējams aplūkot ģenētisko resursu padomes aktuālo informāciju (reģistrētiem lietotājiem), lapas saturu papildina ĢRC darbinieki.

Sakarā ar iespējamu datu bāzes pārvietošanu no SESTO uz GRIN-Global, sāka iepazīšanās ar GRIN-Global sistēmas iespējām un programmatūras apgūšana.

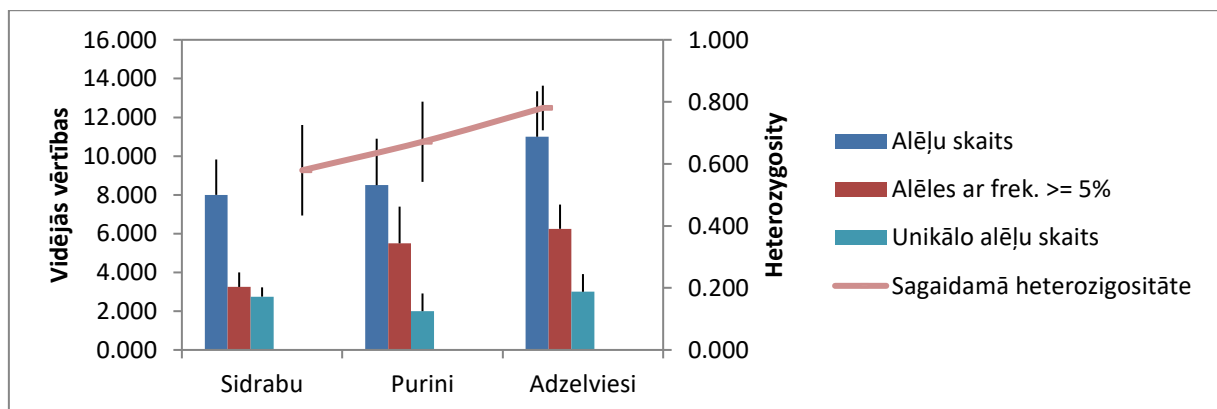
### 3. Ģenētiskās pasportizācijas laboratorija

Tika veikta šādu augu ģēnu bankā uzglabāto kultūru molekulārā pasportizācija:

1) Kaņepes (*Cannabis sativa*) (1 paraugs – 24 indivīdi)

#### 1) Kaņepju (*Cannabis sativum*) (2 paraugi – 24 indivīdi no katra)

Tika pasportizēti 1 kaņepju paraugs – Sidrabu. Pasportizācijai tika izmantoti seši SSR marķieri – ANUCS204, ANUCS205, ANUCS304, ANUCS301, ANUCS302, ANUCS201 (Gilmore, S., & Peakall, R. (2003). Isolation of microsatellite markers in *Cannabis sativa* L.(marijuana). *Molecular Ecology Notes*, 3(1), 105-107). Pasportizācijas dati apkopoti 1. pielikumā. Iegūtie dati salīdzināti ar 2015.g. pasportizētiem kaņepju paraugiem (Pūriņi un Adzelvieši). Ģenētiskā daudzveidība paraugā ‘Sidrabu’, bija līdzīga paraugam ‘Pūriņi’ un zemāka salīdzinot ar paraugu ‘Adzelvieši’ (1. attēls). Vidējais alēļu skaits paraugā ‘Sidrabu’ bija 8,0, savukārt paraugā ‘Pūriņi’ bija 8,5, bet paraugā ‘Adzelvieši’ – 11,0. Paraugā ‘Adzelvieši’ bija lielāk unikālo alēļu skaits (3,0) salīdzinot ar paraugiem ‘Sidrabu’ (2,8) un ‘Pūriņi’(3,0), un sagaidamā heterozigositāte arī bija augstāka paraugā ‘Adzelvieši’ (0,78), salīdzinot ar paraugiem ‘Sidrabu’ (0,58) un ‘Pūriņi’ (0,67).

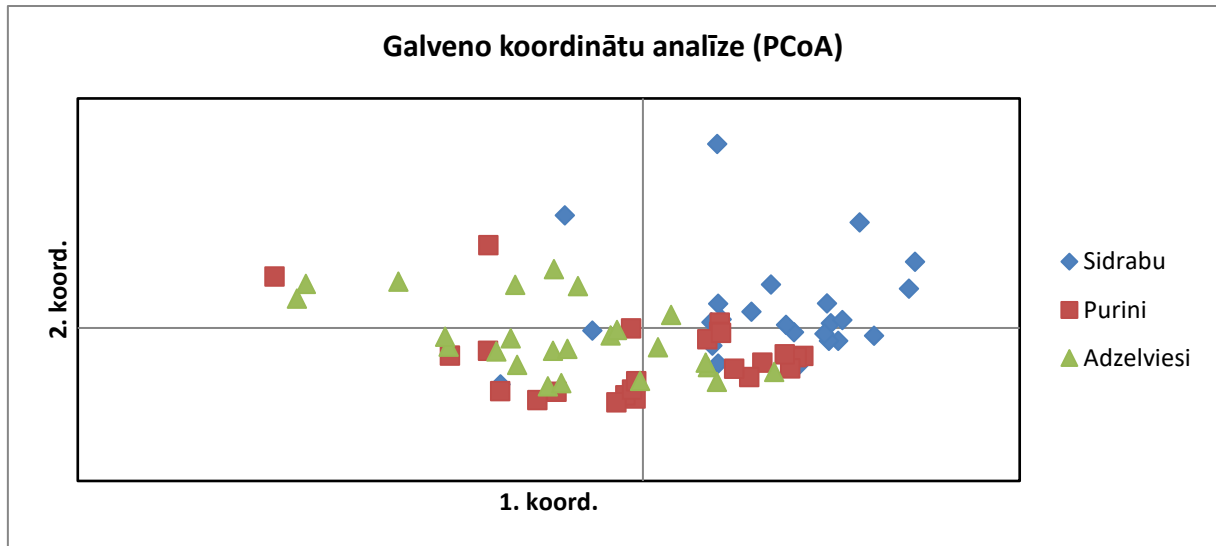


1. attēls. Kaņepju paraugu daudzveidības rādītāji.

Galveno koordinātu analīze arī apstiprina ģenētisko daudzveidību, kas atrodas analizēto paraugu iekšienē (2. attēls). Tomēr visi analizētie paraugi ir ģenētiski atšķirīgi, par ko liecina ģenētiskais diferenciācijas rādītājs  $F_{st}$  starp salīdzinātiem paraugiem (‘Sidrabu’ - ‘Pūriņi’ 0,067; ‘Sidrabu’ - ‘Adzelviešu’ 0,095; ‘Pūriņu’ – ‘Adzelviešu’ 0,045;  $p=0,001$ ). Izmantojot alēļu frekvenču analīzi, ir iespējams izvērtēt iespējamību par indivīda piederību savai populācijai (paraugam), vai arī citai tai tuvākai. Šādas analīzes rezultāti liecina, ka 82% indivīdu tiek statistiski sagrupēti ar pareizo paraugu (nepareizi tika atzīmēti 13 indivīdi – divi no parauga ‘Sidrabu’, pieci no parauga ‘Pūriņi’, un seši no parauga ‘Adzelvieši’). Divi indivīdi no parauga ‘Sidrabu’ tika sagrupēti ar paraugu ‘Pūriņi’, bet divi indivīdi no paraugiem ‘Pūriņi’ un ‘Adzelvieši’, tika sagrupēti ar paraugu ‘Sidrabu’, bet pārējie nepareizi sagrupētie klasificēti kā ‘Pūriņi’ vai ‘Adzelvieši’, attiecīgi.

Secinājumi:

Šie rezultāti liecina ka ir salīdzinoša liela ģenētiskā daudzveidība analizēto paraugu iekšienē, bet ka tos ir iespējams atšķirt ar izmantotiem sešiem SSR marķieriem. Rezultāti arī liecina, ka paraugi 'Pūriņi' un 'Adzelvieši' ir ģenētiski radniecīgāki viens otram, salīdzinot ar paraugu 'Sidrabu'.



2. attēls. Kaņepju paraugu galveno koordinātu analīze