

**Latvijā in situ audzēto pārtikā un lauksaimniecībā
izmantojamo augu un to savvaļas radnieku ģenētiskā
potenciāla apzināšana, ievākšana un izpēte**

Projekta numurs: Nr. 19-00-SOINV05-000022

Projekta sākums: 05/07/2019

Projekta beigas: 01/12/2019

Projekta vadītājs: Dainis Edgars Ruņģis

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'D. Ruņģis', is positioned below the project manager's name.

Vadošais partneris:

Latvijas Valsts mežzinātnes institūts "Silava".



Izpildītāji:

Darzkopības institūts,

Agroresursu un ekonomikas institūts,

Latvijas Lauksaimniecības universitāte.



**DĀRZ
KOPIBAS
INSTITŪTS**



Agroresursu un
ekonomikas
institūts



Latvijas
Lauksaimniecības
universitāte

Ievads

Latvijas lauksaimniecībai un pārtikai izmantojamie augu ģenētiskie resursi ir šķirnes, vecās (vai tauta selekcijas) šķirnes, kā arī savvaļā augoši dažādu sugu indivīdi un populācijas. Katras valsts vietējie ģenētiskie resursi ir nozīmīgs saimniekošanas ilgtspējības avots, ko iespējams izmantot gan tieši – audzējot saimniecībās un no tiem iegūstot nišas produktus ar augstu pievienoto vērtību, gan netieši – iekļaujot selekcijas programmās un veidojot jaunas šķirnes. Ar sēklām pavairojamās sugas tiek uzglabātas LVMI "Silava" Latvijas augu gēnu bankā, Salaspilī, savukārt veģetatīvi pavairojamās – lauka kolekcijās Dārzkopības institūtā (DI) un Agroresursu un ekonomikas institūtā (AREI). Pieredze rāda, ka Latvijā lauku un privātmāju saimniecībās vēl ir saglabājušās un tiek uzturētas vietējās šķirnes, bet savvaļā dažādos biotopos sastopama liela bioloģiskā dažādība. Tomēr, šie unikālie resursi var aiziet nebūtībā, kā tas noticis daudzās attīstītajās Eiropas valstīs.

Starptautisks līgums par augu ģenētiskajiem resursiem pārtikai un lauksaimniecībai (ITPGRFA - International Treaty on Plant Genetic Resources for Food and Agriculture), ko Latvija ir ratificējusi, paredz ir pārtikā un lauksaimniecībā izmantojamo augu ģenētisko resursu saglabāšanu un ilgtspējīgu izmantošanu, kā arī godīga un objektīva minēto ģenētisko resursu izmantošanā gūto ienākumu sadale saskaņā ar Konvenciju par bioloģisko daudzveidību ilgtspējīgas lauksaimniecības un pārtikas nekaitīguma nodrošināšanai (Pants 1.1).

Savukārt ar **Konvenciju par bioloģisko daudzveidību (CBD – Convention on Biological Diversity)** paredz katra līgumslēdzēja puse iespēju un vajadzību robežās izstrādāt vai pielāgot jau esošās valstiskās stratēģijas, plānus vai programmas bioloģiskās daudzveidības saglabāšanai un tās ilgtspējīgai izmantošanai, kurās noteikti jāatspoguļo šajā konvencijā izvirzītie uzdevumi, kuri attiecas uz konkrēto līgumslēdzēju pusi (Pants 6a).

ECPGR (European Cooperative Programme for Plant Genetic Resources – Eiropas kooperatīvā programma par augu ģenētiskiem resursiem) dalību valstis 15. vadības komitejas sanāsmē 2018. maijā apstiprinājušas 10. fāzes mērķus t.sk 3. mērķis – uzlabot laukaugu savvaļas radniecisko sugu *in situ* saglabāšanu un izmantošanu, un 4. mērķis – veicināt 'on-farm' ģenētisko resursu saglabāšanu un pārvaldību.

Lai nodrošinātu plašāku to izmantošanu un saglabāšanu nākamajām paaudzēm, nepieciešama ģenētisko resursu situācijas apzināšana, šo resursu ievākšana, izvērtēšana un iekļaušana ģenētisko resursu kolekcijās. Tādēļ tiek rīkotas ģenētisko resursu vākšanas zinātniskās ekspedīcijas.

Ģenētisko resursu izmantošana lauksaimniecībā, selekcijā un citās jomās

Šķirņu reģistrācija un tiešā izmantošana: saskaņā ar Eiropas Komisijas direktīvām 2008/62/EK un 2009/145/EK, ar kurām paredz atsevišķas atkāpes saistībā ar to lauksaimniecības savvaļas sugu un šķirņu, atzīšanu, kuras ir dabiskā veidā pielāgotas vietējiem un reģionālajiem apstākļiem un ko apdraud ģenētiska erozija, un minēto

savvaļas sugu un šķirņu sēklu, un sēklas kartupeļu tirdzniecību, Latvijā ir reģistrētas trīs vietējās šķirnes – rabarberu šķirne 'Tukums 2', kaņepju šķirne 'Adzelvieši' un lauku pupu šķirne 'Lielplatonas populācija'. Visas šīs šķirnes ir iekļautas Latvijas laukaugu ģenētisko resursu sarakstā, un to reģistrācija pieļauj to sēklu tirdzniecību, tādā veidā tiešā viedā izmantojot saglabātos ģenētiskos resursus un izplatot tos lauksaimniekiem.

Augļaugu ģenētiskie resursi tiek izplatīti audzētājiem, zinātniskām iestādēm, Latvijas kokaudzētavām. Šobrīd pieaug interese par vēsturiskajiem dārzeņiem, ĢR augu materiāls tiek izmantots to iekārtošanā, kā arī izplatītas zināšanas par audzēšanu, šķirnēm utt. Šobrīd aktīvi notiek pīlādžu komercializācija, tai skaitā augļkopjiem izsniedz paraugus no ĢR kolekcijām (dažādi aromāti, krāsas, tanīni vīndariem).

Ģenētisko resursu izmantošana selekcijā - miežabrāļa šķirne 'Brigena' (reģistrēta 2016.gadā), izejmateriāls tika savākts 2000.gada ekspedīcijā Daugavpils novadā pie Briģenes ezera. Ekspedīcijās savāktie paraugi tiek vērtēti lauku kolekcijās un izmantoti selekcijas programmās. Piemēram, Amatas novadā Raganu pļavā ievāktā milzu auzene (*Festuca gigantea*) tiek izmantota darbā ar stiebrzāļu starpsugu hibrīdiem. Kartupeļu šķirne 'Jogla' (reģistrēta 2018.) - krustojumu kombināciju pamatā iekļauta GR šķirne 'Gauja'. Arī šobrīd hibridizācijas programmā iekļautas GR šķirnes 'Brasla', 'Monta', 'Imanta', 'Prelma'.

Miežu šķirnes 'Rubiola' (reģistrēta 2011.g.) izveidošanā izmantota šķirne 'Rūja', uzlabojot tās izturību pret slimībām un ražību. Pētījumos saistībā ar bioloģisko lauksaimniecību izmantota repatriētā miežu vietējā šķirne 'Latvijas vietējie', kam piemīt dažas bioloģiskajai lauksaimniecībai nozīmīgas pazīmes. Šai šķirnei ar molekulārajiem marķieriem tika konstatēta gēnu klātbūtne, kas nodrošina beta-amilāzes termostabilitāti - tas varētu būt nozīmīgi alus miežu selekcijā. Šī šķirne tiek izmantota krustojšanā ar modernām ārvalstu alus miežu šķirnēm. Visi Latvijas miežu ģenētisko resursu paraugi tika iekļauti asociāciju kartēšanas populācijā, lai veiktu bioloģiskajā lauksaimniecībā nozīmīgu pazīmju kartēšanu. Augsta raža un ražas stabilitāte un salīdzinoši laba izturība pret slimībām izmēģinājumos bioloģiskajā lauksaimniecībā tika konstatēta miežu šķirnei 'Balga', tāpēc tā pēdējos gados iekļauta vairākās krustojumu kombinācijās, lai veidotu jaunas bioloģiskajai lauksaimniecībai piemērotas miežu šķirnes.

Ģenētisko resursu loma tūrisma attīstīšanā un izmantošana izglītībā, mūžizglītībā - Projekta "HeritageGardens" (Lat-Lit Interreg programma) ietvaros Rundāles pils parkā 2018. gadā uzsākta vēsturisko šķirņu dārza izveide, kurā iekļautas senās, kā arī Latvijā izveidotās augļukoku un ogulāju šķirnes. Šim dārzam pavairotas 110 ābeļu šķirnes no DI ĢR kolekcijas, izpētot un precizējot informāciju par šķirņu izcelsmi un sinonīmiem. Kopā ar Lietuvas kolēģiem sagatavots ilustrēts buklets (3 valodās) par vēsturiskajiem dārza augiem - augļukoku, dārzeņu un garšaugu sugām un šķirnēm, to izmantošanu un audzēšanas vēsturi. Otrs buklets ietvers jaunas receptes to izmantošanai uzturā. Projekta mērķis ir apzināt un popularizēt vēsturiskos dārza augus un izveidot pārrobežu tūrisma maršrutus ar apskates objektiem, kurā ietilps arī DI ĢR kolekcijas.

DI organizē ekskursijas / degustācijas dārzā, jebkuram interesentam konsultāciju ietvaros ir iespējama piekļuve kolekcijām, apmācību grupas, augļu izstādes.

Ģenētisko resursu izmantošana netradicionālu produktu un pielietojumu izstrādē: ĢR vākšanas ekspedīcijās iegūtajā un vēlāk izvērtētajā materiālā konstatēts unikāls bioķīmiskais sastāvs ar lielu potenciālu funkcionālās pārtikas produktiem, pat farmācijai, kosmētikai. (Radenkovs et al (2018) Valorization of Wild Apple (*Malus spp.*) by-products as a source of essential fatty acids, tocopherols and phytosterols with antimicrobial activity. *Plants* 10/2018(7):1-18). ĢR kolekcijās esošie augļi tieši tiek izmantoti ievārijumu, zefīru u.c. ēdienu gatavošanā (piemēram, Mālpils muižas restorāns). Ekspedīcijās ievāktais materiāls tiek izmantots vīnu gatavošanā.

Projekta mērķis un sasniedzamā rezultāta praktiskais pielietojums nozares attīstībā

Izpētīt *in situ* audzēto augu ģenētisko resursu situāciju Latvijā, veikt paraugu ievākšanu ekspedīcijās, to aprakstu ar deskriptoriem un iekļaušanu Latvijas kultūraugu ģēnu bankas kolekcijās.

In situ (savvaļā) un 'on-farm' (dārzos un laukos) ģenētisko resursu apzināšana un saglabāšana ir nepieciešama, jo tieši šie ģenētisko resursu paraugi ir pielāgojušies vietējiem apstākļiem, un tie arī ir tautas kultūrvēsturiskais mantojums. Apzināšana un saglabāšana ir steidzama, jo šie ģenētiskie resursi izzūd.

Raksturošanas un novērtēšanas deskriptori ir pazīmju saraksts, kas ir izstrādāts katrai sugai, pēc kā apraksta sugas paraugus. Tie iekļauj morfoloģiskas (piem. Lapu, ziedu formas un krāsas), kā arī agronomiskas (piem. 1000 sēklu svars, proteīna saturs, veldres izturība, ziemcietība) pazīmes. Latvijā Izstrādātie raksturošanas un novērtēšanas deskriptori atrodami šeit: <http://www.genres.lv/kulturaugi/deskriptori/>. Viena parauga aprakstīšana ir atkārtoti jāveic vismaz 3 gadus, jo daudzas pazīmes tiek ietekmētas arī no vides apstākļiem.

Deskriptoru datubāze tiek uzturēta ģēnu bankā, un tiek apkopoti un pārbaudīti deskriptora dati (pa gadiem un kopumā). Deskriptora dati tiek izmantoti, ja nepieciešams atlasīt paraugus ar specifiskām īpašībām, kā arī vietējo šķirņu reģistrācijā, apstiprinot deskriptora aprakstu reģistrācijas procesā.

Projekta izpilde dos iespēju apzināt un saglabāt Latvijas augu ģenētiskos resursus, izstrādāt ieteikumus turpmākai *in situ* saglabāšanai, un nodrošināt ģenētisko resursu ilgtspējīgu izmantošanu.

2019.g. darba uzdevumi un rezultāti:

1. Latvijas pārtikā un lauksaimniecībā izmantojamo augu un to savvaļas radnieku ģenētisko resursu ievākšana - situācijas apzināšana par ģenētisko resursu situāciju Latvijā, iesaistot šajā procesā arī sabiedrību (t.sk. nevalstiskās organizācijas).

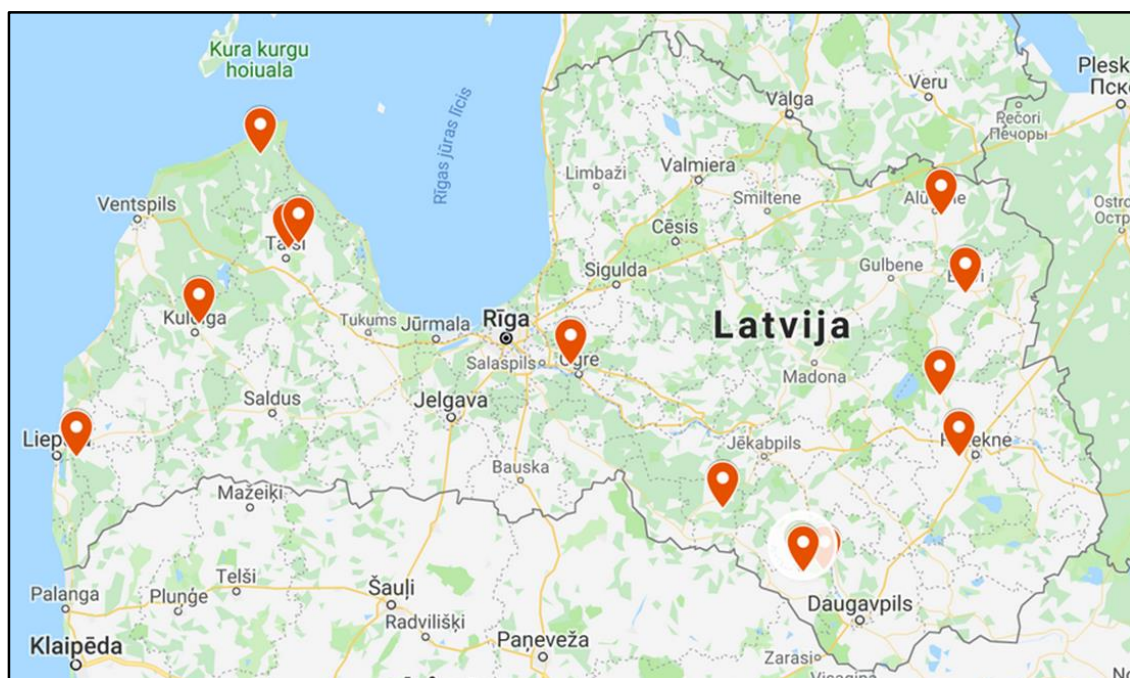
Ģenētisko resursu situācijas apzināšanai un ekspedīcijas maršruta izstrādei, apkopota informācija no Latvijas Dabas fonda par ekoloģiski nozīmīgām platībām, kā arī informācija no vietējiem iedzīvotājiem par platībām, kur ilgstoši nav veikta saimnieciskā darbība. Arī ņemta vērā iepriekšējā pieredze un informācija par vērtīgu ģenētisko resursu atrašanās vietām.

2. Ekspedīciju plāna izstrādāšana un to izpilde lauksaimniecības platībās un dārzos, lai apzinātu dārzenus, augļaugu paraugus, un zālaugu paraugus.

Augļaugu un dārzenu ģenētisko resursu ievākšana

Ievākšanas vietas: Talsu, Laidzes, Dundagas nov., ievākti 8 saldo ķiršu paraugi; Kuldīgas nov., ievākti 1 ērkšķogu, 1 saldo ķiršu, 6 ābeļu paraugi; Viesītes un Ikšķiles nov., ievākti 4 ābeļu paraugi; Alūksne – Balvi – Gaigalava – Ozolmuiža – Dviete – Bebrene, ievākti 2 ķiploku, 3 ābeļu paraugi; Liepājas nov., izdalīti 7, ievākts 1 ābeļu paraugs (1. attēls).

Ievākti 26 augļaugu un dārzenu paraugi: 14 ābeļu paraugi; 9 saldo ķiršu paraugi; 2 ķiploku paraugi; 1 ērkšķogu paraugs. (2. attēls).



1. attēls. Augļaugu un dārzeņu ĢR paraugu ievākšanas ekspedīciju vietas

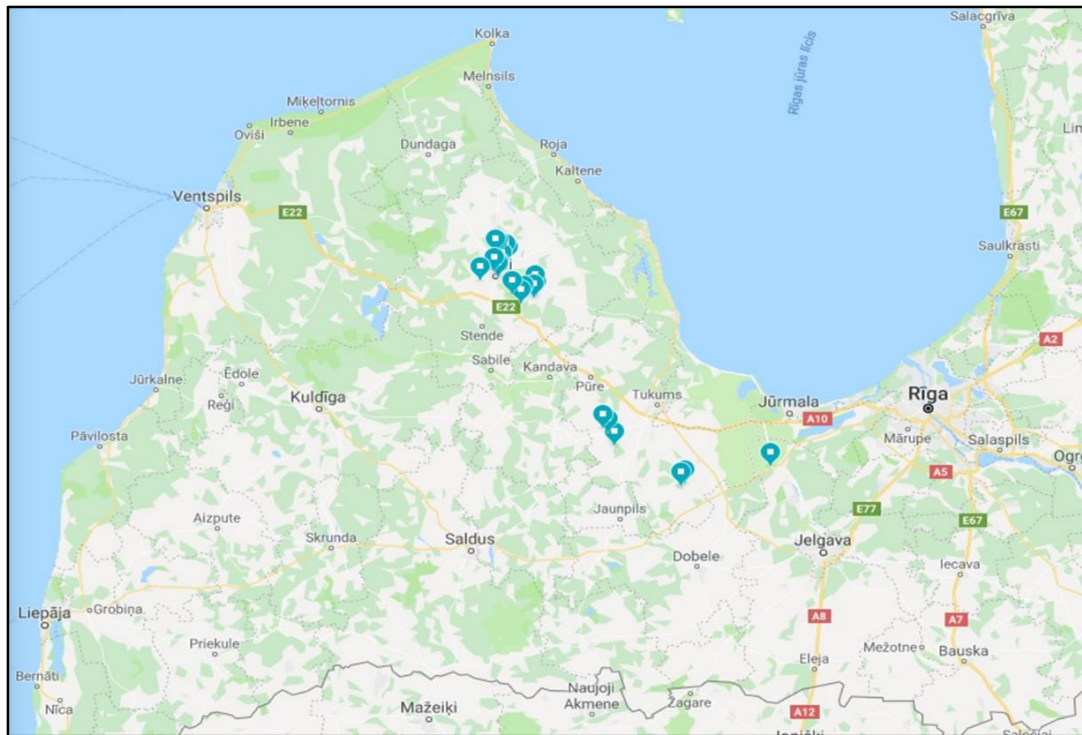


2. attēls. Ekspedīcijās ievāktie augļaugu un dārzeņu ĢR paraugu

Daudzgadīgo zālaugu ģenētisko resursu ievākšana

Ievākti 72 paraugi, t.sk., 69 daudzgadīgie zālaugi un lopbarības tauriņzieži (pārsvarā sēklas, bet izrakti un pārvietoti arī augi ar visām saknēm): 23 tauriņziežu paraugi (dažādu sugu āboliņi, lucerna, vīķi, dedestiņas u.c.); 46 stiebrzāļu paraugi (dažādu sugu auzenes, skarenes, timotiņi, kamolzāle, bezakotu lācauza, lapsaste, smilga); arī ievākti 2 raudēņu paraugi un 1 daglīša paraugs.

Ievākšanas vietas: Ziemeļkurzemes reģionā (3. attēls).



3. attēls. Daudzgadīgo zālaugu ĢR paraugu ievākšanas ekspedīciju vietas



4. attēls. Daudzgadīgo zālaugu ģenētisko resursu paraugi un ievākšana

3. Atbilstoši Ģenētisko resursu padomes apstiprinātajiem deskriptoriem uzsākt ievāko paraugu aprakstīšanu (izvērtēšanu)

Visiem ievāktajiem paraugiem veikta ievākšanas dokumentēšana un sagatavoti pasēs datu deskriptori. Uzsākta sākotnējā dokumentēšana.

Daudzgadīgo zālaugu ģenētisko resursu izvērtēšana

Ekspedīcijā ievāktie izrakte paraugi iestādīti ZI izmēģinājuma laukos, kā arī stiebrzāļu paraugu izsēšana. Kopumā 2019.g. iesēti/izstādīti 26 paraugi.

Augļaugu un dārzenu ģenētisko resursu izvērtēšana

Veikta iepriekšējos gados ievāktā augļaugu materiāla aprakstīšana: ābeles - 125 paraugi, aprakstīti pēc 26 deskriptoriem; saldie ķirši - 15 paraugi, aprakstīti pēc 72 deskriptoriem.

Veikta zālaugu ģenētisko resursu paraugu aprakstīšana pēc deskriptoriem: 15 lucernas; 10 bastardāboliņu; 20 sarkanie āboliņu; 15 ganību airenes; 20 pļavas auzenes; 20 timotiņu.

Veikta kaņepju ģenētisko resursu parauga 'Pūriņi', aprakstīšana pēc deskriptoriem. – Veikta 13 miežu paraugu, 9 auzu paraugu un 3 vasaras kviešu paraugu pavairošana un izvērtēšana, lai veiktu aprakstus pēc deskriptoriem. Veikta lauku pupu deskriptoru izstrāde, kā arī lauku pupu un vietējo zirņu paraugu izvērtēšana, lai noteiktu paraugu atbilstību un vērtību vietējiem ģenētiskiem resursiem, un izvērtēta iespēja iekļaut paraugus Latvija laukaugu ģenētisko resursu sarakstā.

4. Veikt pēc atbilstošiem Ģenētisko resursu padomes apstiprinātajiem deskriptoriem izvērtēto paraugu datu ievadīšanu datubāzē

Deskriptora dati (3. uzdevums) ievadīti attiecīgās datubāzēs Dārzkopības Institutā vai Latvijas laukaugu gēnu bankā. Iesāktas diskusijas par deskriptoru ieviešanu kopējā datubāzē (GrinGlobal).

5. Atbilstoši iegūtajiem rezultātiem, nodrošināt paraugu iekļaušanu gēnu bankas (GB) kolekcijās.

2019.g. ekspedīcijās ievāktie augļaugu un dārzenu paraugi ievietoti pagaidu lauku kolekcijās Dārzkopības institūtā. Pēc pilnīgas izvērtēšanas tiks pieņemts lēmums par paraugu iekļaušanu Latvijas laukaugu ģenētisko resursu sarakstā.

Latvijas laukaugu gēnu bankā plānots nodot 12 zālaugu paraugus, kuri tika ievākti 2019.g. ekspedīcijā, t.sk: 6 kamolzāles populācijas, 4 timotiņa populācijas, 2 skarenes populācijas. No iepriekšējos gados vērtētajiem un pēc deskriptoriem aprakstītajiem paraugiem tiks ievietoti gēnu bankā 10-15 zālaugu paraugi.

Secinājumi

- Ekspedīcijās ievākti unikāli paraugi, papildinot *ex situ* ģenētisko resursu kolekcijas.
- Ievāktie paraugi tiek vērtēti pēc sugu deskriptoriem, nosakot lauksaimniecībai un selekcijai vērtīgas īpašības.
- 12 ievāktie daudzgadīgo zālaugu sugu sēkļu paraugi tiks ievietoti sēkļu bankā, citiem paraugiem nepieciešami papildus vērtēšana un/vai sēkļu pavairošana.
- Apzinātas vietas, kur nepieciešams veikt atkārtotas ekspedīcijas, jo nebija iespējams novērtēt vai ievākt paraugus.
- Deskriptora dati ievietoti vietējā datubāzē. Nākotnē tos būs iespējams ievietot EURISCO (Eiropas augu ģenētisko resursu datubāze). 2020.g. Latvijas gēnu bankas datubāze tiks pārvietota no SESTO datubāzes un Grin-Global datubāzi (sadarbībā ar NordGen). Jaunā datubāzē būs daudz plašākas iespējas ievietos informāciju par paraugiem (t.sk. deskriptora datus).
- Izveidojot Latvijas prioritāro laukaugu savvaļas radniecīgo sugu sarakstu, un mērķtiecīgi apsekojot to izplatību apsargātās teritorijās, dos iespēju ievākt informāciju *in situ* augu ģenētisko resursu stratēģijas izstrādei.