



81. Latvijas Universitātes  
starptautiskā zinātniskā  
konference 2023

# BOTĀNISKĀ DĀRZA SEKCIJAS “AUGU SELEKCIJA UN INTRODUKCIJA”

## TĒŽU KRĀJUMS



LATVIJAS  
UNIVERSITĀTE

2023. gada februāris–maijs

*Latvijas Universitātes 81. starptautiskās zinātniskās konferences Botāniskā dārza sekcijas “Augu selekcija un introdukcija” tēžu krājums.* Rīga: LU Akadēmiskais apgāds, 2023. 16 lpp.

Latvijas Universitātes 81. starptautiskās zinātniskās konferences Botāniskā dārza sekcijas “Augu selekcija un introdukcija” sanāksme notika 2023. gada 8. februārī pulksten 13.00 LU Botāniskā dārza Lektorijā Kandavas ielā 2, Rīgā.

Redaktore Signe Tomsone  
Korektore Ruta Puriņa  
Maketētāja Andra Liepiņa

© Tēžu autori, 2023

© Latvijas Universitāte, 2023

ISBN 978-9934-36-005-3 (PDF)

<https://doi.org/10.22364/luszk.81.botd.tk>

# SATURS

## Nozare “Dabas zinātnes”

### Sekcija “Augu selekcija un introdukcija”

Vadītāji: Uldis Kondratovičs un Signe Tomsone .....	4
Latvijas Universitātes Botāniskā dārza augu kolekcijas laiku lokos .....	5
<b>Signe Tomsone</b>	
Lielā kosa ( <i>Equisetum telmateia</i> Ehrh.) savvaļā un Latvijas Universitātes Botāniskajā dārzā .....	6
<b>Lauma Ķeire</b>	
Īvju kolekcijas veidošana Nacionālajā botāniskajā dārzā: sasniegumi, izaicinājumi, problēmas .....	7
<b>Linda Lāce, Linda Strode</b>	
Smiltāja neļķes ( <i>Dianthus arenarius</i> L.) populācijas ģenētiskā daudzveidība: cik augu pēcnācēju spēj reprezentēt populāciju? .....	8
<b>Evija Bebre, Andra Miķelsone, Nikole Krasņevska, Dace Grauda</b>	
<i>Iris</i> ģints kolekcionēšana Latvijas Universitātes Botāniskajā dārzā .....	9
<b>Inese Nāburga, Gunta Atte, Signe Šternberga</b>	
Pretrunīgā botānisko dārzu loma augu biodrošības jomā .....	10
<b>Inga Apine</b>	
Bumbieru <i>Pyrus communis</i> genotipu atšķirības izturībā pret <i>Gymnosporangium sabiniae</i> izraisīto bumbieru-kadiķu rūsu .....	11
<b>Katrīna Kārklīņa, Baiba Lāce, Gunārs Lācis</b>	
Pavasara genciānas ( <i>Gentiana verna</i> L.) mikropavairošas izmēģinājumi Latvijā .....	12
<b>Anna Korica, Kārlis Švirks, Līva Purmale</b>	
LED spuldžu izmantošana augu audzēšanā .....	13
<b>Arvīds Badūns</b>	
Saflora leizejas ( <i>Rhaponticum carthamoides</i> (Willd.) Iljin) <i>in vitro</i> kultūras uzsākšana .....	14
<b>Madara Lazdāne, Signe Tomsone, Jeļena Kalniņa, Lita Zīra</b>	
Purvu izpēte un aizsardzība klimata pārmaiņu mazināšanai .....	15
<b>Māra Pakalne, Andis Kalvāns<sup>2</sup>, Aija Dēliņa, Konrāds Popovs</b>	
Rododendru ( <i>Rhododendron</i> L.) ģints selekcijas rezultāti 2022. gadā .....	16
<b>Gunita Riekstiņa</b>	

**Nozare**  
**“Dabas zinātnes”**

**Sekcija**  
**“Augu selekcija un introdukcija”**

**Vadītāji:**

**Uldis Kondratovičs un Signe Tomsone**

# LATVIJAS UNIVERSITĀTES BOTĀNISKĀ DĀRZA AUGU KOLEKCIJAS LAIKU LOKOS

## Signe Tomsone

Latvijas Univesitātes Botāniskais dārzs, Kandavas iela 2, Rīga, LV-1083  
*signe.tomsone@lu.lv*

Latvijas Universitātes (LU) Botāniskā dārza augu kolekcijas 100 gadus ir bagātinājušas taksonu klāsta un kolekciju skaita ziņā. Mainoties krājumu veidošanas mērķiem, atsevišķas kolekcijas līdz mūsu dienām nav saglabātas, bet ir veidotas jaunas. Informācija pētījumam ir iegūta no grāmatām, kas par LU Botānisko dārzu ir publicētas 1937., 1955., 1972., 2002. un 2007. gadā, kā arī no 2022. gada LU Botāniskā dārza pārskata.

Kolekciju veidošanu nosacīti var iedalīt trīs posmos: pirmās brīvvalsts laikā augu krājumu veidoja, ņemot vērā studiju procesa vajadzības, padomju laikā – atbilstoši pētījumu tēmai par saimnieciski derīgu augu introdukciju un selekciju, bet pēdējos 20 gados – lai sekmētu vietējo sugu saglabāšanu. Pirmā kolekcija “Augu sistemātiskās grupas” ir sāktas veidot jau 1922. gadā pēc Ā. Englera augu klasifikācijas sistēmas. Augu pielāgojumu, uzbūves, vairošanās un izplatīšanās paraugu demonstrēšanai 1924. gadā sāka ierīkot “Augu bioloģiskās un morfoloģiskās grupas”, kas atrodamas retā botāniskajā dārzā. Abas minētās kolekcijas ir saglabājušās līdz mūsu dienām. Tropu un subtropu augu kolekcijas sāktas veidot 1928. gadā. Pašlaik tajās kopā ir 1449 dažādības. Pagājušā gadsimta 40. un 50. gados tika pētīti saimnieciski derīgi augi, tādēļ ieviesa sakņu un dārzenļu, augļukoku un puķu kolekcijas, kas lielākoties nav saglabātas, toties tās deva pirmsākumu aprikožu, persiku, rododendru, liliju un citu augu selekcijai un kolekciju veidošanai. Kopš tā laika plašāk un vēl joprojām pētītā ir rododendru ģints, paralēli veidojot kolekcijas gan brīvdabas rododendriem, gan siltumnīcas acālijām. Ziemcietīgu dekoratīvo lakstaugu introdukcijas pētījumi pēdējo 60 gadu laikā rezultējušies vairākās kolekcijās, kurās kopā ir 1586 dažādības. Savukārt pēdējās desmitgadēs, domājot par Latvijai raksturīgu sugu saglabāšanu, ir izveidotas divu Latvijas dabai raksturīgu biotopu veidu augu paraugu kolekcijas purvu un zālāju sugām.

# LIELĀ KOSA (*EQUISETUM TELMATEIA* EHRH.) SAVVAĻĀ UN LATVIJAS UNIVERSITĀTES BOTĀNISKAJĀ DĀRZĀ

**Lauma Keire**

Latvijas Universitātes Botāniskais dārzs, Kandavas iela 2, Rīga, LV-1083  
[lauma.keire@lu.lv](mailto:lauma.keire@lu.lv)

Latvijā ar normatīvajiem aktiem ir aizsargātas 232 augu sugas, tostarp lielā kosa (*Equisetum telmateia* Ehrh.), kas iekļauta Ministru kabineta noteikumos Nr. 396 “Noteikumi par īpaši aizsargājamo sugu un ierobežoti izmantojamo īpaši aizsargājamo sugu sarakstu” (14.11.2000.) un Latvijas Sarkanās grāmatas 1. kategorijā. Pie mums savvaļā sastopamas 10 kosu sugas un četri starpsugu hibrīdi (Dabasdati.lv). Līdz šim Latvijā 120 gadus bija zināma viena lielās kosas atradne, bet 2018. un 2019. gadā Kurzemē atklātas vēl divas jaunas, skaitliski bagātīgas atradnes.

Vispārējais sugas izplatības areāls aptver Eiropu, Kaukāzu, Āfrikas ziemeļus un Ziemeļameriku. Latvijai tuvākajā izplatības areālā – Lietuvā – suga ir konstatēta septiņās vietās, galvenokārt valsts dienvidos. Līdzīgi kā Latvijā, lielā kosa Lietuvā sastopama aluviālos meža biotopos, upju ieleju nogāzēs un minerālavotu izteces vietās. Dažās atradnēs ir novēroti arī auglīgie dzinumi ar strobiliem.

Latvijas Universitātes Botāniskā dārza (LUBD) Augu sistemātiskajās grupās šī suga ir pārstāvēta kosu dzimtā *Equisetaceae* saskaņā ar Ādolfa Englera augu sistēmu. Paraugi iegūti divās ekspedīcijās – 2017. gadā no DL “Piešdanga” un 2019. gadā no Gramzdas pagasta Vidvides upes krasta nogāzes. Pēc 3–5 gadu audzēšanas ekspozīcijā vasaras jeb neauglīgajiem dzinumiem konstatēts samazināts habituss, salīdzinot ar savvaļas eksemplāriem, bet kopš 2020. gada novērota jaunu dzinumu rašanās un pat fertīlie dzinumi ar strobiliem. Atšķirībā no dabiskās izplatības vietām LUBD nav iespējams nodrošināt avoksnainus apstākļus, augtenes mitrums radīts mākslīgi, sakņu zonai pievadot ūdeni.

Veiksmīgais audzēšanas eksperiments rosina uz diskusiju, kādēļ lielā kosa Latvijā ir sastopama tikai trīs savvaļas atradnēs un vai tās nākotnē ir pakļautas riskiem, ko rada klimata un biotopu pārmaiņas, kā to novēroja dažās Lietuvas audzēs.

# ĪVJU KOLEKCIJAS VEIDOŠANA NACIONĀLAJĀ BOTĀNISKAJĀ DĀRZĀ: SASNIEGUMI, IZAICINĀJUMI, PROBLĒMAS

Linda Lāce, Linda Strobe

Nacionālais botāniskais dārzs, Miera iela 1, Salaspils, LV-2169

[linda.lace@nbd.gov.lv](mailto:linda.lace@nbd.gov.lv)

Nacionālā botāniskā dārza (NBD) uzdevumi ir veidot un uzturēt augu kolekcijas, lai nodrošinātu augu ģenētisko resursu daudzveidību un izpēti, kā arī sabiedrības izglītošanu un rekreāciju. Šobrīd NBD zinātniskajā kolekcijā ir aptuveni 900 kailsēkļu taksonu, tai skaitā septiņas īvju *Taxus* ģints sugas.

Lai saglabātu un uzturētu īvju sugas un to ģenētisko daudzveidību *ex situ*, ir nepieciešami pētījumi par ģints morfoloģiju, sistemātiku, ģeogrāfisko izplatību un ģenētiku, kas palīdzētu saprast pasaulē sastopamo sugu filoģenēzi un daudzveidību, veidot precīzus sugu nosaukumus. Šobrīd dažādi autori atzinuši 9–12 vai pat 24 *Taxus* ģints sugas, kas ietver arī sinonīmus. Pēc [wfoplantlist.org](http://wfoplantlist.org) datiem, šobrīd ģintī 81 nosaukums ir sinonīmi, 14 nosaukumi nav pārbaudīti, bet 12 ir atzīti par sugām. Šie dati parāda darbu, kas vēl ir jāiegulda ģints izpētē.

NBD kolekcijā no 12 atzītajām sugām ir septiņas – *T. baccata*, *T. brevifolia*, *T. canadensis*, *T. chinensis*, *T. cuspidata*, *T. mairei*, *T. wallichiana*. No tām trīs sugas ir iekļautas IUCN Red List pasaules apdraudēto sugu sarakstā – *T. chinensis*, *T. mairei* un *T. wallichiana*. *T. baccata* ir iekļauta Ministru kabineta noteikumos Nr. 396 “Noteikumi par īpaši aizsargājamo sugu un ierobežoti izmantojamo īpaši aizsargājamo sugu sarakstu” (14.11.2000.). NBD kolekcijā ar savvaļas izcelsmi ir četras *T. baccata* genofonda vienības, trīs *T. canadensis*, viena *T. chinensis* un septiņas *T. cuspidata* genofonda vienības.

# SMILTĀJA NEĻĶES (*DIANTHUS ARENARIUS* L.) POPULĀCIJAS ĢENĒTISKĀ DAUDZVEIDĪBA: CIK AUGU PĒCNĀCĒJU SPĒJ REPREZENTĒT POPULĀCIJU?

**Evija Bebre, Andra Miķelsone, Nikole Krasņevska, Dace Grauda**

Latvijas Universitātes Bioloģijas institūts, Jelgavas iela 1, Rīga, LV-1004  
eb16140@lu.lv

Smiltāja neļķe (*Dianthus arenarius* L.) ir daudzgadīgs neļķu dzimtas svešapputes lakstaugš, kas veido vairākas pogaļas ar sēklām. Sugas dabiskais izplatības areāls iekļauj piejūras teritorijas Baltijas jūras reģionā – pelēkās un iekšzemes kāpas, retāk sausus priežu mežus. Suga nevienmērīgi sastopama visā Latvijas teritorijā. Smiltāja neļķe ir iekļauta Eiropas Savienības Biotopu direktīvā (Annex II, 92/42/EEC), Latvijas īpaši aizsargājamo sugu sarakstā un Sarkanajā grāmatā. Darba mērķis ir noteikt, vai smiltāja neļķes viena auga pēcnācēju (iegūti no vairākām viena auga pogaļām) ģenētiskā daudzveidība spēj reprezentēt visas populācijas kopējo ģenētisko daudzveidību. Augu ģenētiskās daudzveidības noteikšanai tika izmantota uz retrotranspozonu sekvencēm balstītu marķieru sistēma iPBS. Vispirms tika noteikta divu atsevišķu – Kolkas un Pāvilostas – Latvijas smiltāja neļķu populāciju iekšējā ģenētiskā daudzveidība: DNS izdalīja un analizēja no katras populācijas 22 augu lapu paraugiem. Lai noteiktu viena auga pēcnācēju ģenētisko daudzveidību, *in vitro* tika izaudzēti 22 sēklu dīgsti (no viena auga divām pogaļām) no katras populācijas un noteikta to savstarpējā ģenētiskā daudzveidība. Dati par viena auga pēcnācēju kopas iekšējo ģenētisko daudzveidību tika salīdzināti ar visas attiecīgās populācijas kopējo ģenētisko daudzveidību. Tika konstatēts, ka Kolkas populācijas kopējais polimorfisms ir 96,7%, bet viena auga pēcnācējiem, kas reprezentē auga pēcnācēju iekšējo ģenētisko daudzveidību, 91,5%. Savukārt Pāvilostas populācijai polimorfisms bija 95,9%, bet viena auga pēcnācējiem – 87,5%.



# IRIS ĢINTS KOLEKCIONĒŠANA LATVIJAS UNIVERSITĀTES BOTĀNISKAJĀ DĀRZĀ

**Inese Nāburga, Gunta Atte, Signe Šternberga**

Latvijas Universitātes Botāniskais dārzs, Kandavas iela 2, Rīga, LV-1083  
[inese.naburga@lu.lv](mailto:inese.naburga@lu.lv)

Īrisi ir viena no krāšņākajām segsēkļu ģintīm, tādēļ tā interesē ne tikai botāniķus, bet arī dārzniekus. Darba mērķis ir analizēt īrisu ģints dažādību introdukcijas lauka izmēģinājumu rezultātus, kas iegūti Latvijas Universitātes Botāniskajā dārzā (LUBD).

LUBD arhīvā par laiku no 1992. līdz 2022. gadam ir fiksēti 63 savvaļas īrisu dažādību introdukcijas fakti. Salīdzinot ar 1992. gada LUBD augu kolekciju kataloga datiem, pašreizējo savvaļas īrisu dažādību skaits ir pieaudzis par 24 sugām. Pašlaik kolekcijā ir 32 sugas, kas ietilpst *Limniris*, *Xyridion*, *Iris*, *Hermactyloides* apakšģintīs (pēc Dikesa un Rodionenko 1961. gadā publicētās klasifikācijas). Plašāk pārstāvētas ir *Limniris* (13 sugas) un *Iris* (apakšsekcijā *Pumila* – 5 un *Elatae* – 8 sugas) apakšģintīs. *Iris sibirica* L. ir pārstāvēta ar 4 paraugiem un 31 šķirni. Kolekcijā ir 43 dārza īrisu šķirnes no *Elatae* apakšsekcijas. Visilgāk augošās ir divas sugas – *I. imbricata* Lindl. un *I. variegata* L. Fenoloģiskie novērojumi ir veikti 15 sugām un 51 šķirnei. Analizējot novērojumus, ir secināms, ka atkarībā no taksona īrisiem ziedēšanas periods sākas aprīlī (*I. reticulata* M. Bieb., *I. x mcmurtrie*) un turpinās līdz jūlija beigām (*I. chrysographes* Dykes, *I. montana* Nutt. ex Dykes). Visvairāk sugu zied jūnijā. LUBD stādījumos, lai samazinātu hibridizēšanās iespējas un uzlabotu sēklu kvalitāti, ir ievērots princips vienlaicīgi ziedošās sugas stādīt maksimāli tālu citu no citas.

Līdz šim nav izdevies ieaudzēt 39 sugas, kuru izcelsmes areāli ir Dienvideiropa, Ziemeļāfrika, Sīnāja pussala, Indoķīna, Centrālāzija un Afganistāna. Izpētot šo sugu izcelsmi un augšanas apstākļus, secināts, ka 12 sugām būtu jāveic atkārtoti introdukcijas izmēģinājumi, izmainot audzēšanas un kopšanas paņēmienus. Tās pieder pie līdz šim kolekcijā nepārstāvētām sekcijām – *Spathula*, *Nepalensis*, *Crossiris*, apakšģintīm *Xyridion*, *Nepalensis*, *Crossiris* un apakšsekcijām *Tenuifoliae*, *Syriaceae*, *Pseudoregelia* un *Onocyclos*.

# PRETRUNĪGĀ BOTĀNISKO DĀRZU LOMA AUGU BIODROŠĪBAS JOMĀ

Inga Apine

Latvijas Universitātes Botāniskais dārzs, Kandavas iela 2, Rīga, LV-1083  
*inga.apine@lu.lv*

Atskatoties uz botānisko dārzu vēsturi, redzams, ka to darbības mērķi un uzdevumi gadsimtu gaitā ir evolucionējuši atbilstoši uzkrātajām zināšanām un pieredzei botānikas un ekoloģijas jautājumu izpratnē. Par botānisko un citu kolekciju dārzu īpašo nozīmi augu biodrošības jomā aizvien intensīvāk ir sākti runāt tikai pēdējās desmitgadēs, jo tieši kolekciju dārzi, kā rāda vēsture, ir vietas, kas bieži vien ir kļuvušas par jaunu kaitīgu organismu (kukaiņu, ērcu, nematožu, oomicēšu, sēņu u. c.) pirmo placdarmu vēl neapgūtā areālā. Papildinot augu kolekcijas, vienmēr ir pastāvējis risks ievazāt kādus nevēlamus organismus. Veidi, kā botāniskie dārzi piedalās kaitēkļu aprītē, var būt dažādi (piemēram, substrāts, darbarīki un apģērbs, apmeklētāji), tomēr visaugstākais risks ir augu vai to daļu pārvietošanai.

Pasaulē botānisko dārzu krājumā ir sakoncentrēti līdz 40% visu zināmo augu sugu. Botāniskie dārzi parasti atrodas lielās pilsētās, lielu transporta ceļu krustcelēs. Tajos, kā arī apstādījumos, kur aug gan vietējās, gan introducētās sugas, augi kļūst par “kontrolaugiem”, kas var būt par pirmo patvērumu svešzemju organismiem. Stādījumus regulāri kopj un uzrauga kvalificēti speciālisti, tādēļ jauni kaitēkļi vai slimības var tikt salīdzinoši savlaicīgi pamanītas un identificētas, kas dod iespēju sākt ierobežošanas pasākumus. Arvien vairāk tiek uzsvērtā starptautiskas sadarbības nozīme: Starptautiskā botānisko dārzu apvienība augu saglabāšanā BGCI (*Botanic Gardens Conservation International*) šī mērķa sasniegšanai ir izveidojusi starptautisku agrās brīdināšanas tīklu IPSN (*International Plant Sentinel Network*), akcentējot gan nepieciešamību dalīties ar novērojumiem, gan sabiedrības informēšanas un iesaistīšanas nozīmi. Pašlaik IPSN apvieno vairāk nekā 80 valstis. Arī LU Botāniskajā dārzā aizvien lielāka uzmanība tiek pievērsta augu biodrošībai, sekojot līdzi aktualitātēm šajā jomā un informējot par jaunu kaitīgu organismu identificēšanu.

# BUMBIERU *PYRUS COMMUNIS* GENOTIPU ATŠĶIRĪBAS IZTURĪBĀ PRET *GYMNOSPORANGIUM SABINAE* IZRAISĪTO BUMBIERU-KADIĶU RŪSU

**Katrīna Kārklīņa, Baiba Lāce, Gunārs Lācis**

APP "Dārzkopības institūts", Graudu iela 1, Ceriņi, Krimūnu pagasts,  
Dobeles novads, LV-3701  
[katrina.karklina@llu.lv](mailto:katrina.karklina@llu.lv)

Bumbieru-kadiķu rūsa, kuru izraisa *Gymnosporangium sabinae* (Dicks.) Oerst., ir ekonomiski nozīmīga bumbieru slimība. Patogēnam inficējot lapas, tiek samazināta fotosintezējošā virsma, veicināta to nobiršana, tādējādi samazinot koka ražību un apdraudot tā vispārējo veselību. Slimības ierobežošanu aprūtināta pret bumbieru-kadiķu rūsu pilnīgi izturīgu bumbieru šķirņu neesamība. Tāpēc izvirzīts pētījuma mērķis – identificēt lapu morfoloģijas pazīmes, kas raksturīgas ieņēmīgiem un izturīgiem genotipiem. Tas sniegtu priekšstatu par iespējamām bumbieru rezistences mehānismiem tālākai lietošanai padziļinātos pētījumos un izturīgo genotipu atlasei selekcijas vajadzībām.

No 2018. līdz 2020. gadam Dārzkopības institūtā veikts pētījums, kurā analizēti 26 'Kazraušu bumbieres' genotipi, kam iepriekš veikta bumbieru-kadiķu rūsas slimības intensitātes vērtēšana gan lauka, gan siltumnīcas apstākļos. Genotipus iedalīja divās grupās pēc to izturības pret bumbieru-kadiķu rūsu. Slimības intensitātes vērtēšanai uz lauka izmantota *Horsfall-Barratt* 12 punktu skala. Ievākti lapu paraugi, kuriem mērīja ūdens daudzumu, svaigo un sauso masu, laukumu un tā attiecību pret sauso masu. Ar gaismas mikroskopa palīdzību mērīti lapu epidermas, mezofila un vadaudu audu biežumi, kā arī atvārsnīšu blīvums.

Secināts, ka 12 genotipiem visa pētījuma laikā netika novēroti bumbieru-kadiķu rūsas simptomi, kas norādīja uz noturīgas izturības iespējamību. Tika identificētas morfoloģijas pazīmes, kas trīs gadu garumā bija stabilas: lapu ūdens daudzums, lapu masas un laukuma attiecība, čauganās parenhīmas biežums, vadaudu biežums un atvārsnīšu blīvums. Ieņēmīgiem genotipiem bija raksturīgi biežāki mezofila audi un lielāks atvārsnīšu blīvums, savukārt izturīgiem genotipiem bija biežāka epiderma un biežāki koksnes audi. Iegūtie rezultāti nesniedza pilnvērtīgu pamatojumu par bumbieru izturības mehānismiem, tāpēc apskatīta literatūra par elektronmikroskopiju un gēnu ekspresijas analīzi ar jaunās paaudzes sekvencēšanu kā perspektīvām metodēm padziļinātiem auga izturības pētījumiem.

# PAVASARA GENCIĀNAS (*GENTIANA VERNA L.*) MIKROPVAIROŠAS IZMĒĢINĀJUMI LATVIJĀ

**Anna Korica, Kārlis Švirksts, Līva Purmale**

Bulduru Biotehnoloģiju centrs, Bulduru Tehnikums, Viestura iela 6, Jūrmala, LV-2010  
[anna.korica@bulduri.lv](mailto:anna.korica@bulduri.lv)

Pavasara genciāna (*Gentiana verna L.*) ir genciānu dzimtas lakstaugs. Savvaļā tā aug Centrāleiropā kaļķainās pļavās, akmeņainās kalnu nogāzēs. Latvijā pavasara genciāna ir sastopama reti, jo ir grūti pavairojams kultūraugs. Darba mērķis bija izmēģināt, pārbauzīt un pielāgot pieejamos pavasara genciānas mikropavairošanas protokolus.

Augu materiālu genciānu dzinumus kultūras uzsākšanai ievāca 2020. gada vasarā stādu audzētavā "Baižas". Dzinumus sterilizēja 2 minūtes 70% etilspirta un tvīna šķīdumā, pēc tam 20 minūtes 15% sadzīves tīrīšanas līdzekļa "Domestos" un tvīna maisījumā, skaloja trīs reizes dejonizētā, autoklavētā ūdenī. Galotnes pumpurus un dzinumus posmus izmantoja kā eksplantus. Kultūras iniciācijai izmantoja WP barotni (*Woody plant medium*) ar kazeīna hidrolizātu (200 mg/l), glutamīnu (200 mg/l), 6-benzilaminopurīnu (0,2 mg/l), indolil-3-sviestskābi (ISS; 0,1 mg/l), saharozi 20g/l un agaru 7,5 g/l. Barotnes pH 5,8. Infekcijas kavēšanai barotnei pievienoja 0,05% PPM (*Plant Preservative Mixture*). Pēc četrām nedēļām dzinumus pārstādīja uz MS (Murašiges–Skuga) barotnes, kurai papildus pievienoja tās pašas komponentes kā iniciācijas barotnei. Augi bieži veidoja kompakta rozetes, kas apgrūtināja to sadalīšanu. Lai veicinātu posmu stiepšanos garumā, pēc autoklavēšanas pievienoja filtrētu giberelīnskābi (1 mg/l). Apsakņošanai izmantoja MS barotni ar glutamīnu (2 mg/l), ISS 3 g/l, saharozi 10 g/l, agaru 7,5 g/l, barotnes pH 5,8, augus pēc pārstādīšanas novietojot tumsā. Pēc nedēļas augus pārlika uz svaigas barotnes, bez fitohormoniem. Aptuveni četrus nedēļu laikā dzinumiem attīstījās saknes. Apsakņotos dzinumus izpiķēja kūdras substrātā, kas sajaukts 1:1 ar vermikulītu, un apsedza ar plēvi. Aklimatizācija notika iekštelpās, audzēšanas plauktos ar gaisma intensitāti  $90 \mu\text{mol m}^{-2}\text{s}^{-1}$ , 16/8 stundu gaisma/tumsas ciklu un temperatūru telpā 20 °C.

Pētījums līdzfinansēts no Eiropas Lauksaimniecības fonda lauku attīstībai (ELFLA) finanšu līdzekļiem, projekts "Ziemciešu genciānas un sudrabsvecas mikropavairošanas tehnoloģiju izstrāde un iegūto jaunstādu pārbaude dažādos augšanas apstākļos Latvijā", LAD reģistrācijas Nr. 19-00-A01620-000097.

# LED SPULDŽU IZMANTOŠANA AUGU AUDZĒŠANĀ

## Arvīds Badūns

Latvijas Universitātes Botāniskā dārza nodaļa RSeIA “Babīte”, “Rododendri”,  
Spilve, Babītes pagasts, Mārupes novads, LV-2101  
*badu@lu.lv*

Mūsdienās LED spuldzes ir kļuvas par neatņemamu sastāvdaļu cilvēku mājās, darbā, ražošanas industrijā, augu audzēšanā. Būtisks ir ekonomiskais faktors, kas nosaka, cik izdevīgi ir izmantot apgaismojumu augu audzēšanā. Augu audzēšanai lieto specializētas spuldzes: LED, fluorescences un nātrija augstspiediena spuldzes. Augam tās nodrošina pilnu tam nepieciešamo gaismas spektru no 400 līdz 700 nm. Salīdzinot energoefektivitāti, fluorescences un nātrija augstspiediena spuldzes patērē divas reizes lielāku elektrības daudzumu nekā LED spuldzes. Gan specializētās, augiem domātās LED spuldzes, gan sadzīvē izmantotās LED spuldzes ir ne tikai taupīgākas energoresursu ziņā, bet arī ilgmūžīgākas un spēj vairāk izstarot gaismu, salīdzinot ar citiem augu audzēšanai izmantojamiem spuldžu veidiem. Eksperimentu mērķis bija noskaidrot, cik piemērotas augu audzēšanai ir sadzīvē izmantojamās LED spuldzes.

Pētījumam tika izvēlēti dažādu šķirņu augi – tomāti (*Solanum lycopersicum*), dārzenpipari (*Capsicum annuum*), atraitnītes (*Viola wittrockiana fl.pl.*), puravi (*Allium ampeloprasum*), sudrablapu krustaine (*Jacobaea maritima*), skaistnātrīte (*Coleus x blumei*), Ķīnas astere (*Callistephus chinensis*), petūnijas (*Petunia inflata*), limonijas jomainās (*Limonium sinuatum*), Kalifornijas ešolcija (*Escholtzia californica*). Tie tika izaudzēti no sēklām. Sadīgušos augus izpiķēja kasetēs vai podiņos un audzēja LED spuldžu apgaismojumā. Eksperiments iekārtots 2022. gada pavasarī LU Botāniskā dārza RSeIA “Babīte” audzēšanas telpā, kurā eksperimenta augu apgaismojumam izmantoja četras ražotāja V-TAC LED spuldzes, no kurām divas bija A60 BULB E27 11W 6400K 1055 (lm) un divas A60 BULB E27 11W 2700K 1055 (lm). Apgaismojuma ilgums dienaktī bija 16 h, gaisa temperatūra telpā no +18 līdz +22 °C, relatīvais gaisa mitrums – no 50% līdz 70%. LED spuldžu attālums no augu galotnēm tika uzturēts 20 cm. Augus audzēja 2 līdz 7 mēnešus. Dēstiem monitorēja attīstību, veicot fotofiksāciju un vizuāli novērtējot augu vispārējo attīstību.

Vislabāk auga skaistnātrītes, dārzenpipari, tomāti, limonijas jomainās un Ķīnas asteres. Atraitnītēm, petūnijām, sudrablapu krustainei un Kalifornijas ešolcijām novēroja augu nikuļošanu, tie nestiepās garumā. Puraviem tika novērota nikuļošana un augšējo lapu dzinumu galu nokalšana. Pēc iegūtajiem rezultātiem var secināt, ka sadzīvē izmantojamās LED spuldzes ir lietojamas atsevišķu sugu – piemēram, skaistnātrīšu, dārzenpiparu, tomātu, limoniju jomaino un Ķīnas asteru – augu dēstu audzēšanai.

# SAFLORA LEIZEJAS (*RHAPONTICUM CARTHAMOIDES* (WILLD.) ILJIN) *IN VITRO* KULTŪRAS UZSĀKŠANA

**Madara Lazdāne, Signe Tomsone, Jeļena Kalniņa, Lita Zīra**

Latvijas Universitātes Botāniskais dārzs, Kandavas iela 2, Rīga, LV-1083  
*madara.lazdane@lu.lv*

Saflora leizeja (*Rhaponticum carthamoides*) ir daudzgadīgs lakstaugs no asteru dzimtas (*Asteraceae*), savvaļā tas sastopams no Centrālāzijas līdz Sibīrijai, alpīnajās un subalpīnajās pļavās. Ārstniecības nolūkos iespējams izmantot visas auga daļas, bet ierasts izmantot saknes. Klīniski pētījumi pierāda, ka leizejas preparāti stimulē centrālas nervu sistēmas darbību, paaugstina izturību fiziskas slodzes laikā, paaugstina asinsspiedienu. Tradicionāli leizejas pavairošanai izmanto sēklas vai veģetatīvo pavairošanu – dalot cerus, taču šīs kultūras audzētāji Latvijā pēdējos gados novērojuši, ka mazinās sēklu dīgtspēja, bet ceru dalīšana nedod iespēju savairot augus lielos apjomos. Tāpēc nepieciešams atrast jaunas metodes augu pavairošanai, mikropavairošana varētu būt laba alternatīva.

Kritiskais posms *in vitro* kultūras uzsākšanai ir sterilas kultūras iegūšana. Saflora leizejas sēklas mērcēja 24 h no krāna tekošā ūdenī. Sēklas dezinficēja, mērcējot 15 sekundes 70% etanolā un 5% nātrija hipohloritā (NaOCl) 10, 15, 20, 25 un 30 minūtes. Sēklu dīdēšanai izmantoja agarizētu Murašiges–Skuga (1962) barotni, kurai klāt pievienots kinetīns (0,02 mg/l) un giberilskābe (0,1 mg/l). Audzēja +16 °C ar 16 stundu fotoperiodu. Visos izmantotajos sterilizācijas variantos novēroja infekciju attīstību, pat sterilizējot 30 min NaOCl infekcija novērojama 68% gadījumos, bet izdīguši bija 22%. Lai aizkavētu infekciju veidošanos, barotnei pievienoja PPM 2ml/l (*Plant Preservative Mixture*) un antibiotikas – fungicīdu (nistatīnu 10 mg/l) un baktericīdu (cefaleksīna monohidrātu 10 mg/l). Zemākais infekciju līmenis tika iegūts, izmantojot barotni, kurai pievienots PPM, infekciju attīstība novērojama 6,6% gadījumos. Šajā variantā izdīga 53% sēklu.

Pētījums līdzfinansēts no Eiropas Lauksaimniecības fonda lauku attīstībai (ELFLA) finanšu līdzekļiem, projekts “Biotehnoloģiju kompetences attīstība augstvērtīgu dārzkopības produktu ieguvei”, LAD reģistrācijas Nr. 19-00-A01612-000006.

# PURVU IZPĒTE UN AIZSARDZĪBA KLIMATA PĀRMAIŅU MAZINĀŠANAI

**Māra Pakalne<sup>1</sup>, Andis Kalvāns<sup>2</sup>, Aija Dēliņa<sup>2</sup>, Konrāds Popovs<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Latvijas Universitātes Botāniskais dārzs, Kandavas iela 2, Rīga, LV-1083

<sup>2</sup> Latvijas Universitātes Ģeogrāfijas un Zemes zinātņu fakultāte, Jelgavas iela 1, Rīga, LV-1004  
*mar.pakalne@lu.lv*

Purvu ekosistēmām ir būtiska loma ne tikai klimata izmaiņu mazināšanā, bet arī oglekļa uzkrāšanā, purva biotopu un sugu saglabāšanā. Purvu nosusināšanas rezultātā un pēc kūdras ieguves beigām, neveicot purva hidroloģiskā režīma un veģetācijas atjaunošanas pasākumus, notiek siltumnīcas efekta gāzu (SEG): CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O izdalīšanās.

Lai samazinātu purvu nosusināšanas negatīvo ietekmi, Latvijas Universitāte, sadarbojoties 12 partneriem no Latvijas, Somijas, Dānijas un Vācijas, ir uzsākusi jauna Eiropas Komisijas finansēta LIFE projekta *LIFE21-CCM-LV-LIFE PeatCarbon* – “Purvu atjaunošana siltumnīcas efekta gāzu samazināšanai un oglekļa uzkrāšanai Baltijas jūras reģionā” īstenošanu (Nr. 101074396). Latvijā projekta vietas ir izvēlētas īpaši aizsargājamās dabas teritorijās – Cenas tīrelī un Lielajā Pelečāres purvā –, kur tiek plānoti purvu hidroloģiskā režīma atjaunošanas pasākumi. Tie veicinās SEG izdalīšanās samazināšanos. Pastāvīgie purva veģetācijas un hidroloģiskā režīma novērojumi tiks turpināti Melnā ezera un Sudas–Zviedru purvā, kuros jau iepriekšējo LIFE projektu laikā ir stabilizēts hidroloģiskais režīms un notiek purva veģetācijas atjaunošanās.

2022. gadā Cenas tīrelī un Lielajā Pelečāres purvā ir uzsākti hidroloģiskie un ģeoloģiskie pētījumi. Rezultāti liecina, ka Cenas tīreļa daļā un Pelečāres purva daļās, kur plānoti purva hidroloģiskā režīmā atjaunošanas pasākumi, vērojama grāvju susinošā ietekme. Pelečāres purvā atsevišķās tā daļās (piemēram, DR daļā) šī ietekme ir ilgstoša, un rezultātā purva teritorijā ir izveidojies purvam neraksturīgs, bet, iespējams, bioloģiski, estētiski vai saimnieciski vērtīgs koku stāvs. Plānojot šo vietu apsaimniekošanu, ir jāpieņem lēmums par vēlamo ekosistēmas stāvokli, analizējot trīs iespējamus variantus: (1) maksimāli tuvu atjaunot dabiskos apstākļus, (2) pieņemt, ka pašreizējais ekosistēmas stāvoklis ir pietiekami vērtīgs un atjaunošanas darbi nav vēlamai, (3) sasniegt kādu jaunu ekosistēmas stāvokli. Atjaunojot sākotnējo purva hidroloģisko režīmu, ir jārēķinās, ka daļa koku vai visi lielie koki ies bojā, būtiski un ilgstoši izmainot ainavu. Savukārt, saglabājot esošo, purvam neraksturīgo drenāžas režīmu, sagaidāms, ka turpināsies kūdras noārdīšanās un SEG gāzu emisija. Savukārt Cenas tīreļa daļā, kur 2007. gadā stabilizēts hidroloģiskais režīms, var vērot grāvju aizaugšanu un pastāvīgi augstāku ūdens līmeni stabilizētajos grāvjos.

# RODODENDRU (*RHODODENDRON L.*) ĢINTS SELEKCIJAS REZULTĀTI 2022. GADĀ

## Gunita Riekstiņa

Latvijas Universitātes Botāniskā dārza nodaļa RSeIA “Babīte”, “Rododendri”,  
Spilve, Babītes pagasts, Mārupes novads, LV-2101  
*gunita.riekstina@lu.lv*

Turpinot rododendru (*Rhododendron L.*) ģints hibridizāciju, lai izveidotu ziemcietīgas, Latvijas klimata apstākļiem piemērotas rododendru šķirnes, 2022. gadā LU Rododendru selekcijas un izmēģinājumu audzētavā “Babīte” veikti četri brīvdabas rododendru krustojumi. No iepriekšējos gados iegūtajiem hibrīdajiem sējeņiem izdalīti 11 perspektīvie hibrīdi.

2022. gada 2. decembrī saņemti sertifikāti septiņām jaunām šķirnēm, kuras iekļautas Lielbritānijas Karaliskās dārzkopības biedrības uzturētajā Starptautiskajā rododendru šķirņu reģistrā. Atzīmējot Latvijas Universitātes Botāniskā dārza simtgadi, tapusi mūžzaļo rododendru šķirne ‘LU Botāniskajam Dārzam 100’. Tā ir šķirne ar kompaktu, blīvi zarotu krūmu un baltiem zvanveida ziediem. Selekcionārs Rihards Kondratovičs. Bagātīgi ziedošā vasarzaļo rododendru šķirne ‘Slava Ukrainai’ ar smaržīgiem, koši dzelteniem ziediem nosaukta, paužot atbalstu Ukrainas tautai cīņā pret iebrucējiem. Selekcionārs Rihards Kondratovičs.

Piecas jaunas mūžzaļo rododendru šķirnes izveidotas pēc uzņēmēja Jurgā Ābeles pasūtījuma. ‘Jurgis Ābele’ ir šķirne ar violetiem ziediem un izteiksmīgu, tumšu lāsojumu uz augšējām vainaglapām zieda iekšpusē. Selekcionāre Gunita Riekstiņa. Šķirnei ‘Baiba Ābele’ ir balti ziedi ar krokotām vainaglapu apmalēm un dzeltenīgi zaļu lāsojumu uz augšējām vainaglapām. Selekcionāre Gunita Riekstiņa. ‘Aleksandra Daniela Ābele’ ir šķirne ar kompaktu, blīvi zarotu krūmu un rožainiem piltuvveida ziediem, kas bagātīgi uzzied maija otrajā pusē. Selekcionāre Gunita Riekstiņa. Šķirnei ‘Enzo Ābele’ raksturīgs spēcīga auguma krūms un purpursarkani ziedi ar tumšu lāsojumu ziedu iekšpusē. Selekcionāre Gunita Riekstiņa. ‘Bruno Ābele’ ir kupls krūms ar lielām lapām un lieliem ziediem gaiši violetā krāsā, kurus iekšpusē rotā dzeltenīgi zaļš lāsojums. Selekcionāre Gunita Riekstiņa. Kopš 1999. gada Starptautiskajā rododendru šķirņu reģistrā kopumā reģistrētas 138 Latvijas Universitātē izveidotās brīvdabas rododendru šķirnes un 26 siltnīcu acāliju šķirnes.