

LATVIJAS VEGETĀCIJA

||||| 37' |||||

LATVIJAS VALSTS MEŽZINĀTNES
INSTITŪTS “SILAVA”

LATVIJAS VEĢETĀCIJA

37

Latvijas Veģetācija 37, 2026

Galvenais redaktors

Māris Laiviņš, Latvijas Valsts mežzinātnes institūts “Silava”

Galvenā redaktora vietniece

Ilze Barone, Latvijas Valsts mežzinātnes institūts “Silava”

Redkolēģija

Baiba Bambe, Latvijas Valsts mežzinātnes institūts “Silava”

Jānis Donis, Latvijas Valsts mežzinātnes institūts “Silava”

Guntars Šņepsts, Latvijas Valsts mežzinātnes institūts “Silava”

Agnese Priede, Latvijas Botāniķu biedrība

Inga Straupe, Latvijas Biozinātņu un tehnoloģiju universitātes Meža un vides zinātņu fakultāte

Līga Strazdiņa, Latvijas Universitātes Botāniskais dārzs

Žurnāla raksti ir recenzēti.

Iesniegtos rakstus pirms publicēšanas izvērtē redaktors un anonīmi recenzenti.

Before accepting and publishing papers in this journal the articles are reviewed by the editor and anonymous reviewers.

eISSN 2592-8910

Žurnāls elektroniskā formā lasāms interneta vietnē www.silava.lv.

Tehniskā redaktore, datorsalikums

Ilva Konstantinova, Latvijas Valsts mežzinātnes institūts “Silava”

© Latvijas Valsts mežzinātnes institūts “Silava”

SATURS
Table of content

Lpp. / Page

Daina Roze, Linda Strode

**Bērzu ģints *Betula* L. taksoni lielākajās zinātniskajās kolekcijās Latvijā.
I Ziemeļamerikas floras bērzu ģints taksoni** 4

*Taxa of the genus *Betula* L. in the largest scientific collections in Latvia.*

*I Taxa of the genus *Betula* L. of flora of North America*

Baiba Bambe

Sūnu flora Ežezera salās un apkārtnē 56

Bryophyte flora on the islands of Lake Ežezers and the surroundings

Gaida Ābele (1931–2023)

Ežezera salu vaskulāro augu flora 73

The flora of vascular plants of the Lake Ežezers islands

Māris Laiviņš, Guntars Šņepsts

**Parastā vītenšausserža (*Lonicera caprifolium*) un pieclapiņu mežvīna
(*Parthenocissus quinquefolia*) invāzija traucētā pilsētas mežaudzē
Salaspilī (Latvija)** 85

*Perfoliata honeysuckle (*Lonicera caprifolium*) and virginia-creeper*

*(*Parthenocissus quinquefolia*) invasion in a disrupted city forest in Salaspils
(Latvia)*

Zinātnes vēsture

History of science

Māris Laiviņš

**Mežkopis Roberts Āboliņš – biogeocenoloģijas un ģeogrāfiskās ainavas
ideju pionieris Krievijā** 100

*Forester Roberts Āboliņš – pioneer of biogeocenology and geographical
landscape ideas in Russia*

Ilona Jepsena

**Latviešu botāniķes un floras pētnieces Zigrīdas Eglītes dzīvesstāsts un
zinātniskā darbība** 115

*Life story and scientific activity of Latvian botanist and flora researcher
Zigrīda Eglīte*

Māris Laiviņš

**Iļja Blūmentāls (1906–1991) – krievu ģeobotāniķis ar ziemeļkurzemnieka
saknēm** 126

*Ilya Blumental (1906–1991) – Russian geobotanican with northern
Coursean roots*

**BĒRZU ĢINTS *Betula* L. TAKSONI LIELĀKAJĀS ZINĀTNISKAJĀS
KOLEKCIJĀS LATVIJĀ.
I ZIEMEĻAMERIKAS FLORAS BĒRZU ĢINTS TAKSONI
TAXA OF THE GENUS *Betula* L. IN THE LARGEST SCIENTIFIC
COLLECTIONS IN LATVIA.
I TAXA OF THE GENUS *Betula* L. OF FLORA OF NORTH AMERICA**

Daina Roze¹, Linda Strode²

¹ Latvijas Dendrologu biedrība, e-pasts: daina.roze@gmail.com

² LVM arborētums Kalsnavā, e-pasts: l.strode@lvm.lv

Kopsavilkums. Bērzu ģints *Betula* L. taksonu zinātniskās kolekcijas inventarizāciju Latvijas Nacionālā botāniskā dārza (LNBD) zinātniskajā kolekcijā veica no 2015. līdz 2025. gadam, AS “Latvijas valsts meži” (LVM) arborētuma Kalsnavā zinātniskajā kolekcijā – no 2024. līdz 2025. gadam. Taksonomiskās inventarizācijas un verifikācijas zinātniskajam pamatam sagatavoja 14 detalizētus taksonu un to hibrīdu morfoloģiskos aprakstus. Inventarizācijā konstatēja, ka Ziemeļamerikas floru pārstāv septiņi bērzu ģints taksoni – piecas sugas, viens hibrīds (četrus taksonu pārbaudes rezultāti tiks iekļauti turpmākajās publikācijās par Eiropas un Āzijas floras bērzu taksoniem Latvijas kokaugu zinātniskajās kolekcijās), kā arī viens mākslīgais hibrīds. LNBD zinātniskajā kolekcijā verificēja 38 genofonda vienību 78 individuus, attiecīgi 53% genofonda vienību un 48% indivīdu. LVM arborētuma Kalsnavā zinātniskajā kolekcijā konstatēja, ka visi 30 indivīdi atbilst tos pārstāvošo taksonu pazīmēm.

Raksturvārdi: bērzs, miza, seglapas, spārns, verifikācija.

Summary. The inventory of the scientific collection of taxa of the birch genus *Betula* L. in the scientific collection of the Latvian National Botanical Garden (LNBG) was carried out from 2015 to 2025, in the scientific collection of the JSC ‘Latvia’s State Forests’ Arboretum (LSF) in Kalsnava from 2024 to 2025, respectively. For the scientific basis of the taxonomic inventory and verification, 14 detailed morphological descriptions of taxa and their hybrids were prepared. It was found that the North American flora is represented by seven taxa of the genus *Betula* – five species, one hybrid (verification results of four taxa will be included in future publications on birch taxa of European and Asian flora in the scientific collections of Latvian woody plants), as well as one artificial hybrid. In collection of LNBG verified 78 individuals from 38 gene pool units, 53% of gene pool units and 48 % of individuals, respectively. It was found that in the scientific collection of the LST Arboretum in Kalsnava all 30 individuals corresponded to the characteristics of the four taxa they represented.

Keywords: birch, bark, scales, wings, verification.

IEVADS

Publikācija aizsāk rakstu sēriju par bērzu ģinti *Betula* L. taksoniem Latvijas zinātniskajās kolekcijās. Pirmā publikācija veltīta Ziemeļamerikas floras bērzu ģinti taksoniem lielākajās zinātniskajās kolekcijās – Latvijas Nacionālā botāniskā dārza (LNBD) zinātniskajā kokaugu kolekcijā un AS “Latvijas valsts meži” (LVM) arborētuma Kalsnavā zinātniskajā kokaugu kolekcijā.

Bērzu ģints *Betula* L. ietilpst bērzu dzimtā *Betulaceae* Gray. Bērzi ir vasarzaļi koki vai krūmi. To sugu izmēri un forma ievērojami atšķiras – no lieliem kokiem līdz nelieliem, klājeniskiem krūmiem. Stumbra miza var būt no baltas līdz tumši brūnai, plāna un gluda, saplaisājusi vai atlobījusies. Miza var saturēt betulīnu un/vai metilsalicilātu. Vainags var būt šaurs, plats, izplests. Dzinumi var būt kaili, ar matiņiem un/vai dziedzeriem. Bieži raksturīgas horizontālas, iegarenas

lenticeles. Lapas sakārtotas pamīšus. Lapu plātnes forma variē no iegareni olveida līdz gandrīz apaļai, mala – no divkārt asi zāģzobainas līdz rantainai, sānu dzīslu skaits – no daudzām līdz nelielam dzīslu skaitam.

Bērzi ir vienmājas augi. Pretstatā lielajai veģetatīvo struktūru daudzveidībai, bērziem ir salīdzinoši vienvēidīgi reproduktīvie orgāni. Ziedi sakopoti spurdzēs. Vīrišķās spurdes cilindriskas, veidojas rudenī. Sievišķās spurdes cilindriskas, elipsoidālas, veidojas pavasarī. Ziedi apputeksnējas ar vēju. Seglapas trīsdaivainas. Augļa seglapas žāklē 2 vai 3 spārnaini riekstiņi – spārnuļi. Augļi izplatās ar vēju (Ashburner 1993b, Jong 1993, Ashburner, McAllister 2016, Anon. 2025a).

Bērzi ir Ziemeļu puslodes kokaugi. Tie aug tik dažādās dzīvotnēs, ka detalizēta informācija par to ekoloģiju tiks ietverta atsevišķu sugu aprakstos. Nabadzīgās, vieglās augsnes bērzi uzlabo augsnes auglību īpaši vietās, kur bērzi kolonizē virsājus vai aizstāj skujkoku mežus. Par sugām ar pionierisku, ekspansīvu ekoloģisko lomu uzskata kārpaino bērzu *Betula pendula* Roth Eirāzijā, Mandžūrijas bērzu *Betula pendula* subsp. *mandshurica* (Regel) Ashburner & McAllister Tālajos Austrumos, papeļlapu bērzu *Betula populifolia* Marshall un zilo bērzu *Betula* × *caerulea* Blanch. Ziemeļamerikā (Ashburner 1993a). Bērzi ir nozīmīga ekosistēmu komponente.

Bērziem vienmēr bijusi nozīmīga vieta daudzu tautu kultūrvēsturē. To izmantošana senatnē bijusi īpaši daudzpusīga: mājokļu un transporta līdzekļu būvē, pārtikas, zāļu, apģērbu, apavu ieguvē, mūzikas instrumentu gatavošanā. Līdz mūsdienām saglabājušies uz bērza tāss rakstītie senie raksti. Daudzu tautu gadskārtu svētkos bērzam, kā atdzimšanas simbolam, ierādīta nozīmīga vieta (Lewington 2018). Detalizēta informācija par konkrētu sugu izmantošanu senatnē un mūsdienās tiks ietverta taksonu aprakstos.

Uzskati par sugu skaitu bērzu ģintī atšķiras un mainījušies laika gaitā, pieaugot pētījumu apjomam un izmantotajām metodēm. Jau 1998. gadā, publicējot “Pasaules bērzu ģints kontrolsarakstu”, kurā ietvertas simt divas sugas, tā autori norādīja, ka sugu skaits ir strīdīgs, sugu noteikšana ir problemātiska un hibridizācija ir plaši izplatīta (Govaerts, Frodin 1998). Pēc *Plant of the World Online* atrodamas informācijas, bērzu ģintī ir 65 sugas (POWO 2025), arī *International Union for Conservation of Nature* (IUCN) Sarkanajā grāmatā (Red List) minētais bērzu sugu skaits pasaulē ir 65 sugas, savukārt pēc *The World Flora Online* (WFO 2025) pieejamajiem datiem ģintī ir 71 suga, Ziemeļamerikas florā norādītais sugu skaits pasaulē ir 35 sugas, bet Ķīnas florā 50–60 sugas (Anon. 2025b). “*Global Survey of Ex situ Betulaceae Collections*” atrodams, ka pasaulē ir 79 bērzu ģints taksoni un *ex situ* kolekcijās pārstāvēti 58 taksoni jeb 73% visu taksonu (Beech et al. 2015). Atšķirīgos uzskatus par sugu skaitu, kā jau raksta autores ir norādījušas publikācijā par bērzu dzimtā ietilpstošo skābaržu *Carpinus L.* ģintī (Roze, Strode 2022), ietekmē ne tikai taksonu ranga noteikšanā veiktie morfoloģiskie, molekulārie un hibridizācijas pētījumi, bet arī sugu protologu pieejamība un izmantošana, īpaši, ja publicēti tikai, piemēram, Ķīnas, Japānas u. c. valstu zinātniskajā literatūrā tikai šo valstu valodās.

Latvijas vietējā florā bērzu ģintī pārstāv četri taksoni – kārpainais bērzs *Betula pendula* Roth, pūkainais bērzs *Betula pubescens* Ehrh., pundurbērzs *Betula nana* L. un zemais bērzs *Betula humilis* Schrank., kā arī to savstarpējie hibrīdi. Vietējās floras un introducēto bērzu ģints savvaļas taksonu sastāvs pieejams “Latvijas kokaugu atlantā” (Laiviņš u. c. 2009), kurā ietvertie dati atspoguļo to izplatību līdz 20. gadsimta 90. gadu sākumam. Tajā atrodama informācija par 31 taksona esamību, kā arī sniegta to izplatības kartes. Atlantā lietoto taksonu zinātnisko nosaukumu izmaiņas atbilstoši mūsdienās starptautiski pieņemtajai nomenklatūrai ietvertas 1. tabulā.

Latviešu valodā pieejamajā zinātniskajā literatūrā virknē izdevumu ietvertas tikai vietējās floras sugas: “Koku un krūmu noteicējā” (Starcs 1925) iekļautas piecas vietējās floras bērzu sugas (jānorāda, ka šeit un turpmāk raksta ievadā pieminētajos izdevumos, saglabāti autora/u lietotie

taksonu zinātniskie nosaukumi un to pieraksts – ar vai bez autora): kārpainais bērzs *Betula verrucosa* Ehrh., spilvainais bērzs *Betula pubescens* Ehrh., krūma bērzs *Betula humilis* Schrank., pundurbērzs *Betula nana* L. un līkumainais bērzs *Betula tortuosa* Ledeb. Izdevumā atrodama informācija par septiņiem hibrīdiem: *B. verrucosa* × *pubescens* Aschers. U. Graebn., *B. verrucosa* × *nana* Holler., *B. verrucosa* × *humilis* Winkler., *B. humilis* × *pubescens* Warnstoff., *B. pubescens* × *nana* Winkler., *B. humilis* × *nana* Gross., *B. nana* × *tortuosa* Ledeb., kā arī hibrīdu apraksti. “Latvijas augu noteicējā” (Bickis 1935, 1946) “Latvijas PSR augu noteicējā” (Pētersone, Birkmane 1980) ievertas četras vietējās bērzu ģints sugas. Jāatzīmē, ka 1935. gada un 1946. gada izdevumos (Bickis 1935, 1946) nav norādīti sugu zinātniskie nosaukumi latviešu valodā.

“Latvijas PSR florā” (Galenieks 1955) apraksti sniegti četrām vietējās floras bērzu sugām un vienai introducētajai sugai – papīra bērzam *Betula papyrifera*. Pievienota piezīme, ka “Rīgā, Skrīveros u. c. audzē dzelteno bērzu *Betula lutea* un sīksto bērzu *Betula lenta*. Abi šie bērzi ir ļoti skaisti, dekoratīvi un salciētīgi. Dzeltenais bērzs ir arī sausumizturīgs”.

Izdevumā “Latvijas PSR koki un krūmi” (Mauriņš u. c. 1958) iekļautas desmit sugas: četras vietējās, kā arī sešas introducētās sugas: Ermaņa bērzs *B. ermanii* Cham., sīkstais bērzs *B. lenta* L., dzeltenais bērzs *B. lutea* Michx., papīra bērzs *B. papyrifera* Marsh., Oikovas bērzs *B. oycoviensis* Bess. un zilais bērzs *B. caerulea* Blanch.

“Augu sistemātikā” (Galenieks 1960) ievertas četras vietējās floras bērzu sugas bez diagnosticējošām pazīmēm, bet ar saimniecisko nozīmi, kā arī četras svešzemju bērzu sugas: papīra bērzs *B. papyrifera*, dzeltenais bērzs *B. lutea*, attiecīgi ar vienu un divām pazīmēm. Bez pazīmju aprakstiem pieminēts derīgais bērzs *B. utilis* un, nenorādot taksona latvisko zinātnisko nosaukumu, *B. ermanii*.

“Augstāko augu sistemātika” (Langenfelds u. c. 1973) ievertas četras vietējās floras bērzu sugas, kārpainajam bērzam un pūkainajam bērzam minētas divas diagnosticējošās pazīmes, savukārt zemajam bērzam un pundurbērzam pazīmes nav norādītas. Pieminētas divas Latvijā introducētās sugas – dzeltenais bērzs *B. lutea* un papīra bērzs *B. papyrifera*, katrs ar divām pazīmēm, kuras nevar uzskatīt par konkrēto sugu viennozīmīgi diagnosticējošām.

Izdevumā “Dendroloģija” (Lange u. c. 1978) iekļautas četras vietējās sugas, kā arī astoņas introducētās sugas: platlapu bērzs *B. platyphylla* Sukacz., Daurijas bērzs *B. dahurica* Regel, akmens bērzs *B. ermanii* Cham., dzelzs bērzs *B. schmidtii* Regel, papīra bērzs *B. papyrifera* Marsh., dzeltenais bērzs *B. alleghaniensis* Britt., kā arī, bez plašāka pazīmes aptveroša apraksta, pieminēti sīkstais bērzs *B. lenta* L., Oicovas bērzs *B. oycoviensis* Bess. un Maksimoviča bērzs *B. maximovicziana* Regel in DC.

“Latvijas PSR ieteicamo krāšņumaugu sortiments. Koki un krūmi” (Cinovskis 1979) ar konspēktīviem aprakstiem ievertas trīs vietējās sugas: āra bērzs, purva bērzs, pundurbērzs un piecas introducētās sugas: Alleganu jeb dzeltenais bērzs *B. alleghaniensis* Britt., Daurijas bērzs *B. davurica* Pall., sīkstais bērzs *B. lenta* L., Maksimoviča bērzs *B. maximovicziana* Regel (ar norādi, ka tā ir viena no dekoratīvākajām bērzu sugām), papīra bērzs *B. papyrifera* Marsh., kā arī četri āra bērza kultivāri.

Izdevumā “Skrīveru dendrārijs” (Cinovskis u. c. 1991) ekskursiju maršrutā ieverto taksonu sarakstā norādīts Alegeinu bērzs, sīkstais bērzs, papīra bērzs, akmens bērzs *Betula ermanii* subsp. *ermani*, āra bērzs, platlapu bērzs *Betula platyphylla*, akmens bērza un platlapu bērza hibrīds *Betula ermani* × *Betula platyphylla*, greizais bērzs *Betula tortuosa*, Rades bērzs *Betula raddeana* un Turkestānas bērzs *Betula turkestanica*, kā arī āra bērza kultivārs ‘Crispa’.

Enciklopēdijā “Latvijas daba” (Cinovskis 1994, 1997) atrodama informācija par četrām vietējām bērzu sugām, sniegtas to pazīmes un ieskats ekoloģijā. Norādīts, ka Latvijā introducētas

vairāk nekā divdesmit sugas, pieminot 19. gadsimtā introducēto papīra bērzu *B. papyrifera* un Alegeinu bērzu *B. alleghaniensis*, vienlaikus atzīmējot, ka pārējās introducētās sugas sastopamas reti.

“Meža enciklopēdijā” (Mauriņš 2003, Zviedre, Mangalis 2003) iekļautas četras vietējās floras sugas. Jāatzīmē, ka zemajam bērzam nav sniegts taksona pazīmju apraksts, tikai norādīts, ka tas ir līdz 3 m augsts krūms. Kā biežāk audzētās, pieminētas divas introducētās bērzu sugas – Alegeinu bērzs *B. alleghaniensis* un papīra bērzs *B. papyrifera*, minot tikai vienu pazīmi, kura viennozīmīgi nevar būt taksonu diagnosticējoša.

Izdevumā “Dendroloģija” (Mauriņš, Zvirgzds 2006) ietvertas četras vietējās floras bērzu sugas, kā arī astoņas introducētās sugas un viena varietāte: dzeltenais, Alegeini bērzs *B. alleghaniensis* Britt., Daurijas bērzs *B. davurica* Pall., akmens bērzs *B. ermanii* Cham., sīkstais bērzs *B. lenta* L., Maksimoviča bērzs *B. maximowicziana* Regel, tumšais bērzs *B. obscura* Kotula, papīra bērzs *B. papyrifera* Marsh., dzelzs bērzs *B. schmidtii* Regel un baltmizas Himalaju bērzs *Betula utilis* D. Don var. *jacquemontii* Henry.

Populārzinātniskajā izdevumā “Koki skaistumam” (Evarts-Bunders, Svilāns 2003) iekļauts kārpainais bērzs ar trim kultivāriem un pūkainais bērzs ar vienu kultivāru, kā arī divas introducētās sugas – dzeltenais bērzs *Betula lutea* un papīra bērzs *Betula papyrifera* ar sugu diagnosticējošām pazīmēm. Izdevumā “Koki daiļdārzā” atrodama informācija par bērzu ģinti septiņu kultivāru izmantošanu dekoratīvajos stādījumos (Svilāns, Roze 2007). Plašāks bērzu kultivāru apskats, ietverot 17 āra bērza, divus purva bērza un vienu pundurbērza kultivāru, atrodams rakstā “Bērzi atgriežas dārzos” (Roze 2020).

Līdz šim latviešu valodā pieejamajā zinātniskajā literatūrā bērzu ģints svešzemju savvaļas taksonu un dekoratīvo kultivāru aprakstos galvenie izmantotie avoti ir “*Manual of Cultivated Trees and Shrubs Hardy in North America*” (Rehder 1954), “*Trees & shrubs in the USSR*” (Sokolov 1951), kā arī “*Laub- und Nadelhölze für Garten und Landschaft*” (Göriz 1973). Jāatzīmē, ģinšu taksonomijas kontrolosarakstos kā teorētisko pamatu galvenokārt izmanto reģionu un valstu floru izdevumos un monogrāfijās esošos taksonu aprakstus. Tas rosināja veidot taksonu aprakstus latviešu valodā, apkopojot attiecīgo reģionu un valstu floras izdevumos un zinātniskajā dārzkopības literatūrā pieejamos taksonu aprakstus. Bērzu ģinti taksonu apraksti latviešu valodā atvieglos taksonu verifikāciju, kā arī kalpos kā informācijas un pieredzes pārnese, uzturot un inventarizējot zinātnisko kolekciju, dendroloģiskos stādījumus un stādaudzētavu sortimentu.

Publikācija iepazīstina ar divu lielāko bērzu ģinti zinātnisko kolekciju veidošanas mērķiem, principiem un tajās uzturēto Ziemeļamerikas floras bērzu dažādību taksonomiskajā inventarizācijā iegūtajiem rezultātiem, verifikācijas laikā gūtajām atziņām, kā arī pieredzi zinātnisko kolekciju uzturēšanā.

MATERIĀLS UN METODES

Bērzu ģints zinātnisko kolekciju vēsture un uzturēšanas mērķi

Latvijā ir trīs zinātniski dokumentētas un uzturētas bērzu ģinti savvaļas taksonu un dekoratīvo kultivāru kolekcijas: Latvijas Nacionālā botāniskā dārza (LNBD) zinātniskā kolekcija Salaspilī, Latvijas Universitātes Botāniskā dārza (LU BD) zinātniskā kolekcija Rīgā un AS “Latvijas valsts meži” (LVM) arborētuma Kalsnavā zinātniskā kokaugu kolekcija Jaunkalsnavā, Vidzemes augstienes dienvidos.

LNBD bērzu ģinti zinātniskās kolekcijas izveides vēsture ir cieši saistīta ar Šoha firmu un tās stādaudzētavu, kuru 1836. gadā dibināja Rīgā. Vecākajā pilnīgākajā stādaudzētavas katalogā-

cenrādī, kurš ir saglabājies un datēts ar 1859. gadu, norādīts vairāk nekā 70 koku un krūmu ģinšu, arī bērzu ģints. Šoha stādaudzētavu 1898. gadā pārcēla uz Salaspili – vietu, kur tagad atrodas LNBD centrālā daļa (Pūka 1997). LNBD bērzu ģints zinātniskās kolekcijas pirmsākums ir 1961. gads, kad tika iestādīti no starptautiskās sēklapmaiņas 1956. gadā iegūtā sēklu materiāla izaudzētais Mandžūrijas bērzs *Betula pendula* subsp. *mandshurica* un Sičuāņas bērza *Betula pendula* subsp. *szec-huanica* eksemplārs. Jāatzīmē, ka LNBD bērzu ģints zinātniskajā kolekcijā iekļauti Šoha stādaudzētavā reprezentācijas stādījumos 1930. gadā iestādītie kārpainā bērza *B. pendula* kultivāri, kā arī 1940. gadā iestādītais Alegeinu bērzs.

LNBD bērzu ģints savvaļas taksonu un kultivāru zinātniskās kolekcijas izveides un uzturēšanas sākotnējais mērķis bija svešzemju sugu introdukcija un aklimatizācija Latvijas PSR ekonomikas vajadzībām. Mūsdienās zinātniskās kolekcijas galvenais mērķis ir genofonda saglabāšana, kolekcijai ir arī izglītojoša un dekoratīva nozīme.

LNBD dendrārija pirmajā kārtā stādījumi veikti pēc filoģenētiskās (Englera) sistēmas. Tādējādi bērzu ģints dažādu sugu indivīdi aug tuvu viens otram. Dendrārija otrās kārtas stādījumi veidoti pēc ģeogrāfiskā principa – stādījumu veido dažādu sugu indivīdi, kuri aug vienā fitoģeogrāfiskajā apgabalā. Izdevumā “*The Botanical Garden of the Latvian SSR Academy of Sciences 1956–1981*” (Cinovskis 1983) bērzu ģints kolekcijas taksonu sarakstā ietverti Ziemeļamerikas floru pārstāvoši 10 taksoni, atbilstoši mūsdienās starptautiski pieņemtajai nomenklatūrai – seši taksoni. Bērzu ģints inventarizāciju un taksonu verifikāciju veica no 2015. līdz 2025. gadam.

LVM arborētuma Kalsnavā zinātniskā kokaugu kolekcija sāka veidot 20. gadsimta 70. gadu sākumā īsi pirms arborētuma dibināšanas. Stādījumi veidoti pēc divu veidu principiem: ainaviski grupu stādījumi un mātesaugu plantācijas sēklu un potzaru ieguvei. Sākotnējais kolekcijas veidošanas mērķis bija izveidot svešzemju kokaugu kolekcijas introdukcijas pētījumiem, pavairojamā materiāla ieguvei un studentu apmācībai. Laika gaitā pieaugusi plašākas sabiedrības izglītošanas, kā arī rekreācijas funkcija.

Publikācija ietver divās lielākajās kokaugu zinātniskajās kolekcijās pārstāvēto Ziemeļamerikas vietējā florā sastopamo 12 taksonu: astoņu sugu, četrus hibrīdus, kā arī vienu mākslīgā hibrīda verifikācijas rezultātus. LNBD zinātniskajā kolekcijā bērzu ģints Ziemeļamerikas savvaļas taksonu verifikāciju veica 13 taksoniem: astoņām sugām, pieciem hibrīdiem – 71 genofonda vienības 162 indivīdiem. LVM arborētuma Kalsnavā zinātniskajā kolekcijā bērzu ģints Ziemeļamerikas savvaļas taksonu verifikāciju veica četrām sugām – 10 genofonda vienību 30 indivīdiem.

Taksonomiskā inventarizācija un taksonu verifikācijas metodoloģiskais pamats

Taksonu zinātniskie nosaukumi lietoti saskaņā ar *International Plant Names Index* (IPNI 2025).

1. tabula. Bērzu ģints *Betula* L. taksonu zinātnisko nosaukumu izmaiņas atbilstoši mūsdienās starptautiski pieņemtajai nomenklatūrai

Table 1. Changes in the scientific names of taxa of the genus *Betula* L. according to internationally accepted nomenclature

| Taksona nosaukums (atradņu skaits) “Latvijas kokaugu atlants” (Laiviņš u. c., 2009) Taxon name (number of occurrences) “Atlas of woody plants of Latvia” (Laiviņš et al. 2009) | Taksona nosaukums atbilstoši mūsdienās starptautiski pieņemtajai nomenklatūrai Taxon name according to accepted nomenclature |
|---|---|
| Alegeinu bērzs <i>Betula alleghaniensis</i> Britton (32) | Alegeinu bērzs <i>Betula alleghaniensis</i> Britton |
| Ribainais bērzs <i>Betula costata</i> Trautv. (3) | Ribainais bērzs <i>Betula costata</i> Trautv. |
| Daurijas bērzs <i>Betula davurica</i> Pall. (8) | Daurijas bērzs <i>Betula davurica</i> Pall |

| Taksona nosaukums (atradņu skaits) "Latvijas kokaugu atlants" (Laiviņš u. c., 2009) <i>Taxon name (number of occurrences) "Atlas of woody plants of Latvia" (Laiviņš et al. 2009)</i> | Taksona nosaukums atbilstoši mūsdienās starptautiski pieņemtajai nomenklatūrai <i>Taxon name according to accepted nomenclature</i> |
|--|--|
| Izplestais bērzs <i>Betula divaricata</i> Ledeb. (2) | Izplestais bērzs <i>Betula divaricata</i> Ledeb. |
| Akmensbērzs <i>Betula ermanii</i> Cham. (9) | Akmensbērzs <i>Betula ermanii</i> Cham. |
| Vilnainais bērzs <i>Betula ermanii</i> Cham. subsp. <i>lanata</i> (Regel) A. K. Skvortsov (2) | Vilnainais bērzs <i>Betula ermanii</i> Cham. var. <i>lanata</i> Regel |
| Brūnais bērzs <i>Betula fusca</i> Pall. ex Georgi (4) | Krūmveida bērzs <i>Betula fruticosa</i> Pall. |
| Zemais bērzs <i>Betula humilis</i> Schrank (352) | Zemais bērzs <i>Betula humilis</i> Schrank |
| Kamčatkas bērzs <i>Betula kamtschatica</i> (Regel) Jansson ex V. Vassil. (2) | Mandžūrijas bērzs <i>Betula pendula</i> subsp. <i>manshurica</i> (Regel) Ashburner & McAllister |
| Kēnes bērzs <i>Betula × koehnei</i> C. K. Schneid. (3) | Kēnes bērzs <i>Betula × koehnei</i> C. K. Schneid. |
| Sīkstais bērzs <i>Betula lenta</i> L. (7) | Sīkstais bērzs <i>Betula lenta</i> L. |
| Ļitvinova bērzs <i>Betula litwinowii</i> Doluch. (4) | Ļitvinova bērzs <i>Betula pubescens</i> var. <i>litwinowii</i> (Doluch.) Ashburner & McAllister |
| Mandžūrijas bērzs <i>Betula manshurica</i> (Regel) Nakai (3) | Mandžūrijas bērzs <i>Betula pendula</i> subsp. <i>manshurica</i> (Regel) Ashburner & McAllister |
| Maksimoviča bērzs <i>Betula maximowicziana</i> Regel (3) | Maksimoviča bērzs <i>Betula maximowicziana</i> Regel |
| Pundurbērzs <i>Betula nana</i> L. (149) | Pundurbērzs <i>Betula nana</i> L. |
| Tumšais bērzs <i>Betula obscura</i> A. Kotula (4) | Kārpainais bērzs <i>Betula pendula</i> subsp. <i>pendula</i> |
| Rietumu bērzs <i>Betula occidentalis</i> Hook. (2) | Rietumu bērzs <i>Betula occidentalis</i> Hook. |
| Oicovas bērzs <i>Betula oycoviensis</i> Bess. (6) | Kārpainais bērzs <i>Betula pendula</i> subsp. <i>pendula</i> |
| Papīra bērzs <i>Betula papyrifera</i> Marshall (30) | Papīra bērzs <i>Betula papyrifera</i> Marshall |
| <i>Betula papyrifera</i> Marshall var. <i>subcordata</i> (Rydb.) Sarg. (5) | Papīra bērzs <i>Betula papyrifera</i> Marshall |
| Kārpainais bērzs <i>Betula pendula</i> Roth (2509) | Kārpainais bērzs <i>Betula pendula</i> Roth |
| Platlapu bērzs <i>Betula platyphylla</i> Sukaczew (8) | Mandžūrijas bērzs <i>Betula pendula</i> subsp. <i>manshurica</i> (Regel) Ashburner & McAllister |
| Papeļlapu bērzs <i>Betula populifolia</i> Marshall (5) | Papeļlapu bērzs <i>Betula populifolia</i> Marshall |
| Pūkainais bērzs <i>Betula pubescens</i> Ehrh. (1879) | Pūkainais bērzs <i>Betula pubescens</i> Ehrh. |
| Greizais bērzs <i>Betula pubescens</i> Ehrh. subsp. <i>tortuosa</i> (Ledeb.) Nyman (2) | <i>Betula pubescens</i> var. <i>pumila</i> (G. Zanoni ex Murray) Govaerts |
| Amerikas zemais bērzs <i>Betula pumila</i> L. (2) | Amerikas zemais bērzs <i>Betula pumila</i> L. |
| Pēpasa bērzs <i>Betula × purpusii</i> C. K. Schneid. (1) | Pēpasa bērzs <i>Betula × purpusii</i> C. K. Schneid. |
| Rades bērzs <i>Betula raddeana</i> Trautv. (5) | Rades bērzs <i>Betula raddeana</i> Trautv. |
| Japānas bērzs <i>Betula tauschii</i> (Regel) Koidz. (3) | Mandžūrijas bērzs <i>Betula pendula</i> subsp. <i>manshurica</i> (Regel) Ashburner & McAllister |
| Tjanšana bērzs <i>Betula tianschanica</i> Rupr. (4) | Tjanšana bērzs <i>Betula tianschanica</i> Rupr. |
| Turkestanas bērzs <i>Betula turkestanica</i> Litv. (3) | Tjanšana bērzs <i>Betula tianschanica</i> Rupr. |

Tātad, atbilstoši mūsdienās starptautiski pieņemtajai nomenklatūrai, "Latvijas kokaugu atlantā" ietverti 25 taksoni: 18 sugas, divas pasugas un trīs varietātes. Šajā sarakstā Ziemeļamerikas florai piederīgi ir deviņi taksoni – sešas sugas, viena pasuga, viena varietāte un tiek iekļauts arī viens hibrīds – Kēnes bērzs *Betula × koehnei* C. K. Schneid. Kēnes bērzs ir mākslīgi radīts hibrīds starp papīra bērzu un kārpaino bērzu (POWO 2025).

Taksonomiskas inventarizācijas un verificācijas zinātniskajam pamatam sagatavoti 14 taksonu detalizēti morfoloģiskie apraksti latviešu valodā, apkopojot attiecīgo reģionu un valstu floras izdevumos, monogrāfijās un zinātniskajā dārzkopības literatūrā pieejamos taksonu aprakstus un citās zinātniskajās publikācijās pieejamo informāciju. Apraksti sagatavoti arī tiem taksoniem, kuri atrodami LNBD zinātniskās kolekcijas dokumentācijā, bet gājuši bojā pirms inventarizācijas. Iekļauti arī taksoni, kuru indivīdi starptautiskajā sēklapmaiņā vai citā ieguves ceļā nonākuši zinātniskajā kolekcijā, bet to pazīmes atzītas par taksonam neatbilstošām.

Jāatzīmē, ka tādu Ziemeļamerikas florā bērzu ģinti pārstāvošu taksonu kā pundurbērza *B. nana*, pūkainā bērza *B. pubescens* un zemā pūkainā bērza *B. pubescens* var. *pumila* apraksti un verificācijas rezultāti tiks iekļauti publikācijā par Eiropas florā sastopamajiem bērzu ģints taksoniem, savukārt Mandžūrijas bērza *Betula pendula* subsp. *mandshurica* apraksts un verificācijas rezultāti publikācijā par zinātniskajās kolekcijās sastopamajiem Āzijas floras bērzu ģints taksoniem.

Taksonu verificācija ir zinātniskās kolekcijas uzturēšanas vissvarīgākā sastāvdaļa. Augu pavairojamo materiālu iegūst starptautiskās sēklapmaiņas ietvaros no pasaules botāniskajiem dārziem un arborētumiem. Apkopojot datus un pieredzi par 25 gadus veidoto zinātnisko kokaugu kolekciju, dendrologs Raimonds Cinovskis jau 1983. gadā norādīja, ka jāņem vērā, ka sēklu paraugi ne vienmēr atbilst nosaukumiem, ar kuriem tie tiek nosūtīti starptautiskās sēklapmaiņas ietvaros, tādēļ ļoti vērtīgi ir savvaļā iegūtie konkrēto taksonu indivīdi (Cinovskis 1983). Ne velti tieši savvaļas taksonus, īpaši ar savvaļas izcelsmi, Starptautiskā Botānisko dārzu asociācija (*Botanic Gardens Conservation International*; BGCI 2025) uzskata par *ex situ* uzturēto taksonu vērtīgāko daļu.

Neverificēto taksonu skaits apliecina, ka jebkuras zinātniskās dendroloģiskās kolekcijas, kā arī cita rakstura dendroloģisko stādījumu inventarizācijā atkārtotai taksonu verificācijai ir svarīga nozīme, jo tās rezultātu ietekmē ne tikai par taksonu pieejamās informācijas apjoma pieaugums un izmaiņas taksonomijā atbilstoši starptautiski pieņemtajai nomenklatūrai, bet arī inventarizētāja/verificētāja paļaušanās uz iegūtā sēklu vai stādu materiāla norādīto taksonomisko atbilstību, kā arī iespējamais subjektīvais vērtējums, īpaši radniecīgiem taksoniem (Roze, Strode 2023), arī morfoloģiskās pazīmes, kuras parādās, palielinoties konkrētā taksona indivīda vecumam.

Taksona morfoloģisko pazīmju aprakstā norādīta dzīvības forma, stumbra, zaru un dziņumu, pumpuru, lapu, ziedkopu/augļkopu un augļu morfoloģiskās pazīmes. Ne vienmēr izmantoto avotu aprakstos ir ietvertas visas minētās pazīmes. Tāpat avotos morfoloģisko pazīmju aprakstos mēdz būt atšķirības, tādēļ šī raksta autore nav norādījušas obligāti citējamus avotus, bet taksonu aprakstos izmantojušas atsauces. Lapu morfoloģijas aprakstos izmantota terminoloģija saskaņā ar izdevumu “Lapa: morfoloģija un terminoloģija” (Gavrilova 1988). Citu auga daļu aprakstos izmantota terminoloģija saskaņā ar izdevumu “Augu morfoloģija un anatomija” (Bumbura u. c. 1967).

Katram taksonam pēc morfoloģisko pazīmju apraksta norādīts galveno diagnosticējošo pazīmju kopums. Savvaļas taksoniem norādīta izplatība. Iespēju robežās sniegtas konkrētā taksona ekoloģiskās īpatnības un ziņas par izmantošanu. Salcietība (2. tabula) norādīta saskaņā ar “*Manual of Cultivated Trees and Shrubs*” (Rehder 1954), “*Index of Garden Plants*” (Griffiths 1994) un “*Manual of Woody Landscape Plants*” (Dirr 1998). Jāatzīmē, ka salcietība ir tikai viens no faktoriem, kurš nosaka auga ziemcietību (Mauriņa 1987, Ieviņš 2016).

2. tabula. Klimatisko zonu gada vidējās minimālās temperatūras diapazons
 Table 2. Range of average annual minimum temperature for each climatic zone

| Zona Zone | Ziemas zemākā vidējā temperatūra, °C Range of average annual minimum temperature, °C |
|--------------|---|
| 1. | < -45,5 |
| 2. | -45,5 līdz -40,1 |
| 3. | -40 līdz -34,5 |
| 4. | -34,4 līdz -28,8 |
| 5. | -28,8 līdz -23,4 |
| 6. | -23,3 līdz -17,8 |
| 7. | -17,7 līdz -12,3 |
| 8. | -12,2 līdz -6,7 |
| 9. | -6,6 līdz -1,2 |
| 10. | -1,1 līdz +4,4 |
| 11. | > +4,4 |

Tekstā izmantoto terminu skaidrojums

Zinātniskā kolekcija – zinātniski dokumentēta kolekcija ar katras genofonda vienības reģistrācijas numuru, izcelsmi, iegūtā materiāla veidu (sēklas, augs, spraudenis utt.), introdukcijas un iestādīšanas gadu, indivīdu skaitu izmaiņām laikā un verificācijā konstatētām taksoniskām izmaiņām, kas atspoguļojas kartotēkā un datu bāzē, kā arī digitālajos stādījumu plānos.

Genofonda vienība (g. v.) – indivīds vai indivīdu kopa ar vienu izcelsmi un vecumu.

Izcelsme – genofonda vienības ieguves avots (savvaļa, botāniskais dārzs, arborētums u. c.) un tā ģeogrāfiskā atrašanās vieta.

Verifikācija – taksona atbilstības noteiktam pazīmju kopumam apstiprināšana un nosaukuma piešķiršana atbilstoši starptautiski atzītai nomenklatūrai.

REZULTĀTI UN DISKUSIJA

Taksoniskās inventarizācijas rezultāti un to analīze

Ziemeļamerikā sastopamo bērzu ģints savvaļas taksonu zinātnisko kolekciju taksoniskajā inventarizācijā konstatēja, ka divās lielākajās Latvijas zinātniskajās kokaugu kolekcijās bērzu ģints pārstāvēta ar septiņiem Ziemeļamerikas floras bērzu taksoniem – piecām sugām un diviem hibrīdiem.

Kā jau minēts iepriekš, vēl četru Ziemeļamerikas florā esošu taksonu – pundurbērza *B. nana*, pūkainā bērza *B. pubescens*, zemā pūkainā bērza *B. pubescens* var. *pumila* un Mandžūrijas bērza *Betula pendula* subsp. *mandshurica* – verificācijas rezultāti tiks ietverti turpmākajās publikācijās.

LNBD zinātniskajā kolekcijā bērzu ģints Ziemeļamerikas savvaļas taksonu verificāciju veica 13 taksoniem: astoņām sugām, pieciem hibrīdiem – 71 genofonda vienības 162 indivīdiem.

Verifikācijā konstatēja, ka LNBD zinātniskajā kokaugu kolekcijā Ziemeļamerikas floras bērzu ģints pārstāvēta ar septiņiem taksoniem: piecām sugām un diviem hibrīdiem. Kā, sākot verificāciju, dokumentācijā norādītajam taksonam atbilstošus verificēja 38 genofonda vienību 78 indivīdus. Vienas genofonda vienības vienu indivīdu noteica kā citas sugas varietāti, vienas genofonda vienības divus indivīdus – kā hibrīdus, vienas genofonda vienības vienu indivīdu – kā piederošu citai sugai.

LVM arborētuma Kalsnavā zinātniskajā kolekcijā bērzu ģints Ziemeļamerikas savvaļas taksonu verifikāciju veica četrām sugām – 10 genofonda vienību 30 indivīdiem. Verifikācijā konstatēja, ka visi 30 indivīdi atbilst taksona pazīmēm.

Algeinu bērzs *Betula alleghaniensis* Britton

LNBD kolekcijā, uzsākot inventarizāciju, šī suga bija pārstāvēta ar sešu genofonda vienību deviņiem indivīdiem. Verifikācijā konstatēja, ka visu indivīdu pazīmes atbilst taksona aprakstam. Par īpaši vērtīgiem jāuzskata divu genofonda vienību pieci indivīdi ar savvaļas izcelsmi.

LVM arborētuma Kalsnavā zinātniskajā kolekcijā suga pārstāvēta ar divu genofonda vienību pieciem indivīdiem. Verifikācijā konstatēja, ka visu indivīdu pazīmes atbilst taksona aprakstam.

Sirdsveidlapu bērzs *Betula cordifolia* Regel

LNBD kolekcijā, uzsākot inventarizāciju, šo taksonu, lietojot tā sinonīmu *B. papyrifera* var. *cordifolia* (Regel) Regel, pārstāvēja divu genofonda vienību desmit indivīdi. Taksona nosaukumu dokumentācijā mainīja atbilstoši mūsdienās starptautiski pieņemtajai nomenklatūrai. Verifikācijā konstatēja, ka indivīdu pazīmes neatbilst taksona aprakstam. Indivīdi bija ar dārza izcelsmi. Indivīdi izvākti no kolekcijas, un dokumentācijā veiktas izmaiņas.

LVM arborētuma Kalsnavā zinātniskajā kolekcijā šis taksons nebija pārstāvēts.

Zilais bērzs *Betula × caerulea* Blanch.

LNBD kolekcijā, uzsākot inventarizāciju, taksonu pārstāvēja desmit genofonda vienību 21 indivīds. Verifikācijā konstatēja, ka indivīdi neatbilst taksona aprakstam. Jānorāda, ka visi indivīdi izaudzēti no sēklu materiāla, kas nav ievākts savvaļā. Indivīdi izvākti no kolekcijas, un dokumentācijā veiktas izmaiņas.

LVM arborētuma Kalsnavā zinātniskajā kolekcijā šis taksons nebija pārstāvēts.

Dziedzerainais bērzs *Betula glandulosa* Michx.

LNBD kolekcijā, uzsākot inventarizāciju, taksonu pārstāvēja četrus izcelsmju pieci indivīdi. Konstatēja, ka indivīds, kurš izaudzēts no sēklu materiāla ar savvaļas izcelsmi, ir gājis bojā. Nepieciešams veikt izmaiņas kolekcijas dokumentācijā (Kanāda, Vankūveras botāniskais dārzs, S-9289). Tātad, verifikāciju veica trīs genofonda vienību četriem indivīdiem.

Konstatēja, ka dziedzerainais bērzs LNBD zinātniskajā kolekcijā nav pārstāvēts. Vienas genofonda vienības vienam indivīdam, kuram lietots dziedzerainā bērza sinonīms *Betula exilis* Sukaczev, mainīja taksonomisko piederību. Verifikācijas gaitā konstatēja, ka indivīda pazīmes atbilst zemajam pūkainajam bērzam *Betula pubescens* var. *pumila* (G. Zanoni ex Murray) Govaerts. Dokumentācijā veiktas izmaiņas.

Vienas genofonda vienības viens indivīds neatbilst taksona aprakstam, to verificēja kā Amerikas zemo bērzu *B. pumila*. Dokumentācijā jāveic izmaiņas (Somija, Oulu botāniskais dārzs, S-36852).

Vienas genofonda vienības diviem dziedzerainā bērza indivīdiem, kuri izaudzēti no Minskas botāniskajā dārzā iegūtā sēklu materiāla, konstatēja gan dziedzerainā bērza *B. glandulosa*, gan Amerikas zemā bērza *B. pumila* pazīmes. Jau iepriekš zinātniskās kolekcijas dokumentācijā norādīts, ka šie indivīdi uzrāda arī *Betula glandulifera* pazīmes. Atbilstoši mūsdienas starptautiski pieņemtajai nomenklatūrai, *Betula glandulifera* (Regel) Butler ir *Betula pumila* L. sinonīms (POWO 2025, WFO 2025). Dziedzerainā bērza un Amerikas zemā bērza hibrīds *B. glandulosa* × *B. pumila* ir akceptēts taksons ar nosaukumu Sārdženta bērzs *Betula* × *sargentii* Dugle (POWO 2025, WFO 2025). Publikācijā taksona aprakstā sniedzam uzskatu dažādību par šī hibrīda esamību.

Uzsākot inventarizāciju, hibrīdu *B. glandulosa* × *B. pumila* jau pārstāvēja viens indivīds. Tā sēklu materiāls iegūts no Helsinku botāniskā dārza, kurš kā sēklu materiāla ieguves avotu norādījis savvaļu Kanādā. Konstatējām, ka indivīda pazīmes atbilst hibrīdam.

Tādējādi Sārdženta bērzu LNBD zinātniskajā kolekcijā pārstāv divu genofonda vienību trīs indivīdi. Jānorāda, ka nepieciešams veikt izmaiņas kolekcijas zinātniskajā dokumentācijā.

LVM arborētuma Kalsnavā zinātniskajā kolekcijā taksoni dziedzerainais bērzs un Amerikas zemais bērzs nebija pārstāvēti.

Sīkstais bērzs *Betula lenta L.*

LNBD kolekcijā, uzsākot inventarizāciju, taksonu pārstāvēja trīs genofonda vienību 11 indivīdi. Visu 11 indivīdu pazīmes atbilda sugas aprakstam. Īpaši vērtīgi ir vienas genofonda vienības četri indivīdi ar savvaļas izcelsmi.

LVM arborētuma Kalsnavā zinātniskajā kolekcijā inventarizācijas laikā taksonu pārstāvēja vienas genofonda vienības trīs indivīdi. Verifikācijā konstatēja, ka visu indivīdu pazīmes atbilst taksona aprakstam.

Rietumu bērzs *Betula occidentalis Hook*

LNBD kolekcijā, uzsākot inventarizāciju, Rietumu bērzu pārstāvēja deviņu genofonda vienību 21 indivīds. Divu genofonda vienību diviem indivīdiem, sākot inventarizāciju, bija nosaukums *Betula fontinalis* Sarg., kas ir *B. occidentalis* sinonīms. Taksona nosaukums dokumentācijā tika mainīts atbilstoši mūsdienās starptautiski pieņemtajai nomenklatūrai. Neviens indivīds neatbilda sugas aprakstam, arī indivīdi ar savvaļas izcelsmi. Vienas genofonda vienības vienam indivīdam konstatēja pazīmes, kuras raksturīgas papīra bērzam, šo indivīdu nolēma saglabāt. Piecu genofonda vienību 15 indivīdi izvākti no kolekcijas, un dokumentācijā veiktas izmaiņas. Četru genofonda vienību pieci indivīdi (skat. dokumentāciju) vēl izvācami no kolekcijas, pēc tam dokumentācijā veicamas izmaiņas. Jānorāda, ka lielākie, taksona aprakstam neatbilstošie indivīdi trīsdesmit piecu gadu laikā bija sasnieguši 32 cm, 36 cm un 38 cm lielu diametru.

LVM arborētuma Kalsnavā zinātniskajā kolekcijā šis taksons nebija pārstāvēts.

Jūtas bērzs *Betula* × *utahensis* Britton

LNBD kolekcijā, uzsākot inventarizāciju, konstatēja, ka taksonam lietots tā sinonīms *Betula* × *andrewsii* A. Nelson. Dokumentācijā taksona nosaukums mainīts atbilstoši mūsdienās starptautiski pieņemtajai nomenklatūrai. Taksonu pārstāvēja vienas genofonda vienības divi indivīdi. Verifikācijā konstatēja, ka tie neatbilst taksona aprakstam un izvācami no kolekcijas, pēc tam dokumentācijā veicamas izmaiņas. Indivīdi bija ar dārza izcelsmi.

LVM arborētuma Kalsnavā zinātniskajā kolekcijā šis taksons nebija pārstāvēts.

Papīra bērzs *Betula papyrifera* Marshall

LNBD kolekcijā, uzsākot inventarizāciju, konstatēja, ka varietātes rangs piešķirts diviem taksoniem, kurus uzskata par papīra bērza *B. papyrifera* sinonīmiem: *B. papyrifera* var. *subcordata* (Rydb. ex B. T. Butler) Sarg. un *B. papyrifera* var. *commutata* (Regel) Fernald. Savukārt *B. papyrifera* var. *humilis* ir *Betula pendula* subsp. *mandshurica* (Regel) Ashburner & McAllister sinonīms. Dokumentācijā taksona nosaukumi mainīti atbilstoši mūsdienās starptautiski pieņemtajai nomenklatūrai. Verifikāciju veica 20 genofonda vienību 47 indivīdiem. Verificēti 19 genofonda vienību 38 indivīdi. Īpaši vērtīgi ir sešu genofonda vienību 17 indivīdi ar savvaļas izcelsmi.

LVM arborētuma Kalsnavā zinātniskajā kolekcijā suga pārstāvēta ar sešu genofonda vienību 20 indivīdiem. Verifikācijā konstatēja, ka visu indivīdu pazīmes atbilst taksona aprakstam.

Papīra bērza salīdzinoši apjomīgais areāls sekmējis taksona morfoloģisko pazīmju plašu variēšanu (skat. sugas aprakstu). Īpaši darbietilpīgi ir verificēt to papīra bērza individuus, kuri izaudzēti no botāniskajos dārzos iegūtā sēkļu materiāla, jo iespējama hibridizācija arī ar citiem kolekcijā esošiem bērzu ģints taksoniem, ar kuriem dabā nav kopīga areāla vai tā daļas. Tādējādi papīra bērza individu verificēšana radīja grūtības, un iegūtais rezultāts nav viennozīmīgi vērtējams. LNBD zinātniskajā kolekcijā bija indivīdi, kuru taksonomiskā atbilstība radīja šaubas, bet, ņemot vērā papīra bērza pazīmju dominēšanu, tie tika atstāti kolekcijā turpmākai izvērtēšanai.

Kēnes bērzs *Betula × koehnei* C. K. Schneid.

Kēnes bērzs ir mākslīgs hibrīds starp papīra bērzu un kārpaino bērzu *B. papyrifera* × *B. pendula* (POWO 2025). LNBD kolekcijā inventarizācijas laikā Kēnes bērzu pārstāvēja vienas genofonda vienības pieci indivīdi. Verifikācijā konstatēja, ka četri indivīdi atbilst taksona aprakstam, viens indivīds izvākts no kolekcijas neatbilstības dēļ. Izmaiņas dokumentācijā veiktas.

LVM arborētuma Kalsnavā zinātniskajā kolekcijā šis taksons nebija pārstāvēts.

Papeļlapu bērzs *Betula populifolia* Marshall

LNBD kolekcijā, uzsākot inventarizāciju, papeļlapu bērzu pārstāvēja septiņu genofonda vienību 15 indivīdi. Verificēja četru genofonda vienību deviņus individuus, kuri atbilda taksona aprakstam. Īpaši vērtīgi ir trīs genofonda vienību astoņi indivīdi ar savvaļas izcelsmi. Trīs izcelsmju sešu individu pazīmes neatbilda sugas aprakstam. Visi šie indivīdi bija ar dārza izcelsmi. Indivīdi izvākti no kolekcijas, dokumentācijā veiktas izmaiņas.

LVM arborētuma Kalsnavā zinātniskajā kolekcijā suga pārstāvēta ar vienas genofonda vienības diviem indivīdiem. Verifikācijā konstatēja, ka visu individu pazīmes atbilst taksona aprakstam.

Amerikas zemais bērzs *Betula pumila* L.

LNBD kolekcijā, uzsākot inventarizāciju, konstatēja, ka divu izcelsmju diviem indivīdiem lietotas Amerikas zemā bērza *Betula pumila* L. sinonīms *Betula glandulifera* (Regel) Butler. Dokumentācijā veiktas izmaiņas atbilstošā mūsdienās starptautiski pieņemtajai nomenklatūrai. Tādējādi inventarizācijas laikā Amerikas zemo bērzu pārstāvēja četru genofonda vienību seši indivīdi. Ar savvaļas izcelsmi bija viens indivīds. Visi indivīdi atbilda taksona aprakstam. Īpaši vērtīgs vienas genofonda vienības viens indivīds ar savvaļas izcelsmi.

LVM arborētuma Kalsnavā zinātniskajā kolekcijā šis taksons nebija pārstāvēts.

Sandberga bērzs *Betula × sandbergii* Britton

Sandberga bērzs ir hibrīds starp Amerikas zemo bērzu un papīra bērzu *B. pumila* × *B. papyrifera* (Aschburner, McAllister 2016). Atrodama arī norāde, ka Sandberga bērzs ir hibrīds starp papīra bērzu un Amerikas zemo bērzu *B. papyrifera* × *B. pumila* (POWO 2025, WFO 2025).

LNBD kolekcijā taksonu pārstāvēja trīs genofonda vienību deviņi indivīdi. Divu genofonda vienību pieci indivīdi bija ar dārza izcelsmi, vienas genofonda vienības četri indivīdi – ar savvaļas izcelsmi. Indivīdi neatbilda taksona aprakstam. Ņemot vērā četru individu savvaļas izcelsmi, uzskatām, ka tos nepieciešams saglabāt turpmākai novērtēšanai. Ņemot vērā morfoloģiskās pazīmes, iespējams, ka tie ir hibrīdi starp papīra bērzu *B. papyrifera* un papeļlapu bērzu *B. populifolia* (27., 28., 29. un 30. att.).

LVM arborētuma Kalsnavā zinātniskajā kolekcijā Sandberga bērzs nebija pārstāvēts.

Betula L.

Sp. Pl.: 982 (1753)

Aptercaryon Opiz in Lotos 5: 258 (1855)*Betulaster* Spach in Ann. Sci Nat., Bot., sér. 2, 15: 198 (1841)*Chamaebetula* Opiz in Lotos 5: 258 (1855)**Alegeinu bērzs *Betula alleghaniensis* Britton**

Bull. Torrey Bot. Club 31: 166 (1904)

Betula lutea var. *alleghaniensis* (Britton) Rehder in Bibliogr. Cult. Trees: 96 (1949)*Betula alleghaniensis* var. *fallax* (Fassett) Brayshaw in Canad. Field-Naturalist 80: 161 (1966)*Betula alleghaniensis* f. *macrolepis* (Fernald) Brayshaw in Canad. Field-Naturalist 80: 161 (1966)*Betula alleghaniensis* var. *macrolepis* (Fernald) Brayshaw in Canad. Field-Naturalist 80: 161 (1966)*Betula excelsa* Pursh in Fl. Amer. Sept. 2: 621 (1813), nom. illeg.*Betula lenta* var. *lutea* Regel in A. P. de Candolle, Prodr. 16(2): 179 (1868)*Betula lutea* F. Michx. in Hist. Arbr. Forest. 2: 152 (1811), nom. illeg.*Betula lutea* f. *fallax* Fassett in Rhodora 34: 95 (1932)*Betula lutea* var. *genuina* Regel in Nouv. Mém. Soc. Imp. Naturalistes Moscou 13(2): 126 (1861), not validly publ.*Betula lutea* var. *macrolepis* Fernald in Rhodora 27: 170 (1922)*Betula lutea* f. *macrolepis* (Fernald) Fernald in Rhodora 34: 95 (1932)*Betula lutea* var. *persicifolia* Dippel in Handb. Laubholz. 2: 185 (1891)*Betula persicifolia* K. Koch in Dendrologie 2(2): 641 (1873), pro syn.

Koks, kurš sasniedz 30 m (Krüssmann 1976, Eiselt, Schröder 1977, Ashburner, McAllister 2016, Anon. 2025a), 35 m (Fralish, Franklin 2002) augstumu.

Stumbrs cilindrisks, dažreiz ar izciļņiem (Ashburner, McAllister 2016). Vainags šauri ieapaļš (Anon. 2025a), plats (Eiselt, Schröder 1977). Sakņu sistēma spēcīga (Ashburner, McAllister 2016). Jauna stumbra un zaru miza tumši sarkanbrūna (Anon. 2025a). Vēlāk miza brūna (Ashburner, McAllister 2016), dzeltenbrūna (Anon. 2025a) vai dzeltenīga (Fralish, Franklin 2002, Ashburner, McAllister 2016), dzeltena (Krüssmann 1976, Anon. 2025a) līdz pelēcīga (Anon. 2025a). Mizas virsma ar metālisku spīdumu un atstarojoša (Ashburner, McAllister 2016), nolobās neregulāri (Anon. 2025a) (1. un 2. att.). Vecākiem kociem miza sarkanīgi brūna (Rehder 1954, Eiselt, Schröder 1977), veciem kociem melna un nolobās (Ashburner, McAllister 2016) raupjās, zvīņainās plēksnēs (Eiselt, Schröder 1977).



1., 2. attēls. Alegeinu bērza *Betula alleghaniensis* stumbra miza. Latvijas Nacionālā botāniskā dārza dendrofloras kolekcija (D. Rozes foto).

*Figures 1, 2. Bark of trunks *Betula alleghaniensis* in the dendroflora collection of the National Botanical Garden of Latvia (photo: D. Roze).*

Atrodama norāde, ka miza kļūst sudrabaini pelēka (3. att.) tad, kad koki sasniedz 50 cm diametru (Fralish, Franklin 2002). Lenticeles šauras (Petrides 1998, Williams 2017), horizontālas un prominentas (Fralish, Franklin 2002).



3. attēls. Alegeinu bērza *Betula alleghaniensis* stumbri ar sudrabainu mizu. Latvijas Nacionālā botāniskā dārza dendrofloras kolekcija (D. Rozes foto).

*Figure 3. The trunks of *Betula alleghaniensis* with silvery bark in the dendroflora collection of the National Botanical Garden of Latvia (photo: D. Roze).*

Dzinumi gaiši olīvzaļi (Eiselt, Schröder 1977, Krüssmann 1976), gludi (Anon. 2025a), ar matiņiem (Schneider 1904, Krüssmann 1976, Eiselt, Schröder 1977, Ashburner, McAllister 2016), izteikti klāti ar matiņiem, īpaši pūkaini virzienā uz pamatu (Ashburner, McAllister 2016), vēlāk dzinumi kļūst kaili (Schütt et al. 1992, Ashburner, McAllister 2016). Dzinumi ar daudziem maziem (Anon. 2025a), brūniem, punktveida (Ashburner, McAllister 2016) sveķu dziedzeriem. Lenticēles tumšas, horizontāli izvērstas (Anon. 2025a). Nobriedušie dzinumi virspusē brūni, apakšpusē sudrabaini (Ashburner, McAllister 2016).

Saberzti dzinumi ar ložņu goltjērai *Gaultheria procumbens L.* (*wintergreen*) raksturīgo smaržu un garšu (Fralish, Franklin 2002, Williams 2017, Anon. 2025a), kuru piešķir metilsalicilāts. Atrodama norāde, ka Alegeinu bērzam šī smarža un garša nav tik izteikta kā sīkstajam bērzam *B. lenta* (Petrides 1998, Graves 2011). Latviešu valodā pieejamajā literatūrā atrodama norāde, ka dzinumi ar kampara smaržu (Cinovskis 1979, 1994).

Pumpuri 0,6–1,1 cm gari un 0,2–0,6 cm plati, olveida-koniski, atstāvoši (Ashburner, McAllister 2016). Pumpuru zvīņu mala ar skropstiņām (Fralish, Franklin 2002).

Lapas (6–)9–10 cm (Ashburner, McAllister 2016, Anon. 2025a), 8–12 cm garas (Eiselt, Schröder 1977, Krüssmann 1976, Fralish, Franklin 2002) un 3–5,5 cm (Anon. 2025a), (3–)5–7 cm (Ashburner, McAllister 2016) platas. Auglīgo dzinumu lapas salīdzinoši mazākas – līdz 4,5 cm garas un 2 cm platas (Ashburner, McAllister 2016).

Lapas plātne iegareni ovāla (Ashburner, McAllister 2016), iegareni olveida (Krüssmann 1976, Anon. 2025a), olveida līdz iegarena (Fralish, Franklin 2002), šauri olveida, olveida vai eliptiska (Ashburner, Walters 1989). Lapas blāvi zaļas, dzeltenzaļas (Krüssmann 1976; 4. att.).



4. attēls. Alegeinu bērza *Betula alleghaniensis* lapas. Latvijas Nacionālā botāniskā dārza dendrofloras kolekcija (D. Rozes foto).

Figure 4. Leaves of Betula alleghaniensis in the dendroflora collection of the National Botanical Garden of Latvia (photo: D. Roze).

Lapas plātnes apakšpusē izklaidus līdz vidēji klāta ar īsiem, mīkstiemi matiņiem, dažreiz sānu dzīslu žāklēs un gar lielajām dzīslām samtaina vai tūbaina (5. att.), dziedzeri sīki, novietoti izklaidus (Anon. 2025a).



5. attēls. Alegeinu bērza *Betula alleghaniensis* lapu apakšpuse. Latvijas Nacionālā botāniskā dārza dendrofloras kolekcija (D. Rozes foto).

Figure 5. The underside of the leaves of Betula alleghaniensis in the dendroflora collection of the National Botanical Garden of Latvia (photo: D. Roze).

Lapas plātnes gals nosmailots (Ashburner, McAllister 2016, Anon. 2025a). Lapas plātnes pamats ieapaļš (Ashburner, McAllister 2016, Anon. 2025a) līdz ķīļveida (Anon. 2025a), sirdsveida (Ashburner, McAllister 2016, Anon. 2025a), sekli sirdsveida (Fralish, Franklin 2002). Lapas plātnes mala, vairumā gadījumu, rupji divkārt zāgzobaina (Ashburner, McAllister 2016, Anon. 2025a), zobiņi neregulāri (Anon. 2025a). Parasti starp lielākajiem zobiņiem ir trīs mazāki zobiņi, lielāko zobiņu platums pie pamata 0,4–0,5 cm (Ashburner, McAllister 2016).

Lapā 7–10 (Ashburner, McAllister 2016), 9–11 (Rehder 1954, Krüssmann 1976, Eiselt, Schröder 1977), 12–18 (Anon. 2025a) sānu dzīslu pāru. Starp tiem, vairumā gadījumu, 1 cm vai mazāk, reizēm 1,2 cm (Ashburner, McAllister 2016). Dzīslas vienmēr lapas plātnes līmenī vai iegremdētas, bet nekad nav izvirzītas, trešās pakāpes dzīslas labi izteiktas lapas apakšpusē (Ashburner, McAllister 2016).

Lapas kāts 1,2–1,8 cm garš, virspusē rievains (Ashburner, McAllister 2016).

Vīrišķās ziedkopas gludas, pa 3–4(–5) dzinumumu galos, putekšņu izbiršanas laikā 5–10 cm garas un 0,5–0,8 cm platas (Ashburner, McAllister 2016). Sievišķās ziedkopas 0,6–0,8 cm garas un 0,15–0,25 cm (Ashburner, McAllister 2016) platas.

Auglīkopas 1,5–3 cm (Anon. 2025a), 1,5–3,5(–6,5) cm (Ashburner, McAllister 2016) garas un 0,8 cm (Ashburner, Walters 1989), 1–2,5 cm (Ashburner, McAllister 2016, Anon. 2025a) platas. Auglīkopas cilindriski-olveida (Ashburner, McAllister 2016), olveida (Anon. 2025a), olveida-iegarenas (Krüssmann 1976), olveida-ieapaļas (Ashburner, Walters 1989), stāvas (Anon. 2025a).

Seglapas 0,5–0,9(–1,5) cm garas un 0,4–0,8 cm platas (Ashburner, McAllister 2016), ar matiņiem (Ashburner, McAllister 2016), tie izklaidus līdz matojums mērens (Anon. 2025a). Seglapu daivas ± vienāda garuma (Ashburner, McAllister 2016). Vidējās daivas gals sašaurināts. Sānu daivas stāvas vai daļēji izvērstas, platākas, noapaļotas (Anon. 2025a). Seglapas koksnainas un noturīgas (Ashburner, McAllister 2016), parasti saglabājas pēc augļu izbiršanas (Anon. 2025a).

Augļa spārni šaurāki nekā riekstiņš (Ashburner, McAllister 2016, Anon. 2025a), sašaurinās virzienā uz pamatu (Ashburner, McAllister 2016). Spārna platākā daļa ir vidū, spārna gals nav

garāks vai ir nedaudz garāks nekā riekstiņš (Anon. 2025a). Riekstiņš 0,4 cm garš un 0,2 cm plats, olveida-eliptisks (Ashburner, Walters 1989). Augļkopas kātiņš 0,2–0,8 cm garš (Ashburner, McAllister 2016) vai augļkopas vairāk vai mazāk sēdošas (Schneider 1904).

Hromosomu skaits: heksaploīds, $2n = 84$ (Ashburner, McAllister 2016, Anon. 2025a).

Starp Alegeinu bērzu *B. alleghaniensis* un Amerikas zemo bērzu *B. pumila* var veidoties hibrids – Pēpasa bērzs *Betula × purpusii* C. K. Schneid. (POWO 2025).

Diagnosticējošās pazīmes:

Stumbrs ar metāliski mirdzošu mizu, vecākiem stumbriem veidojas biezas plēksnes, kas var kļūt gandrīz melnas. Jaunie dzinumi ar matiņiem. Saberzti dzinumi ar metilsalicilāta (*wintergreen*) smaržu. Lapas olveida līdz iegarenas. Sānu dzīslas iedziļinātas. Augļkopas seglapas ar matiņiem. Augļa spārni šaurāki nekā riekstiņš.

Areāls: Ziemeļamerikas austrumi no Ņūfaundlendas dienvidiem līdz Tenesijai un uz rietumiem līdz Minesotai (Ashburner, McAllister 2016).

Ilgmūžīgs koks, kuru sastop mitrās augsnēs zemienēs un kalnos (purvainos mežos), ūdensteču malās un auglīgās, mitrās, mežainās nogāzēs (Ashburner, McAllister 2016, Anon. 2025a, IUCN 2025). Atklātos kalnu biotopos aug kā neliels koks vai izpleties, nīkulīgs krūms (Ashburner, McAllister 2016). Sēklas labi dīgst uz trūdošiem balķiem, koku celmiem (Fralish, Franklin 2002).

Alegeinu bērzs aug pa vienam vai nelielās grupās, un tas nekad nav dominējošā suga (IUCN 2025). Reti atrodamas tīraudzes, izņemot gadījumus, ja ieviešas pēc ugunsgrēkiem vai audzes ir speciāli stādītas (Kelen 1993). Alegeinu bērzs areālā aug augu sabiedrībās ar cukura kļavu *Acer saccharum* Marsh., Veimuta priedi *Pinus strobus* L., Amerikas liepu *Tilia americana* L., balzama baltegli *Abies balsamea* (L.) Mill., Karolīnas skābardi *Carpinus caroliniana* Walters, Virdžīnijas ostriju *Ostrya virginiana* (Mill.) K. Koch., sīksto bērzu *Betula lenta* L., Kanādas tsugu *Tsuga canadensis* (L.) Carrière, Pensilvānijas kļavu *Acer pensylvanicum* L., sarkano kļavu *Acer rubrum* L., vārpaino kļavu *Acer spicatum* Lam., Virdžīnijas burvjulazdu *Hamamelis virginiana* L., lielo rodo dendru *Rhododendron maximum* L., Defontēna leikoteju *Leucothoe fontanesiana* (Steud.) Sleumer, rietumu tūju *Thuja occidentalis* L. (Schütt et al. 1992, Kelen 1993, Petrides 1998, Fralish, Franklin 2002, IUCN 2025). Pēc IUCN Sarkanajā grāmatā (IUCN 2025) pieejamās informācijas par populāciju stāvokli, Alegeinu bērzs ir apzīmēts ar statusu “nav apdraudēta suga” (*least concern*). Augu daļas pārtikā lieto lielie un sīkie zīdītāji, kā arī putni.

Koksni izmanto mēbelēm, iekštelņu paneļiem, grīdām, duvīm, skapjiem un finierim. Lai iegūtu ķiršu vai sarkankoka apdares imitāciju, koksni bieži iekrāso. Koksne ir viens no galvenajiem koksnes spirta ieguves avotiem. No Alegeinu bērza jaunajiem dzinumiem un lapām iegūst eļļu. Miza izmantota kā izdzīvošanas rīks uguns ieguvei un uzturēšanai (Panshin, Zeeuw 1980, Petrides 1998, Fralish, Franklin 2002). Sulu izmanto sīrupa, liķiera, etiķa ieguvei. Sīrupa ieguvei nepieciešams vairāk sulas nekā no cukura kļavas, bet Alegeinu bērza sulas plūsma ir intensīvāka (Elias, Dykeman 1989, Kavasch 2005).

Atšķiras norādes par Alegeinu bērza kultūrā ieviešanas laiku: ap 1767. gadu (Edwards, Marshall 2019) un kopš 1800. gada (Krüssmann 1976). 3. zona (Griffiths 1994).

Alegeinu bērzs piemērots plašākiem stādījumiem, kuros izceļas, pateicoties mizai un jauno lapu caurspīdīgumam, kā arī piesātināti dzeltenajai rudens krāsai (6. att.). Izmanto kā soliteru un grupu stādījumos (pa 3–4). Atrodams uzskats, ka tikai baltās mizas trūkums neļauj Alegeinu bērzam kļūt par ļoti populāru sugu ainavu stādījumos (Dirr 1998). Latvijā Alegeinu bērzs stādīts Latvijas lauku parkos (Cinovskis u. c. 1974), kā arī citos kokaugu stādījumos, tai skaitā arī Rīgā (Buivids 1988, Pūka u. c. 1988).



6. attēls. Alegeinu bērzs *Betula alleghaniensis* rudenī. Latvijas Nacionālā botāniskā dārza dendrofloras kolekcija (D. Rozes foto).

Figure 6. *Betula alleghaniensis* in autumn in the dendroflora collection of the National Botanical Garden of Latvia (photo: D. Roze).

Alegeinu bērzs labi augš mitrās, labi drenētās augsnēs, saulē vai gaišā ēnā (Kelen 1993, Dirr 1998). Uzskata, ka lieliski augš arī sausākos apstākļos (Ashburner, McAllister 2016). Salīdzinoši izturīgs pret dūmgāzēm (Buivids 1988).

Kolekcijās hibridizācija visticamāk būtu iespējama ar skābaržlapu bērzu *Betula grossa* Siebold & Zucc., jo arī tā ir heksaploīda suga, taču šī suga kultūrā ir reti sastopama, un nav zināms, vai iegūtas sēklas (Ashburner, McAllister 2016). Kolekcijās ieteicams kombinēt ar sugām, ar kurām aug kopā augu sabiedrībās, respektējot Alegeinu bērza izmērus (vainags var sasniegt 5 m diametru) un gaismas prasīgumu.

Sirdsveidlapu bērzs *Betula cordifolia* Regel

Nouv. Mém. Soc. Imp. Naturalistes Moscou 3(2): 86 (1861)

Betula alba var. *cordifolia* (Regel) Regel in Bull. Soc. Imp. Naturalistes Moscou 38(II): 401 (1865)

Betula papyracea var. *cordifolia* (Regel) Dippel in Handb. Laubholz. 2: 177 (1891)

Betula papyrifera var. *cordifolia* (Regel) Regel in Bull. Soc. Imp. Naturalistes Moscou 38(II): 401 (1865)

Betula papyrifera subsp. *cordifolia* (Regel) A. E. Murray in Kalmia 12: 18 (1982)

Betula papyrifera f. *cordifolia* (Regel) C. K. Schneid. in L. Beissner, E. Schelle & H. Zabel, Handb. Laubholzben.: 115 (1904)

Līdz 20 m augsts koks, bieži ar vairākiem stumbriem un ar šauru vainagu (Ashburner, McAllister 2016, Anon. 2025a) vai liels krūms (Anon. 2025a). Jaunu stumbru un zaru miza tumši sarkanbrūna, blīva (Anon. 2025a). Nobriedušu stumbru miza, vairumā gadījumu, sarkani brūna, bet bieži balta (Ashburner, McAllister 2016), sarkanīgi balta (Petrides 1998, Anon. 2025a) līdz sarkanīgi dzeltenbrūna (Anon. 2025a), dzeltenbrūna (Petrides 1998) vai bronzas krāsā (Petrides 1998, Anon. 2025a), nolobās plānās plēksnēs; lenticēles tumšas, horizontāli izpletušās (Anon. 2025a).

Dzinumi tumši sarkanbrūni, salīdzinoši resni un stingri (Ashburner, McAllister 2016), kaili līdz reti mataini (Anon. 2025a). Zīdainais un pūkainais matojums ir variabls (Ashburner, McAllister 2016). Dzinumi bieži pārklāti ar kārpainiem sveķu dziedzeriem (Anon. 2025a). Atrodama norāde, ka uz jaunākajiem dzinumiem dziedzeri ļoti mazi (pat skatot zem lupas) un caurspīdīgi brūni, vēlāk kļūst necaurspīdīgi balti. Lenticeles eliptiskas vai noapaļotas, dažas sasniedz 0,1 cm diametru, izvietotas vienmērīgi (Ashburner, McAllister 2016).

Pumpuri līdz 1 cm, olveida, ar smailu galu, atstāvoši (Ashburner, McAllister 2016).

Lapas 6–10 cm (Anon. 2025a), 6–14(–20) cm (Ashburner, McAllister 2016) garas un 4–8 cm (Anon. 2025a), 4–9 cm (Ashburner, McAllister 2016) platas. Lapas plātne šauri olveida līdz olveida (Anon. 2025a).

Lapas plātnes virspuse ar laiku kļūst matēta (Ashburner, McAllister 2016). Lapas plātnes apakšpuse ir reti līdz mēreni mataina, dažreiz samtaina vai tūbaina gar galvenajām dzīslām un dzīslu žāklēs, pārklāta ar maziem sveķu dziedzeriem (Anon. 2025a). Lapas plātnes abās pusēs daudz dziedzeru uz dzīslām (Ashburner, McAllister 2016).

Lapā 6–12 (Ashburner, McAllister 2016), 9–12 (Anon. 2025a) sānu dzīslu pāru.

Lapas plātnes gals īsi smails (Anon. 2025a), pamats sirdsveida (Ashburner, McAllister 2016), parasti sirdsveida, retāk ieapaļš (Anon. 2025a).

Lapas plātnes mala rupji vai neregulāri divkārt zāģzobaina (Anon. 2025a), atrodama norāde, ka mala ar sekliem zobīņiem, zobīņi vienkārši, retāk divkārti. Lapas plātnes un lapas kātiņa garuma attiecība 5 : 1 (Ashburner, McAllister 2016).

Auglīkopas 2,5–5,5 cm garas un 0,6–1 cm platas (Ashburner, McAllister 2016, Anon. 2025a), cilindriskas (Anon. 2025a), nokarenas (Ashburner, McAllister 2016, Anon. 2025a) vai gandrīz nokarenas (Anon. 2025a). Auglīkopas rudenī, augļiem izbirstot, sairst (Anon. 2025a).

Seglapas kailas līdz mēreni matainas, centrālā daiva iegarena, strupa, sānu daivas augšpūvēstas (Ashburner, McAllister 2016, Anon. 2025a), īsākas un nedaudz platākas par centrālo daivu. Riekstiņa spārni garāki un platāki nekā riekstiņš, platākā daļa ir virsotnē (Anon. 2025a).

Hromosomu skaits diploīds, $2n = 28$ (Ashburner, McAllister 2016, Anon. 2025a), 56 (Anon. 2025a).

Diagnosticējošās pazīmes:

Dzinumi resni un stingri, ar lielām, vienmērīgi izvietotām lenticelēm. Pumpuri lieli. Lapas ar sirdsveida pamatu. Seglapu vidējā daiva iegarena, sānu daivas augšpūvēstas. Riekstiņa spārni platāki un garāki nekā riekstiņš, spārnu platākā daļa virsotnē.

Areāls: Ņūfaundlenda, Kvebeka un Ontario līdz Minnesotai un Viskonsīnai, austrumos līdz Pensilvānijai, sporādiski uz dienvidiem Apalaču kalnos līdz Rietumvirdžīnijai un Ziemeļkarolīnai (Ashburner, McAllister 2016).

Sirdsveidlapu bērzs areālā aug mitrās, akmeņainās nogāzēs vai atklātos, auglīgos mežos (Anon. 2025a). Atklātā ainavā aug kā krūms (Ashburner, McAllister 2016). Akmeņainās nogāzēs bieži sastopams kopā ar Alegeinu bērzu, areāla ziemeļos aug melnās egles *Picea mariana* (Mill.) Britton, Sterns & Poggenb. mežos (Ashburner, McAllister 2016). Pēc IUCN Sarkanajā grāmatā (IUCN 2025) pieejamās informācijas par sirdsveidlapu bērza populāciju stāvokli, tas ir apzīmēts ar statusu “nav apdraudēta suga” (*least concern*).

Sirdsveidlapu bērzs nodrošina dzīvotni un barību dažādām savvaļas dzīvnieku sugām, tostarp putniem, kukaiņiem un zīdītājiem. Koka sēklas ir vērtīgs putnu barības avots. Sirdsveidlapu bērzs uzlabo barības vielu apriti un ar plašo sakņu sistēmu novērš augsnes eroziju. Vietējie iedzīvotāji tradicionāli izmanto tā mizu kanoe laivu, grozu un pat rakstāmpiederumu izgatavošanai, pateicoties tā lokanībai un izturībai. Koksni izmanto arī mēbeļu un amatniecības izstrādājumu

izgatavošanai, ko novērtē tās smalkās šķiedras un gaišās krāsas dēļ (Moerman 1998, Lewington 2018).

Sirdsveidlapu bērza kultūrā ieviešanas laiks literatūra nav norādīts. Iespējams tādēļ, ka iepriekš tas ticis dažādu autoru uzskatīts par papīra bērza formu, varietāti vai pasugu. 2. zona (Griffiths 1994). Uzskata, ka sirdsveidlapu bērza dekorativitāte vēl pilnībā nav novērtēta. Labi augs labi drenētās, mitrās augsnēs. Smilšainās līdz mālainās augsnēs augs, ja vien ir pietiekami daudz mitruma. Aug lēnāk nekā papīra bērzs. Jūtīgs pret sausumu (Ashburner, McAllister 2016).

Zilais bērzs *Betula* × *caerulea* Blanch.

Betula 1 : 1 (1904)

Betula × *caerulea* var. *blanchardii* Sarg. In Man. Trees: 202 (1905)

Betula × *caerulea* var. *cunninghamii* B. Boivin in Natural. Canad. 94: 230 (1967)

Betula × *caerulea* var. *grandis* Blanch. in *Betula* 1 : 1 (1904)

Betula × *caerulea-grandis* Blanch. in *Betula* 1 : 1 (1904)

Zilais bērzs ir hibrīds starp sirdsveidlapu bērzu un papeļlapu bērzu *B. cordifolia* × *B. populifolia* (Ashburner, McAllister 2016, Anon. 2025a).

Informācija par zilo bērzu Ziemeļamerikas florā (Anon. 2025a) ir skopa. Atrodama norāde, ka indivīdiem raksturīgas vecāku īpašības – sirdsveidlapu bērzam *B. cordifolia* raksturīgais habituss un sarkanīgā miza, kura nolibās, savukārt lapas un seglapas nedaudz atgādina papeļlapu bērza *B. populifolia* lapas.

Plašāks taksona apraksts atrodams monogrāfijā “*The Genus Betula. A Taxonomic Revision of Birches*” (Ashburner, McAllister 2016), tajā norādīts, ka zilais bērzs ir koks, kurš sasniedz 10 m augstumu. Stumbrs stāvs, dažreiz savērpies. Stumbra miza bieži sarkanīga, rozā balta vai ļoti balta. Lenticēles plānas vai nedaudz pietūkušas, ne tik blīvi izvietotas kā papeļlapu bērzam, dažreiz lenticēles ir kanēļa krāsā. Dzinumu un zaru miza gaiši brūna līdz brūna, pieguļoša. Zari raupji, ar dziedzeru kārpīnām, to daudz. Dažreiz dzinumi samērā gludi – dziedzeru trūkuma dēļ. Pumpuri līdz 0,6 cm.

Lapas līdzīgas papeļlapu bērza *B. populifolia* lapām, bet lielākas, līdz 12 cm garas, ar smailu galu, bagātīgi klātas ar dziedzeriem. Lapas plātnes mala nav dziļi divkārtzobaina. Lapas plātnē 5–7 sānu dzīslu pāri. Lapas plātnes pamats nošķelts, ķīļveida, bieži sekli sirdsveida. Vīrišķās ziedkopas līdz 3,5 cm garas, nedaudz izliektas un parasti pāros, lai gan reizēm pa trīs vai vienai. Sievišķās ziedkopas ziedēšanas laikā ir tievas un stāvas. Augļkopas īsi cilindriskas līdz nedaudz olveida (kā papeļlapu bērzam), bet lielākas, vertikāli nokarenas un tikpat noturīgas. Seglapas līdz 0,5 × 0,5 cm. Riekstiņš eliptisks, tik tikko 0,1 cm, spārns nedaudz platāks par riekstiņu (Ashburner, McAllister 2016).

Hromosomu skaits $2n = 28$.

Diagnosticējošās pazīmes:

Lapas bagātīgi klātas ar dziedzeriem. Lapas plātnē 5–7 sānu dzīslu pāri. Spārns nedaudz platāks par riekstiņu.

Areāls: Ziemeļamerikas ziemeļaustrumi. Audzes sastop sekundāro mežos izcirtumos un degumos. Sekundārajos mežos parasti aug kopā ar vecāku sugām, bet dažreiz veido arī stabilu populāciju.

Kultūrā kopš 1905. gada (Edwards, Marshall 2019). 4. zona (Griffiths 1994).

Dziedzerainais bērzs *Betula glandulosa* Michx.

Fl. Bor.-Amer. 2: 180 (1803)

- Betula glandulosa* f. *typica* Kurtz in Bot. Jahrb. Syst. 19: 405 (1894), not validly publ.
Chamaebetula glandulosa (Michx.) Opiz in Lotos 5: 259 (1855)
Betula abolinii Sukaczew in Trudy Komiss. Izuch. Yakutsk. Avton. S.S.R. 10: 367 (1929), nom. nud.
Betula exilis Sukaczew in Trudy Bot. Muz. Imp. Akad. Nauk 8: 213 (1911)
Betula glandulosa var. *eucycla* Lepage in Naturaliste Canad. 79: 124 (1952)
Betula glandulosa var. *flabellifolia* Rosenv. In Meddel. Grønland 3: 706 (1892)
Betula glandulosa var. *pseudoalpestris* Björnstr. In Grunddr. Piteå Lappm. Växtfys.: 35 (1856)
Betula glandulosa var. *pumila* Alph. Wood in Class-book Bot.: 346 (1845)
Betula glandulosa var. *rhomboidea* Rosenv. in Meddel. Grønland 3: 707 (1892)
Betula glandulosa var. *rotundifolia* (Spach) Regel in Bull. Soc. Imp. Naturalistes Moscou 38(II): 408 (1865)
Betula glandulosa var. *sibirica* (Ledeb.) C. K. Schneid. in Ill. Handb. Laubholz. 1: 105 (1904)
Betula nana subsp. *exilis* (Sukaczew) Hultén in Acta Univ. Lund., 2, 40(1): 579 (1944)
Betula nana subsp. *perfiljevii* (V. N. Vassil.) Á. Löve & D. Löve in Bot. Not. 128: 505 (1975 publ. 1976)
Betula nana subsp. *rotundifolia* (Spach) Malyshev in Vysokogorn. Fl. Sayana: 110 (1965)
Betula nana var. *sibirica* Ledeb. in Fl. Ross. 3: 654 (1850)
Betula perfiljevii V. N. Vassil. in Novosti Sist. Vyssh. Rast. 3: 75 (1966)
Betula rotundifolia Spach in Ann. Sci. Nat., Bot., sér. 2, 15: 194 (1841)
Betula sessilis Kom. in Bot. Mater. Gerb. Glavn. Bot. Sada R.S.F.S.R. 2: 131 (1921)
Betula sibirica (Ledeb.) C. Pei in Bot. Bull. Acad. Sin. 2: 218 (1948)
Betula wiluica Sukaczew in Trudy Komiss. Izuch. Yakutsk. Avton. S.S.R. 10: 367 (1929), nom. nud.
Chamaebetula hookeri Opiz in Lotos 5: 259 (1855)
Chamaebetula rotundifolia (Spach) Opiz in Lotos 5: 259 (1855)

Klājenisks, izpleties līdz stāvs (Viereck, Little 2007, Ashburner, McAllister 2016, Anon. 2025a) krūms, kurš sasniedz līdz 2 m (Rehder 1954, Krüssmann 1976, Eiselt, Schröder 1977), 3 m (Ashburner, McAllister 2016, Anon. 2025a) augstumu. Atklātā ainavā biežāk zem 1 m (Ashburner, McAllister 2016). Miza sarkanbrūna (Viereck, Little 2007), tumši brūna (Anon. 2025a), kļūst tumši pelēka (Viereck, Little 2007), gluda, blīva, nenolobās (Viereck, Little 2007, Anon. 2025a), lenceles gaišas, neuzkrītošas, neizvirzītas (Anon. 2025a).

Dzinumi smalki (Ashburner, McAllister 2016), parasti kaili (Rehder 1954, Krüssmann 1976, Anon. 2025a) līdz izklaidus segti ar matiņiem (Anon. 2025a). Tikai jaunie dzinumi ar matiņiem un drīz kļūst kaili (Eiselt, Schröder 1977). Matojums pūkains, sākotnēji bieži ar gariem zīdainiem matiņiem, to nedaudz (Ashburner, McAllister 2016). Dzinumi ar sveķu dziedzeriem (Rehder 1954), tie parasti lieli, kārpveidīgi (Anon. 2025a), sarkani-brūni un klāti ar caurspīdīgiem, bālganiem sveķiem (Ashburner, McAllister 2016). Dzinumi bez metilsalicilāta (*wintergreen*) raksturīgās garšas un smaržas (Anon. 2025a).

Pumpuri 0,3 cm gari un 0,15 cm plati, iegareni olveida, brūni, ar strupu galu, (Ashburner, McAllister 2016), lipīgi (Eiselt, Schröder 1977).

Lapas 0,8–2,5 cm (Rehder 1954), 0,5–1–3 cm (Anon. 2025a), 3 cm (Ashburner, McAllister 2016) garas un 0,9–2 cm (Schneider 1904), 1–2,5 cm (Anon. 2025a), 2,5 cm (Ashburner, McAllister 2016) platas.

Lapas plātne variabla (Eiselt, Schröder 1977), vairumā gadījumā, plati eliptiska vai otrādi olveida (Rehder 1954), otrādi olveida līdz ieapaļa (Ashburner, McAllister 2016, Anon. 2025a), ieapaļa līdz plati olveida (Krüssmann 1976), ieapaļa līdz iegarena (Schneider 1904). Lapas plātnes virspuse tumši zaļa, spīdīga (Viereck, Little 2007), kaila (Schneider 1904, Rehder 1954, Ashburner, McAllister 2016) vai gandrīz kaila (Schneider 1904).

Lapas plātnes apakšpuse gaišāka (Rehder 1954), kaila (Rehder 1954, Anon. 2025a) līdz mēreni mataina, īpaši gar galvenajām dzīslām un dzīslu žāklēs (Anon. 2025a), bieži ar punktveida (Rehder 1954, Krüssmann 1976) sveķu dziedzeriem (Eiselt, Schröder 1977, Anon. 2025a), dziedzeru daudz (Schneider 1904). Atrodama norāde, ka sākumā lapas plātnes apakšpuse blīvi klāta ar dziedzeriem, bet tie ir nokrītoši (Ashburner, McAllister 2016). Lapas plātnes gals strups (Anon. 2025a) līdz noapaļots (Anon. 2025a). Lapas plātnes pamats kļīveida līdz nošķelts (Ashburner, McAllister 2016), kļīveida (Rehder 1954, Anon. 2025a) līdz ieapaļš (Anon. 2025a), ieapaļš (Rehder 1954).

Lapas plātnē 2–4 (Schneider 1904), 2–6 (Ashburner, McAllister 2016) sānu dzīslu pāri. Lapas plātnes mala rantaina (Rehder 1954, Ashburner, McAllister 2016, Anon. 2025a). Lapas kāts līdz 0,5 cm (Ashburner, McAllister 2016), 0,3–0,8 cm (Schneider 1904, Rehder 1954) garš.

Vīrišķās ziedkopas ap 0,9 cm garas un 0,35 cm platas (Ashburner, McAllister 2016). Zied vēlu pavasarī (Anon. 2025a).

Augļkopas līdz 1,5 cm (Ashburner, McAllister 2016), 1–2,5 (Schneider 1904, Anon. 2025a) garas un 0,5 cm (Schneider 1904, Ashburner, McAllister 2016), 0,5–1,2 cm (Anon. 2025a) platas, cilindriskas (Anon. 2025a), stāvas (Krüssmann 1976, Ashburner, McAllister 2016, Anon. 2025a). Augļkopas sairst reizē ar augļiem rudenī (Anon. 2025a). Augļkopas ar līdz 0,9 cm garu kātiņu (Ashburner, McAllister 2016).

Seglapas kailas, sānu daivas īsākas nekā centrālā daiva, augšupvērstas (Rehder 1954, Anon. 2025a). Riekstiņš eliptisks, saplacināts (Viereck, Little 2007), ar ļoti šauriem spāriem (Rehder 1954), tie šaurāki nekā riekstiņš, platāki virsotnes tuvumā un nedaudz garāki nekā riekstiņš (Anon. 2025a).

Hromosomu skaits ir diploīds $2n = 28$ (Ashburner, McAllister 2016, Anon. 2025a).

Diagnosticējošās pazīmes:

Ļoti sveķaini, kārpaini dzinumi ar ļoti īsiem, mīkstiemi matiņiem. Lapas nelielas, nierveida līdz otrādi olveida, ar dziedzeriem. Lapas plātnes mala rantaina.

Areāls: Ziemeļamerikā no Aļaskas austrumos līdz Labradorai un Dienvisrietumgrenlandei un dienvidos kalnos līdz Kalifornijai, Kolorādo un Ņujorkai, Austrumsibīrijas rietumos līdz Ļenas/Jeņisejas ūdensšķirtnei un Altaja kalniem (Ashburner, McAllister 2016).

Dziedzerainais bērzs ir raksturīga suga kalnu biotopos daudzās Ziemeļamerikas rietumu kalnainēs, kā arī sausos, atklātos apgabalos ziemeļos (Anon. 2025a), arktiskā un alpīnā tundrā (Ashburner, McAllister 2016, Anon. 2025a). Sastop atklātās augstienēs, purvos un ūdensteču malās (Ashburner, McAllister 2016, Anon. 2025a), akmeņainās nogāzēs un neauglīgos apvidos (Anon. 2025a), boreālo skujkoku mežu atvērumos (IUCN 2025). Dziedzerainais bērzs areālā sastopams augu sabiedrībās ar melno egli *P. mariana* un zilgano egli *P. glauca* (IUCN 2025). Aug skābās (Anon. 2025a), slapjās vai sausās augtenēs (Ashburner, McAllister 2016, Anon. 2025a). Veido atsevišķus pudurus un plašus biežokņus (Viereck, Little 2007). Pēc IUCN Sarkanajā grāmatā (IUCN 2025) pieejamās informācijas par dziedzerainā bērza populāciju stāvokli, norādīts, ka sugai nav zināmu būtisku draudu un tā ir apzīmēta ar statusu “nav apdraudēta suga” (*least concern*). Augu daļas barībā lieto ziemeļbrieži, balttirbes (Viereck, Little 2007). Arktiskajā tundrā dziedzeraino bērzu vietējie iedzīvotāji izmanto malkai (IUCN 2025).

Kultūrā kopš 1880. gada (Rehder 1954, Krüssmann 1976). 1. zona (Griffiths 1994), 2. zona (Rehder 1954). Piemērots mitru vietu stādījumiem (Krüssmann 1976), augs arī nabadzīgās augsnēs (Eiselt, Schröder 1977).

Sārdženta bērzs *Betula* × *sargentii* Dugle

Canad. J. Bot. 44: 961 (1966)

Sārdženta bērzs ir hibrīds starp dziedzeraino bērzu un Amerikas zemo bērzu *B. glandulosa* × *B. pumila* (Anon. 2025a). Ja areāli pārklājas, dziedzerainais bērzs krustojas ar Amerikas zemo bērzu, veidojot neskaidru pārejas formu kompleksu (Anon. 2025a).

Savukārt monogrāfijā “*The Genus Betula. A Taxonomic Revision of Birches*” tās autori (Ashburner, McAllister 2016) norāda: “Uzskata, ka *B. pumila* krustojas ar *B. glandulosa*, radot mulsinošu starpformu kompleksu. Tas šķiet viegli noskaidrojams, ņemot vērā hromosomu skaita atšķirības, jo par *B. glandulosa* vienmēr ir ziņots kā par diploīdu, bet *B. pumila* – kā par tetraploīdu. Lai gan Dž. Dugla (1966) secina, ka daudzas Klinšu kalnu populācijas ir šo divu sugu hibrīdi, tas šķiet diezgan maz ticams, ņemot vērā hromosomu skaita atšķirības, un lielākā daļa Klinšu kalnu paraugu, ko pētījuši pašreizējie autori, ietilpst *B. glandulosa* areālā”. Tādējādi monogrāfijā hibrīdu raksturojošo pazīmju komplekts netiek sniegts.

Tomēr Sārdženta bērzu (7. att.) uzskata par akceptētu sugu (POWO 2025, WFO 2025).



7. attēls. Sārdženta bērza *Betula* × *sargentii* dzinumi un lapas. Latvijas Nacionālā botāniskā dārza dendrofloras kolekcija (D. Rozes foto).

Figure 7. Shoots and leaves of *Betula* × *sargentii* in the dendroflora collection of the National Botanical Garden of Latvia (photo: D. Roze).

Sīkstais bērzs *Betula lenta* L.

Sp. Pl.: 983 (1753)

Betula lenta var. *genuina* Regel in Nouv. Mém. Soc. Imp. Naturalistes Moscou 13(2): 126 (1861), not validly publ.

Vidēji liels, līdz 20 m (Ashburner, McAllister 2016, Anon. 2025a), 22 m (Fralish, Franklin 2002), 25 m (Rehder 1954, Krüssmann 1976, Eiselt, Schröder 1977) augsts koks. Stumbrs taisns (Ashburner, McAllister 2016, Anon. 2025a), reizēm nedaudz izciļņu (Ashburner, McAllister 2016).

Vainags šaurs (Krüssmann 1976, Eiselt, Schröder 1977, Anon. 2025a), regulārs (Krüssmann 1976, Eiselt, Schröder 1977).

Nobriedušu stumbru un zaru miza (8., 9. att.) gaiši pelēki brūna (Anon. 2025a) līdz tumši brūna (Graves 2011, Anon. 2025a) vai gandrīz melna (Petrides 1998, Graves 2011, Anon. 2025a), gluda, cieši pieguloša (Anon. 2025a). Vecākiem kokiem saplaisājusi (Eiselt, Schröder 1977), veidojas plānas plēksnes (Anon. 2025a).



8., 9. attēls. Sīkstā bērza *Betula lenta* stumbri. Latvijas Nacionālā botāniskā dārza dendrofloras kolekcija (D. Rozes foto).

Figures 8, 9. The trunks of *Betula lenta* in the dendroflora collection of the National Botanical Garden of Latvia (photo: D. Roze).

Dzinumi tievi, ne vairāk kā 0,3 cm, dažreiz mazāk kā 0,2 cm diametrā (Ashburner, McAllister 2016). Jaunie dzinumi sākotnēji viegli mataini (Rehder 1954, Ashburner, McAllister 2016), atrodama norāde, ka drīz kļūst kaili (Rehder 1954, Eiselt, Schröder 1977).

Dzinumi zaļgandzelteni (Ashburner, McAllister 2016), purpursarkani (Eiselt, Schröder 1977), dzelteni brūni līdz tumši brūni (Ashburner, McAllister 2016), sarkanbrūni (Rehder 1954), tumši sarkanbrūni (Eiselt, Schröder 1977), gludi un spīdīgi (Ashburner, McAllister 2016), kaili (Ashburner, Walters 1989, Anon. 2025a) līdz izklaidus klāti ar matiņiem (Anon. 2025a), ar sīkām

punktveida lenticelēm (Ashburner, McAllister 2016), kuras nedaudz izvirzītas tikai uz otrā gada dzinumiem (Ashburner, McAllister 2016). Parasti dzinumi segti ar sīkiem (Ashburner, McAllister 2016, Anon. 2025a), caurspīdīgiem (Ashburner, McAllister 2016) sveķu dziedzeriem. Salauzīti dzinumi ar metilsalicilātam (*wintergreen*) raksturīgo garšu un smaržu (Fralish, Franklin 2002, Graves 2011, Anon. 2025a), kura ir “apburoši pikanta” (Petrides 1998).

Pumpuri 0,7–1,1 cm gari un 0,2–0,6 cm plati, koniski-olveida, smaili, atstāvoši (Ashburner, McAllister 2016). Pumpuru zvīņas skropstainas (Fralish, Franklin 2002), ar smailu galu (Graves 2011).

Lapas 5–10 cm (Ashburner, McAllister 2016), 6–12 cm (Rehder 1954, Krüssmann 1976, Eiselt, Schröder 1977) garas un 2,5–6 cm (Ashburner, McAllister 2016), 4–7 cm (Fralish, Franklin 2002) platas. Lapas plātne eliptiski olveida (Ashburner, McAllister 2016), šauri olveida (Eiselt, Schröder 1977), olveida līdz otrādi olveida (Anon. 2025a), olveida līdz iegarena (Fralish, Franklin 2002), iegareni-olveida (Rehder 1954, Krüssmann 1976).

Jauno lapu plātnes apakšpuse ar zīdaiņiem matiņiem (Rehder 1954, Krüssmann 1976). Nobriedušu lapu (10. att.) plātnes virspuse zaļa, spīdīga (Eiselt, Schröder 1977), apakšpuse (11. att.) matēti zaļa (Eiselt, Schröder 1977), lielākoties kaila, izņemot lielākās dzīslas un dzīslu žākles (Ashburner, McAllister 2016, Anon. 2025a), zīdaiņi matiņi gar galveno dzīslu un sānu dzīslām (Ashburner, McAllister 2016). Bieži ar izklaidus novietotiem, sīkiem sveķu dziedzeriem (Anon. 2025a).



10., 11. attēls. Sīkstā bērza *Betula lenta* lapas. Latvijas Nacionālā botāniskā dārza dendrofloras kolekcija (D. Rozes foto).

Figures 10, 11. The leaves of Betula lenta in the dendroflora collection of the National Botanical Garden of Latvia (photo: D. Roze).

Lapas plātnes gals nosmailots (Rehder 1954, Krüssmann 1976, Ashburner, Walters 1989, Anon. 2025a), smails (Fralish, Franklin 2002), īsi smails (Petrides 1998).

Lapas plātnes pamats icapaļš līdz sirdsveida (Anon. 2025a), parasti sirdsveida (Rehder 1954), sekli sirdsveida (Ashburner, Walters 1989, Fralish, Franklin 2002).

Lapas plātnes mala divkārt asi zāģzobaina (Rehder 1954, Krüssmann 1976, Eiselt, Schröder 1977), zobiņi izliekti uz priekšu, galvenie zobiņi asi, pie pamata 2–3 mm plati (Ashburner, McAllister 2016), sīki un asi zobaina vai neizteikti divkārt zobaina ar sīkiem, asiem zobiņiem (Anon. 2025a).

Lapas plātnē 12–18 (Ashburner, McAllister 2016, Anon. 2025a), 9–12 (Rehder 1954, Krüssmann 1976) sānu dzīslu pāru. Dzīslas nav iedziļinātas (Ashburner, McAllister 2016). Lapas kāts 1,5–2,5 cm (Rehder 1954) garš.

Vīrišķās ziedkopas 1,1–1,6 cm garas un 0,3 cm platas (Ashburner, McAllister 2016), gludas (Ashburner, McAllister 2016). Izplaukstot 5–10 cm garas (Ashburner, McAllister 2016). Sievišķās ziedkopas 0,4–0,6 cm garas un 0,1–0,2 cm platas (Ashburner, McAllister 2016).

Augļkopas 1,5–3,5 cm (Ashburner, McAllister 2016), 1,5–4 cm (Anon. 2025a) garas un 1–2,5 cm (Ashburner, McAllister 2016), 1,5–2,5 cm (Anon. 2025a) platas, bieži pa vienai īsvasu galos (Ashburner, McAllister 2016).

Augļkopas olveida-iegarenas (Rehder 1954), olveida (Ashburner, McAllister 2016, Anon. 2025a) līdz gandrīz apaļas (Anon. 2025a), stāvas (Ashburner, McAllister 2016, Anon. 2025a), cietas, bieži paliek rudenī pēc augļu izbiršanas (Ashburner, McAllister 2016, Anon. 2025a).

Augļkopu kātiņš 0,2–0,6 cm (Ashburner, McAllister 2016) garš, augļkopas gandrīz sēdošas (Rehder 1954, Krüssmann 1976), sēdošas (Krüssmann 1976).

Seglapas ap 0,4 cm (Rehder 1954), 0,5–0,7 cm garas un 0,4–0,5(–0,9) cm platas, parasti kailas (Rehder 1954, Ashburner, McAllister 2016, Anon. 2025a), retāk mala skropstaina (Ashburner, McAllister 2016). Matīņu trūkumu uzskata par svarīgu pazīmi (Krüssmann 1976, Anon. 2025a).

Sānu daivas garākas un bieži ir platākas nekā vidējā daiva (Ashburner, McAllister 2016, Anon. 2025a), izplestas līdz nedaudz augšupvērstas (Anon. 2025a). Atrodama norāde, ka seglapas ar īsām daivām (Rehder 1954), tās gandrīz vienāda garuma (Rehder 1954).

Riekstiņš 0,2 cm garš un 0,15 cm plats (Ashburner, Walters 1989), olveida (Ashburner, Walters 1989). Spārni šauri (Ashburner, Walters 1989), gandrīz vienā platumā ar riekstiņu (Rehder 1954, Sargent 1965). šaurāki nekā riekstiņš (Anon. 2025a), riekstiņš divu spārnu platumā (Eiselt, Schröder 1977). Spārni platāki to vidusdaļā, nav garāki par riekstiņu (Anon. 2025a).

Hromosomu skaits $2n = 28$ (Anon. 2025a).

Diagnosticējošās pazīmes:

Saberzti dzinumi ar izteiktu metilsalicilāta (*wintergreen*) smaržu. Līdzīga suga ir *Alegetu* bērzs. Sīkstais bērzs viegli atšķirams ar cieši piegulošu mizu, tievākiem, gludiem dzinumiem, kuri gandrīz bez matiņiem, ar sīkākiem pumpuriem, kuri ar smailu galu. Sīkstā bērza lapu dzīslas nav iegremdētas, augļkopu seglapas ir kailas.

Areāls: Ontario līdz Mainei, dienvidos līdz Ziemeļkarolīnai, Tenesijā un Ziemeļdžordžijā kalnos (Ashburner, McAllister 2016).

Sastop mitros, vēsos mežos, īpaši aizsargātās nogāzēs, akmeņainās nogāzēs, uz klintīm atklātās vietās (Ashburner, McAllister 2016, Anon. 2025a). Aug atsevišķi vai nelielās grupās agrīnu, vidēju un vēlīnu sukcesiju mežos, bagātīgās, labi drenētās kalnu augsnēs (IUCN 2025), bet var augt arī sausās, akmeņainās augsnēs (Fralish, Franklin 2002). Sīkstais bērzs areālā aug augu sabiedrībās ar Amerikas tulpjukoku *Liriodendron tulipifera* L., Amerikas liepu *Tilia americana* L., Amerikas osi *Fraxinus americana* L., sarkano ozolu *Quercus rubra* L., papīra bērzu *B. papyrifera* Marshall, papeļlapu bērzu *B. populifolia* Marshall, sarkano kļavu *Acer rubrum* L., cukura kļavu *A. saccharum* Marshall, Kanādas tsugu *Tsuga canadensis*, Veimuta priedi *Pinus strobus* L., Karolīnas skābardī *Carpinus caroliniana* Walters, Virdžīnijas ostriju *Ostrya virginiana* (Mill.) K. Koch., Pensilvānijas kļavu *Acer pensylvanicum* L., vārpaino kļavu *Acer spicatum* Lam. (Fralish, Franklin 2002, IUCN 2025).

Daudzu dzīvnieku barībā ietilpst sīkstā bērza dzinumi, pumpuri, lapas un sēklas (Williams 2017). Pēc IUCN Sarkanajā grāmatā (IUCN 2025) pieejamās informācijas par populāciju stāvokli, sīktais bērzs ir apzīmēts ar statusu “nav apdraudēta suga” (*least concern*).

Koksne ir smaga, ļoti izturīga un cieta, tumši brūna ar sarkanu nokrāsu (Anon. 2025a). Gaismas ietekmē koksne kļūst tumšāka, pat līdz tumšai sarkankoka krāsai (Williams 2017). Koksni izmanto grīdām, mēbeļu ražošanā un kurināmajam, reizēm kuģu un laivu būvē (Anon. 2025a). Agrāk metilsalicilātu (*wintergreen*) ieguva no sīkstā bērza mizas un dzinumiem (Kavasch 2005), rūpnieciskos mērogos – destilējot koksni (Schütt et al. 1992, Ashburner, McAllister 2016, Anon. 2025a). “Bērzu eļļa” bija ļoti pieprasīta smaržu ražošanai. Sulu izmanto liķiera, etiķa, sīrupa ieguvei (Elias, Dykeman 1989, Kavasch 2005). Raudzējot sīkstā bērza sulu, ieguva “bērzu alu” (Schütt et al. 1992).

Sīkstā bērza dzinumus, mizas iekšējo slāni un lielākās saknes izmantoja pārtikā. Mizas iekšējo slāni lietoja vārītu vai izžāvēja un samala miltos. Ārkārtas situācijās to lietoja svaigu. Sīkstā bērza svaigas vai izžāvētas mizas gabaliņus (Kavasch 2005), dzinumus, svaigu vai žāvētu mizas iekšējo slāni iemērca karstā ūdenī, bet nevārīja, lai tējai saglabātu metilsalicilāta (*wintergreen*) garšu (Elias, Dykeman 1989). Uzmaniģi noņemtās mizas svaigus vai dažas minūtes vārītus gabaliņus izmantoja kā “košļājamo gumiju”. Tie nodrošināja svaigu elpu un organismam derīgas vielas (Kavasch 2005).

Amerikas indiāņi sīksto bērzu lietoja, lai ārstētu dizentēriju, saaukstēšanos, caureju, drudzi, sāpes, duļķainu urīnu (Moerman 1998).

Sīktais bērzs kultūrā ir kopš 1759. gada (Rehder 1954, Edwards, Marshall 2019). 3. zona (Rehder 1954, Griffiths 1994). Rudenī lapas dzeltenas līdz dzeltenī brūnas (Ashburner, McAllister 2016), zeltaini dzeltenas (Krüssmann 1976, Eiselt, Schröder 1977). Viena no izteiksmīgākajām bērzu sugām rudens krāsas dēļ (Dirr 1998). Lēni augošs, ēnu nepanesošs, ilgmūžīgs koks (IUCN 2025). Lielisks koks parkiem, naturalizētām teritorijām (Dirr 1998).

Sīktais bērzs iekļauts Latvijas lauku parkos izmantoto introducēto kokaugu sarakstā (Cinovskis u. c. 1974), un Skriveru dendrārijā augošais sīktais bērzs bijis iekļauts Latvijas PSR parku izcilāko reto koku sugu sarakstā (Zvirgzds 1983).

Viduseiropā iecienīts apstādījumu koks (Schütt et al. 1992). Lai stādījumos saglabātu dekoratīvātāti, tam nepieciešams pilns apgaismojums. Stāda kā soliteru vai nelielās grupās. Ilgstoša sausuma periods vasarā var izraisīt priekšlaicīgu lapu krišanu un tai sekojošu bojāeju ziemā, iespējams, zaru izžūšanas dēļ (Ashburner, McAllister 2016). Kolekcijās ieteicams stādīt kopā ar sugām, ar kurām aug augu sabiedrībās, ievērojot sīkstā bērza gaismas prasīgumu.

Mišo bērzs

Betula michauxii Spach

Ann. Sci. Nat. Bot. sér. 2, 15: 195 (1841)

Aptercaryon michauxii (Spach) Opiz in Lotos 5: 259 (1855)

Betula nana var. *michauxii* (Spach) Regel in Nouv. Mém. Soc. Imp. Naturalistes Moscou 13(2): 103 (1861)

Betula terrae-novae Fernald in Rhodora 47: 326 (1945)

Izpleties, pundurveidīgs, līdz aptuveni 0,5 m augsts krūms (Anon. 2025a). Miza pelēka līdz tumši brūna (Ashburner, McAllister 2016, Anon. 2025a), nenolobās (Ashburner, McAllister 2016, Anon. 2025a). Lenticēles gaišas, apaļas, neuzkrītošas (Anon. 2025a).

Pumpuri 0,3 cm gari un 0,15 cm plati, vairāk vai mazāk ieapaļi, mazāki par zariņa diametru (Ashburner, McAllister 2016).

Dzinumi ar vidēju līdz blīvu, pūkainu matojumu (Anon. 2025a) un ar nelieliem dziedzeriem, kuri nav uzkrītoši sveķaini (Ashburner, McAllister 2016, Anon. 2025a). Dzinumi bez metilsalicilātam (*wintergreen*) raksturīgās garšas un smaržas (Anon. 2025a).

Lapas 0,5–1 cm garas un 0,5–1,2 cm platas (Ashburner, McAllister 2016, Anon. 2025a). Lapas plātne otrādi olveida (Anon. 2025a), otrādi plati olveida (Ashburner, McAllister 2016).

Jaunās lapas ar matiņiem, vēlāk kļūst kailas (Ashburner, McAllister 2016). Lapas plātnes apakšpuse parasti kaila (Anon. 2025a). Lapā 2–3 sānu dzīslu pāri (Ashburner, McAllister 2016, Anon. 2025a).

Lapas plātnes gals plati noapaļots līdz gandrīz nošķelts (Anon. 2025a). Lapas plātnes pamats ķīļveida (Rehder 1954, Ashburner, McAllister 2016, Anon. 2025a).

Lapas plātnes mala dziļi rantaina (Rehder 1954, Anon. 2025a).

Augļkopas 0,5–1 cm (Anon. 2025a), līdz 1,1 cm garas un 0,4 cm (Ashburner, McAllister 2016), 0,5–0,8 cm (Anon. 2025a) platas, plati eliptiskas (Ashburner, McAllister 2016), īsi cilindriskas (Anon. 2025a), stāvas (Ashburner, McAllister 2016, Anon. 2025a). Rudenī sadalās reizē ar augļu izbiršanu (Anon. 2025a). Augļkopas kātiņš ļoti īss (Ashburner, McAllister 2016).

Seglapas eliptiskas, olveida (Ashburner, McAllister 2016), bez daivām (Rehder 1954, Ashburner, McAllister 2016, Anon. 2025a). Dažreiz sānu daivas ir, bet izteikti reducētas un kailas. Spārni nav redzami vai ir samazināti līdz šauriem izciļņiem (Anon. 2025a). Atrodama arī norāde, ka spārns šķiet uzpūsts un neatšķiras no riekstiņa. Riekstiņš īsāks par 0,2 cm (Ashburner, McAllister 2016).

Hromosomu skaits $2n = 28$ (Ashburner, McAllister 2016).

Diagnosticējošās pazīmes:

Ļoti līdzīgs pundurbērzam *B. nana*, bet stāvs, slaidāks un smalkāks. Viegli atšķirams pēc sievišķo ziedkopu un augļkopu seglapu sānu daivu trūkuma, kā arī, ka riekstiņš ar tik pietūkušu spārnu, ka spārns un riekstiņš nav atšķirami (Ashburner, McAllister 2016).

Areāls: Kanādas austrumi un Ņūfaundlenda (Ashburner, McAllister 2016, Anon. 2025a) aug sfagnu purvos, ap dīķiem un mitrās, kūdrainās pļavās (Ashburner, McAllister 2016, Anon. 2025a, IUCN 2025). Pēc IUCN Sarkanajā grāmatā (IUCN 2025) pieejamās informācijas par populāciju stāvokli, Mišo bērzs ir apzīmēts ar statusu “nav apdraudēta suga” (*least concern*).

Norāžu par ieviešanas laiku kultūrā izmantotajā literatūrā trūkst. 3. zona (Griffiths 1994, Edwards, Marshall 2019). Stāvie zari un mazās lapas, to krāsošanās rudenī padara Mišo bērzu par interesantu dārza akcentu. Samērā labi aug parastā dārza augsnē, ja vien tai neļauj izzūt. Pārsteidzoši, bet tas diezgan labi aug pat mitrās, kaļķainās māla augsnēs, tomēr lapas sezonas beigās kļūst diezgan hlorotiskas (Ashburner, McAllister 2016).

Melnais bērzs *Betula nigra* L.

Sp. Pl.: 982 (1753)

Betula americana Buc'hoz in Herb. Color. Amérique: t. CIX (1783), nom. nud.

Betula lanulosa Michx. in Fl. Bor.-Amer. 2: 181 (1803)

Betula nigra var. *parvifolia* Regel in Nouv. Mém. Soc. Imp. Naturalistes Moscou 13(2): 120 (1861)

Betula nigra pendula Paul in Handb. Villa Gard.: 107 (1855), nom. nud.

Betula rubra F. Michx. in Hist. Arbr. Forest. 2: 143 (1811), nom. superfl.

Betula rupestris Raf. in W. Rev. & Misc. Mag. 1: 228 (1819)

Koks, kurš sasniedz 25 m augstumu, bieži ar vairākiem stumbriem (Eiselt, Schröder 1977, Ashburner, McAllister 2016, Anon. 2025a). Vainags ieapaļš (Anon. 2025a), konisks (Eiselt, Schröder

1977), bieži izskatās izspūris, jo to veido neregulāri novietoti galvenie zari, no kuriem visos virzienos aug mazāki, slaidi, zig-zag veida, līki sānu zari (Williams 2017).

Jauniem stumbriem un lielajiem zariem miza plāna, spīdīga, gaiši sarkanbrūna vai sudrabaini pelēka, ar šaurām, nedaudz tumšākām, gareniskām lenticelēm (Sargent 1965). Pieaugušiem kokiem stumbra un zaru miza gluda (Anon. 2025a), pelēki brūna, dzeltenīga, sarkanīga vai krēmkrāsas (Anon. 2025a), bālgana līdz tumši brūna (Ashburner, McAllister 2016), nolobās neregulārām, cirtainām (pinkainām) plēksnēm (Graves 2011, Ashburner, McAllister 2016, Anon. 2025a). Lenticeles tumšas, horizontāli izstieptas (Anon. 2025a).

Dzinumi kaili (Ashburner, McAllister 2016, Anon. 2025a) līdz blīvi (Eiselt, Schröder 1977, Ashburner, McAllister 2016) vai izklaidus klāti ar matiņiem, bieži ar izklaidus novietotiem (Anon. 2025a), sīkiem sveķu dziedzeriem un sīkām lenticelēm (Ashburner, McAllister 2016). Dzinumi bez metilsalicilātam (*wintergreen*) raksturīgās garšas un smaržas (Anon. 2025a).

Pumpuri sīki, ap 0,5 cm gari un 0,2 cm plati. Pumpurzivīņas spīdīgas, gaiši brūnas vai zaļas (Ashburner, McAllister 2016).

Garvasu lapas 4–8 cm (Anon. 2025a), 5–9 cm (Ashburner, McAllister 2016) garas un 3–6 cm (Ashburner, McAllister 2016, Anon. 2025a) platas. Lapas plātne rombiski-olveida (Sargent 1965, Ashburner, McAllister 2016, Anon. 2025a), bieži gandrīz rombiska (Graves 2011). Garvasu un īsvasu bazālās lapas bieži ir mazākas, olveida, ķīļveida, smailas, nevis nosmailotas, parasti 3,8–4 cm garas un 2,4–3 cm platas, zobīni seklāki (Ashburner, McAllister 2016).

Lapas plātnes apakšpuse pelēkzaļa, zilganzaļa (Eiselt, Schröder 1977), zilgana (Ashburner, McAllister 2016), ar matiņiem (Eiselt, Schröder 1977), vidēji līdz blīvi klāta ar matiņiem, īpaši gar lielajām dzīslām un dzīslu žāklēs, bieži ar izklaidus novietotiem sīkiem sveķu dziedzeriem (Anon. 2025a).

Lapas plātnes gals nosmailots (Anon. 2025a). Lapas plātnes pamats ķīļveida (Sargent 1965), ķīļveida līdz nošķelts (Ashburner, McAllister 2016), plati ķīļveida līdz nošķelts (Anon. 2025a).

Lapas plātnes mala asi divkārt zāģzobaina (Eiselt, Schröder 1977), divkārt zāģzobaina (Sargent 1965, Eiselt, Schröder 1977), rupji divkārt zāģzobaina līdz zobaina (Anon. 2025a), ar līdz 1 cm dziļām daivām (Ashburner, McAllister 2016).

Sānu dzīslas 7–9 (Eiselt, Schröder 1977), 5–12 (Ashburner, McAllister 2016, Anon. 2025a) pāru. Jaunajām lapām dzīslas iedziļinātas, iespiestas, brūnas vai purpur-brūnas apakšpusē, blīvi klātas ar matiņiem. Sānu dzīslas beidzas ar lieliem, uz priekšu izliektiem zobiem (Ashburner, McAllister 2016).

Lapas un kātiņa attiecība parasti ir no 1 : 5 līdz 1 : 6, lielākām, rombiskākām lapām līdz 1 : 3. Lapas kāts ar dziedzeriem (Ashburner, McAllister 2016).

Augļkopas ap 1,5–3 cm garas un 1–2,5 cm platas (Ashburner, McAllister 2016, Anon. 2025a), vairāk vai mazāk cilindriskas (Ashburner, McAllister 2016), koniskas vai gandrīz lodveida (Anon. 2025a), stāvas (Sargent 1965, Anon. 2025a), vairāk vai mazāk stāvas, horizontālas vai nokarenas (Ashburner, McAllister 2016). Sadalās vienlaikus ar augļu izbīršanu pavasara beigās vai vasaras sākumā (Anon. 2025a).

Seglapu daivas šauras, iegarenas, vienāda vai nedaudz nevienāda garuma (Anon. 2025a), gals smails (Anon. 2025a). Seglapas bieži saglabājas līdz ziemas sākumam (Anon. 2025a). Riekstiņš olveida līdz eliptisks, gals pūkains vai vāji pūkains (Sargent 1965). Spārni šaurāki par riekstiņu (Anon. 2025a), apmēram puse no riekstiņa platuma (Ashburner, McAllister 2016). Spārni parasti platāki gala tuvumā un nav garāki par riekstiņu (Anon. 2025a).

Hromosomu skaits: $2n = 28$ (Anon. 2025a).

Diagnosticējošās pazīmes:

Stumbra miza bālgana līdz tumši brūna, nolobās neregulārām, cirtainām (pinkainām) plēksnēm. Dzinumi tievi, brūni vai dzeltenbrūni ar ļoti maziem sveķainiem dziedzeriem un ļoti maziem pumpuriem. Lapas vairāk vai mazāk rombiskas, plātnes apakšpuse vairāk vai mazāk zilgana, pamats ķīļveida līdz nošķelts. Spārni nav garāki par riekstiņu, šaurāki par riekstiņu, parasti spārna platākā daļa virsotnes tuvumā.

Areāls: Ziemeļamerikas austrumi, no Masatčūsetsas ziemeļos līdz Floridai dienvidos un rietumos līdz Teksasai un Ohaio (Ashburner, McAllister 2016). Melnā bērza indivīdi ir tolerantāki pret ilglaicīgu applūšanu (Rushforth, Hollis 2006), tādēļ tā ir bieži sastopama suga piejūras un paliņu mežos, mežainos strautu un upju krastos, ezeru un dīķu malās, kalnu aluviālajās augsnēs gar upju krastiem, kur zeme periodiski tiek appludināta (Ashburner, McAllister 2016, Anon. 2025a, IUCN 2025). Melnais bērzs ražo augļus vasaras sākumā. Augļi izbirst, un sēklas dīgst nekavējoties – laikā, kad augsne, visticamāk, netiks appludināta (Anon. 2025a). Arī Č. Sārdžents (Sargent 1965) atzīmē, ka sēklas nogatavojas agri vasarā un izbirst laikā, kad ūdens līmenis ir viszemākais. Tās nekavējoties dīgst mitrā, bagātīgā augsnē un tādējādi nodrošina stabilu sakņu sistēmu līdz nākošajai applūšanai. Melnais bērzs areālā sastopams augu sabiedrībās ar sarkano kļavu *Acer rubrum*, sudraba kļavu *A. saccharinum* L., Karolīnas skābardi *Carpinus caroliniana*, divkrāsu ozolu *Quercus bicolor* Willd., Amerikas vīksnu *Ulmus americana* L. un Floridas purvcipresi *Taxodium distichum* (L.) Rich.

Pēc IUCN Sarkanajā grāmatā (IUCN 2025) pieejamās informācijas par populāciju stāvokli, melnais bērzs ir apzīmēts ar statusu “nav apdraudēta suga” (*least concern*). Melnā bērza spēja augt upju, strautu palienēs, gar strautiem un upēm padara koku vērtīgu savvaļas dzīvniekiem kā patvērumu un barības bāzi (Petrides 1998, Williams 2017).

Melnā bērza koksne ir zemas kvalitātes (Anon. 2025a), tomēr to izmanto dažu mēbeļu ražošanā, jo tā ir viegla (Williams 2017). Amerikas pamatiedzīvotāji auga daļas lietoja dizentērijas, saaukstēšanās un urīnceļu saslimšanu ārstēšanai (Moerman 1998).

Kultūrā kopš 1736. gada (Edwards, Marshall 2019), 4. zona (Griffiths 1994). Rudenī lapas ir piesātināti dzeltenā krāsā (Eiselt, Schröder 1977). Viduseiropā melnais bērzs ir parkos bieži stādīts koks (Schütt et al. 1992). Uzskata, ka tas ir ļoti skaists kokaugs muižu stādījumiem, parkiem, golfa laukumiem un citām plašām teritorijām. Īpaši piemērots vietām, kuras daļu gada ir mitras, bet vasarā un rudenī var būt diezgan sausas; skaists pēc mizas īpašībām, un, tiklīdz tas kļūs labāk pazīstams, tas varētu iegūt plašāku izmantošanu ainavā (Dirr 1998).

Rietumu bērzs *Betula occidentalis* Hook

Fl. Bor.-Amer. 2: 155 (1838)

Betula alba subsp. *occidentalis* (Hook.) Regel in Bull. Soc. Imp. Naturalistes Moscou 38(II): 400 (1865)

Betula alba f. *occidentalis* (Hook.) Fernald in Amer. J. Sci., ser. 4, 14: 173 (1902)

Betula microphylla var. *occidentalis* (Hook.) M. E. Jones in Contr. W. Bot. 12: 77 (1908)

Betula papyracea var. *occidentalis* (Hook.) Dippel in Handb. Laubholz. 2: 177 (1891)

Betula papyrifera var. *occidentalis* (Hook.) Sarg. in J. Arnold Arbor. 1: 63 (1919)

Betula papyrifera subsp. *occidentalis* (Hook.) Hultén in Acta Univ. Lund., 2, 40(1): 582 (1944)

Betula beeniana A. Nelson in Amer. J. Bot. 32: 284 (1945)

Betula elrodiana E. J. Butler in Bull. Torrey Bot. Club 36: 426 (1909)

Betula fontinalis Sarg. in Bot. Gaz. 31: 239 (1901)

Betula fontinalis var. *inopina* (Jeps.) Jeps. in Man. Fl. Pl. Calif.: 270 (1923)

Betula fontinalis f. *inopina* Jeps. in Fl. Calif. 1: 349 (1909)

- Betula microphylla* var. *fontinalis* (Sarg.) M. E. Jones in Contr. W. Bot. 12: 77 (1908)
Betula occidentalis var. *inopina* (Jeps.) C. L. Hitchc. in Vasc. Pl. Pacif. N. W. 2: 78 (1964)
Betula occidentalis f. *inopina* Jeps. in Fl. Calif. 1: 349 (1909)
Betula occidentalis subsp. *inopina* (Jeps.) A. E. Murray in Kalmia 13: 3 (1983)

Izpleties krūms (Anon. 2025a) vai neliels koks (Krüssmann 1976), kurš sasniedz 4–5 m (Krüssmann 1976), 10 m (Ashburner, McAllister 2016, Anon. 2025a) augstumu.

Miza gluda (Anon. 2025a), plāna (Sargent 1965), spīdīga (Schneider 1904, Ashburner, Walters 1989), tumši sarkanbrūna (Ashburner, McAllister 2016, Anon. 2025a) līdz bronzas krāsā (Anon. 2025a), brūngana (Schneider 1904), brūna, melna (Krüssmann 1976, Ashburner, Walters 1989), nenolobās (Krüssmann 1976, Ashburner, McAllister 2016, Anon. 2025a). Lenticeles labi pamanāmas (Sargent 1965, Ashburner, McAllister 2016), gaišas, horizontāli izvērstas (Sargent 1965, Anon. 2025a).

Jaunie dzinumi sākotnēji zaļi (Ashburner, McAllister 2016), sarkani brūni (Schneider 1904, Ashburner, Walters 1989), kaili (Schneider 1904, Ashburner, Walters 1989, Anon. 2025a) līdz izklaidus klāti ar matiņiem (Ashburner, McAllister 2016, Anon. 2025a). Saberzti dzinumi bez metil-salicilātam (*wintergreen*) raksturīgās garšas un smaržas (Anon. 2025a).

Otrā gada dzinumi ± pelēki brūni (Schneider 1904). Dzinumi izteikti dziedzeraini (Krüssmann 1976), ar caurspīdīgiem dziedzeriem (Ashburner, Walters 1989, Ashburner, McAllister 2016), kuri ātri kļūst brūni (Ashburner, McAllister 2016), sarkani-brūni (Ashburner, Walters 1989), sarkani (Anon. 2025a), ļoti lipīgi, sevišķi virzienā uz dzinuma galu (Ashburner, McAllister 2016). Lenticeles gaišas (Schneider 1904).

Pumpuri ap 0,6 cm gari (Ashburner, McAllister 2016), dzinumu krāsā (Schneider 1904), brūni (Ashburner, McAllister 2016), tumši oranži-brūni (Sargent 1965), ar smailu galu (Sargent 1965, Ashburner, McAllister 2016), klāti ar sveķiem, lipīgi (Ashburner, McAllister 2016).

Lapas 2–5,8 cm (Anon. 2025a), 4–5(–7,5) cm (Ashburner, McAllister 2016) garas un 1–4,5 cm (Anon. 2025a), 2,5–4,5 cm (Ashburner, McAllister 2016) platas.

Lapas plātne plati olveida (Krüssmann 1976, Anon. 2025a) līdz rombiski olveida (Anon. 2025a), olveida līdz rombiska (Ashburner, McAllister 2016).

Jaunās lapas ir gaiši zaļas (Ashburner, McAllister 2016), plānas (Ashburner, McAllister 2016), spīdīgas (Ashburner, McAllister 2016), ± lipīgas (Schneider 1904), lipīgas (Ashburner, McAllister 2016), īpaši virspusē (Ashburner, McAllister 2016), ar daudziem, izteiktiem dziedzeriem (Ashburner, McAllister 2016).

Lapas plātnes apakšpuse gaišāka (Schneider 1904), gaiši dzeltenzaļa (Sargent 1965), izklaidus vai vidēji klāta ar matiņiem un sīkiem sveķu dziedzeriem (Anon. 2025a), matiņu nedaudz, drīz kļūst kaila (Krüssmann 1976), matiņi tikai ± uz vidējās dzīslas un smalki matiņi sānu dzīslu žāklēs (Schneider 1904).

Lapas plātnes gals smails (Sargent 1965, Anon. 2025a) līdz īsi smails (Anon. 2025a), īsi smails (Ashburner, Walters 1989), nosmailots (Krüssmann 1976) vai pēkšņi smails (Sargent 1965).

Lapas plātnes pamats ķīļveida (Ashburner, Walters 1989, Ashburner, McAllister 2016, Anon. 2025a) līdz nošķelts (Ashburner, McAllister 2016), nošķelts (Ashburner, Walters 1989, Anon. 2025a) līdz ieapaļš (Anon. 2025a), ieapaļš vai sekli sirdsveida (Krüssmann 1976).

Lapas plātnē 3–5 (Krüssmann 1976), 2–6 (Ashburner, McAllister 2016, Anon. 2025a) sānu dzīslu pāri.

Lapas plātnes mala asi un rupji zobaina (Ashburner, McAllister 2016, Anon. 2025a), zobiņi lielākoties gari un asi (Anon. 2025a) vai lapas plātnes mala neregulāri divkārt zobaina (Ashburner,

McAllister 2016, Anon. 2025a), ar 3–5 mazākiem zobiņiem starp diviem lielākiem (Ashburner, McAllister 2016). Lapas plātnes apakšējā daļa bez zobiņiem (Anon. 2025a).

Kātiņa un lapas plātnes attiecība ir no 1 : 3 līdz 1 : 5 (Ashburner, McAllister 2016). Lapas kātiņš 1–1,5–2 cm (Schneider 1904) garš, resns, dziedzerains, sākumā ar tūbainu, vēlāk ar pūkainu vai vāji pūkainu matojumu (Sargent 1965).

Zied vēlu pavasarī (Anon. 2025a).

Auglīkopas 2–3(–3,9) cm (Krüssmann 1976, Anon. 2025a) garas un 0,8–1,5 cm (Krüssmann 1976, Anon. 2025a) platas, cilindriskas (Sargent 1965, Ashburner, Walters 1989, Anon. 2025a), cilindriski-iegarenas (Krüssmann 1976), stāvas (Ashburner, Walters 1989, Anon. 2025a), ± stāvas (Krüssmann 1976) līdz gandrīz nokarenas (Krüssmann 1976, Anon. 2025a) vai nokarenas (Ashburner, Walters 1989), sairst rudenī (Anon. 2025a). Kātiņš 1–1,8 cm (Schneider 1904).

Seglapas 0,3–0,6 cm garas un 0,4–0,5 cm platas, ar matiņiem (Krüssmann 1976) vai kailas (Krüssmann 1976, Anon. 2025a), skropstainas (Anon. 2025a). Centrālā daiva garāka (Krüssmann 1976, Ashburner, Walters 1989, Anon. 2025a), mazliet garāka (Krüssmann 1976) un šaurāka nekā sānu daivas (Krüssmann 1976, Anon. 2025a), kuras stāvas vai augšupvērstas (Schneider 1904, Krüssmann 1976, Anon. 2025a), rombiskas (Krüssmann 1976). Visas daivas smailas (Krüssmann 1976).

Riekstiņš ovāls (Sargent 1965), olveida vai otrādi olveida (Ashburner, Walters 1989). Spārni platāki nekā riekstiņš (Krüssmann 1976, Anon. 2025a), divreiz platāki (Ashburner, Walters 1989), 1,5–2,5 reizes platāki nekā riekstiņš (Schneider 1904).

Hromosomu skaits $2n = 28$ (Ashburner, McAllister 2016, Anon. 2025a).

Diagnosticējošās pazīmes:

Mizas nenolobīšanās ir svarīga pazīme. Dzinumi ļoti sveķaini. Lapas apakšpuse ar dziedzeriem. Seglapas ar matiņiem, centrālā daiva šaurāka un garāka.

Areāls: Klinšu kalnos no Kalifornijas un Jaunmeksikas līdz Aļaskai, austrumos līdz Rietummontario (Ashburner, McAllister 2016).

Aug mitrās augsnēs upju krastu mežos, mežainos apvidos vai krūmājos, kuri ieskauj ūdensceļus, purvus, ezeru krastus, kalnu strautu krastos, mitrās ieplakās, kalnu nogāzēs, pie avotiem (Ashburner, McAllister 2016, Anon. 2025a, IUCN 2025). Bieži sastopams kopā ar papelēm *Populus* sp., vītoliem *Salix* sp., alkšņiem *Alnus* sp. vai atvašu grimoni *Cornus sericea* L. Rietumu bērzs var veidot blīvas tīraudzes un biežokņus (IUCN 2025). Pēc IUCN Sarkanajā grāmatā (IUCN 2025) pieejamās informācijas par populāciju stāvokli, rietumu bērzs ir apzīmēts ar statusu “nav apdraudēta suga” (*least concern*).

Miza izmantota kanoē laivām, šūpuļiem, groziem. Rietumu bērza miza ietilpa novārījuma sastāvā, kuru izmantoja mokašīnu krāsošanai. Abos galos noasinātas rietumu bērza nūjas indiāņi izmantoja kupolveida būvju – “sviedru namiņu” karkasa būvei. Namiņi kalpoja kā attīrīšanās vieta, tos izmantoja garīgajām praksēm. Kultūrvēsturiskais mantojums tiek saglabāts un uzturēts arī mūsdienās kā svarīgs garīgās dzīves aspekts. Koksni izmantoja bļodu gatavošanai, malkai (Moerman 1998).

Kultūrā kopš 1874. gada (Krüssmann 1976). 1. zona (Griffiths 1994). Lapas rudenī blāvi dzeltenas (Schneider 1904). Kultūrā aug vispirms stāvus, pēc tam dzinumi gari pārkareni (Krüssmann 1976). Samērā grūti kultivējama suga (Ashburner, McAllister 2016).

Jūtas bērzs *Betula × utahensis* Britton

Bull. Torrey Bot. Club 31: 165 (1904)

Betula fontinalis var. *utahensis* (Britton) Garrett in Spring Fl. Wasatch, ed. 3: 19 (1917)

Betula microphylla var. *utahensis* (Britton) M. E. Jones in Contr. W. Bot. 13: 22 (1910)

- Betula* × *andrewsii* A. Nelson in Bot. Gaz. 43: 281 (1907)
Betula × *commixta* Sarg. in Bot. Gaz. 67: 216 (1919)
Betula fontinalis var. *piperi* (Britton) Sarg. in J. Arnold Arbor. 1: 65 (1919)
Betula occidentalis var. *fecunda* Fernald in Rhodora 47: 317 (1945)
Betula occidentalis subsp. *fecunda* (Fernald) A. E. Murray in Kalmia 12: 18 (1982)
Betula × *piperi* Britton in Bull. Torrey Bot. Club 31: 165 (1904)

Jūtas bērzs ir hibrīds starp rietumu bērzu un papīra bērzu *B. occidentalis* × *B. papyrifera* (POWO 2025, WFO 2025). Tas ir izplatīts hibrīds, kuram raksturīgas starppazīmes (Ashburner, McAllister 2016, Anon. 2025a). Kā norādīts monogrāfijā “The Genus *Betula*. A Taxonomic Revision of Birches” (Ashburner, McAllister 2016), Jūtas bērzs var veidot stabilas tetraploīdas populācijas, un tas ir viens no atšķirīgākajiem hibrīdiem, iespējams, starp rietumu bērzu ar brūno vai pat melno mizu un papīra bērzu, kurš “vecāku prombūtnes laikā efektīvi uzvedas kā suga”.

Papīra bērzs *Betula papyrifera* Marshall

Arbust. Amer.: 19 (1785)

- Betula alba* var. *communis* Regel in Bull. Soc. Imp. Naturalistes Moscou 38(II): 401 (1865), nom. illeg.
Betula alba var. *papyrifera* (Marshall) Spach in Ann. Sci. Nat., Bot., sér. 2, 15: 188 (1841)
Betula alba subsp. *papyrifera* (Marshall) Regel in Bull. Soc. Imp. Naturalistes Moscou 38(II): 401 (1865)
Betula lenta var. *papyrifera* (Marshall) Castigl. in Viagg. Stati Uniti 2: 207 (1790)
Betula alba var. *commutata* Regel in Bull. Soc. Imp. Naturalistes Moscou 38(II): 401 (1865)
Betula alba var. *elobata* Fernald in Rhodora 15: 169 (1913)
Betula alba subsp. *excelsa* (Aiton) Regel in Bull. Soc. Imp. Naturalistes Moscou 38(II): 405 (1865)
Betula alba subsp. *latifolia* (Tausch) Regel in Bull. Soc. Imp. Naturalistes Moscou 38(II): 399 (1865)
Betula alba lusus latifolia (Tausch) Regel in Nouv. Mém. Soc. Imp. Naturalistes Moscou 13(2): 79 (1861)
Betula davurica var. *americana* Regel in A. P. de Candolle, Prodr. 16(2): 175 (1868)
Betula excelsa Aiton in Hortus Kew. 3: 337 (1789)
Betula grandis Schrad. in Index Seminum (GOET, Gottingensis) 1833: 2 (1833)
Betula kamtschatica var. *kenaica* (W. H. Evans) C.-A. Jansson in Acta Horti Gothob. 25: 137 (1962)
Betula kenaica W. H. Evans in Bot. Gaz. 27: 481 (1899)
Betula latifolia Tausch in Flora 21: 751 (1838)
Betula lyalliana (Koehne ex Schelle) Bean in Trees & Shrubs Brit. Isles: 258 (1914)
Betula montanensis Rydb. ex B. T. Butler in Bull. Torrey Bot. Club 36: 438 (1909)
Betula neolaskana var. *kenaica* (W. H. Evans) B. Boivin in Naturaliste Canad. 94: 230 (1967)
Betula papyracea Aiton in Hortus Kew. 3: 337 (1789)
Betula papyracea var. *communis* Schelle in L. Beissner, E. Schelle & H. Zabel, Handb. Laubholzben.: 55 (1903)
Betula papyracea var. *grandis* (Schrad.) Schelle in L. Beissner, E. Schelle & H. Zabel, Handb. Laubholzben.: 55 (1903)
Betula papyracea var. *lyalliana* Schelle in L. Beissner, E. Schelle & H. Zabel, Handb. Laubholzben.: 55 (1903)
Betula papyrifera var. *andrewsii* Daniels in Fl. Boulder Colorado: 101 (1911)
Betula papyrifera var. *communis* Regel ex Schelle in L. Beissner, E. Schelle & H. Zabel, Handb. Laubholzben.: 115 (1904)
Betula papyrifera var. *commutata* (Regel) Fernald in Rhodora 47: 312 (1945)
Betula papyrifera subsp. *commutata* (Regel) A. E. Murray in Kalmia 12: 18 (1982)

- Betula papyrifera* f. *coriacea* Fernald & Wiegand in Rhodora 25: 209 (1923)
Betula papyrifera f. *elobata* (Fernald) B. Boivin in Naturaliste Canad. 94: 231 (1967)
Betula papyrifera var. *elobata* (Fernald) Sarg. in J. Arnold Arbor. 1: 63 (1919)
Betula papyrifera var. *kenaica* (W. H. Evans) A. Henry in H. J. Elwes & A. Henry, Trees Great Britain 4: 984 (1909)
Betula papyrifera subsp. *kenaica* (W. H. Evans) A. E. Murray in Kalmia 12: 18 (1982)
Betula papyrifera f. *longipes* Fernald in Rhodora 47: 319 (1945)
Betula papyrifera var. *lyalliana* Koehne ex Schelle in L. Beissner, E. Schelle & H. Zabel, Handb. Laubholzben.: 55 (1903)
Betula papyrifera var. *macrostachya* Fernald in Rhodora 47: 318 (1945)
Betula papyrifera var. *montanensis* (Rydb. ex B. T. Butler) Sarg. in J. Arnold Arbor. 1: 64 (1919)
Betula papyrifera f. *nana* B. Boivin in Naturaliste Canad. 94: 231 (1967)
Betula papyrifera var. *pensilis* Fernald in Rhodora 47: 318 (1945)
Betula papyrifera var. *recessa* Lepage in Naturaliste Canad. 89: 115 (1962)
Betula papyrifera var. *subcordata* (Rydb. ex B. T. Butler) Sarg. in J. Arnold Arbor. 1: 63 (1919)
Betula papyrifera subsp. *subcordata* (Rydb. ex B. T. Butler) A. E. Murray in Kalmia 12: 18 (1982)
Betula pifolia K. Koch in Dendrologie 2(2): 646 (1873)
Betula subcordata Rydb. ex B. T. Butler in Bull. Torrey Bot. Club 36: 436 (1909)

Koks, kurš sasniedz līdz 30 m (Rehder 1954, Krüssmann 1976, Eiselt, Schröder 1977, Ashburner, McAllister 2016, Anon. 2025a), reizēm 40 m augstumu (Rehder 1954), bet parasti 20 m un īsāks (Anon. 2025a). Bieži ar vienu stumbru (Ashburner, McAllister 2016, Anon. 2025a), vairumā gadījumu ar vairākiem stumbriem (Eiselt, Schröder 1977), dažreiz ar vairākiem stumbriem (Anon. 2025a). Stumbra diametrs sasniedz 60 cm (Kelen 1993). Pieaugušu koku vainags šauri ieapaļš (Anon. 2025a).

Jauno stumbru miza tumši sarkanbrūna, gluda (Anon. 2025a), nenolobās (Ashburner, Walters 1989). Pieaugušiem kociem stumbru miza balta (Rehder 1954), krēmkrāsas līdz kaļķu balta vai gaiši līdz (reti) tumši brūna (Anon. 2025a), ļoti balta līdz tumši brūna, ar dzeltenu, oranžu vai purpursarkanu nokrāsu, bieži ar baltu apsarmi (Ashburner, McAllister 2016). Abās zaru pusēs bieži ir melnas līnijas – “ūsas” (Williams 2017). Stumbrs kļūst balts, kad sasniedz daudz lielāku diametru nekā citas bērzu sugas (Ashburner, McAllister 2016). Lenticēles horizontālas (Williams 2017, Anon. 2025a).

Pieaugušu koku miza gluda (Schneider 1904), nolobās (Rehder 1954, Ashburner, Walters 1989) šķērseniskās sloksnēs (Schneider 1904, Anon. 2025a), (12., 13., un 14. att.). Vecākiem kociem pie stumbra pamatnes saplaisājusi (Eiselt, Schröder 1977), veidojas tumša kreve (Schneider 1904, Williams 2017).



12., 13. attēls. Papīra bērza *Betula papyrifera* stumbrs. Latvijas Nacionālā botāniskā dārza dendrofloras kolekcija (D. Rozes foto).

*Figures 12, 13. The trunk of *Betula papyrifera* in the dendroflora collection of the National Botanical Garden of Latvia (photo: D. Roze).*



14. attēls. Papīra bērza *Betula papyrifera* miza nolobās šķērseniskās sloksnēs. Latvijas Nacionālā botāniskā dārza dendrofloras kolekcija (D. Rozes foto).

*Figure 14. The bark of *Betula papyrifera* peels off in transverse strips in the dendroflora collection of the National Botanical Garden of Latvia (photo: D. Roze).*

Dzinumu un jauno zaru miza sarkanbrūna (Ashburner, McAllister 2016), dzinumi ar matiņiem (Rehder 1954, Krüssmann 1976). Atrodama norāde, ka dzinumi sākotnēji ar rupjiem matiņiem un, parasti, ar blīviem, īsiem, stāviem matiņiem zem mainīga blīvuma gariem, zīdainiem matiņiem, kas ir ± noturīgi. Vēlāk zariņi kaili (Ashburner, McAllister 2016). Sveķu dziedzeri sīki (Schneider 1904), to daudzums variē (Schneider 1904, Ashburner, McAllister 2016), bieži dziedzeru ir nedaudz (Rehder 1954, Krüssmann 1976). Dzinumi bez metilsalicilāta (*wintergreen*) smaržas un garšas (Anon. 2025a).

Pumpuri 0,6–1 cm gari (Schneider 1904), otrādi olveida (Sargent 1965), koniski (Viereck, Little 2007), brūngansarkani (Schneider 1904), tumši brūni (Viereck, Little 2007), tumšā riekstu krāsā (Sargent 1965) vai olīvzaļi un brūni (Schneider 1904), kaili (Sargent 1965), lipīgi (Ashburner, McAllister 2016), vairāk vai mazāk lipīgi (Schneider 1904), nedaudz lipīgi (Sargent 1965, Viereck, Little 2007). Pumpuri ar smailu (Sargent 1965), gari smailu (Viereck, Little 2007) galu.

Lapas 4–10 cm (Rehder 1954, Krüssmann 1976), 5–9(12) cm garas un 4–7 cm (Ashburner, McAllister 2016, Anon. 2025a), 8 cm (Ashburner, Walters 1989) platas.

Lapas plātne olveida (Rehder 1954, Sargent 1965, Eiselt, Schröder 1977, Ashburner, McAllister 2016, Anon. 2025a) līdz šauri olveida (Rehder 1954).

Jauno lapu plātnes virspuse un apakšpuse ar rupjiem, zīdainiem matiņiem un pūkainu matojumu uz dzīslām (Ashburner, McAllister 2016).

Lapas plātnes virspuse (15. att.) tumši zaļa (Sargent 1965, Viereck, Little 2007) un bez, retāk ar dziedzeriem (Sargent 1965), bez matiņiem (Viereck, Little 2007).



15. attēls. Papīra bērza *Betula papyrifera* lapa. Latvijas Nacionālā botāniskā dārza dendrofloras kolekcija (D. Rozes foto).

Figure 15. The leaf of *Betula papyrifera* in the dendroflora collection of the National Botanical Garden of Latvia (photo: D. Roze).

Lapas plātnes apakšpuse (16. att.) reti līdz vidēji klāta ar mīkstiemi matiņiem, gar galveno dzīslu un sānu dzīslu žāklēs var būt samtainas matojums (Anon. 2025a), sānu dzīslu žāklēs paliekoši matiņu pušķi (Rehder 1954, Krüssmann 1976, Ashburner, McAllister 2016) vai lapas plātnes apakšpuse gandrīz kaila (Rehder 1954). Apakšpuse klāta ar sīkiem sveķu dziedzeriem (Anon. 2025a).



16. attēls. Papīra bērza *Betula papyrifera* lapas plātnes apakšpuse. Latvijas Nacionālā botāniskā dārza dendrofloras kolekcija (D. Rozes foto).

Figure 16. The underside of the leaves of *Betula papyrifera* in the dendroflora collection of the National Botanical Garden of Latvia (photo: D. Roze).

Lapas plātnes gals smails (Sargent 1965, Anon. 2025a) līdz īsi nosmailots (Ashburner, Walters 1989, Anon. 2025a), nosmailots (Rehder 1954, Krüssmann 1976, Sargent 1965), gari nosmailots līdz īsi nosmailots (Viereck, Little 2007).

Lapas plātnes pamats ļoti variabls: kļīveida (Rehder 1954, Sargent 1965, Viereck, Little 2007, Ashburner, McAllister 2016, Anon. 2025a) līdz sirdsveida (Ashburner, McAllister 2016), dažreiz sirdsveida (Ashburner, Walters 1989), ieapaļš (Rehder 1954, Sargent 1965, Ashburner, Walters 1989, Anon. 2025a) vai nošķelts (Sargent 1965, Anon. 2025a).

Lapas plātnē deviņi (Ashburner, McAllister 2016, Anon. 2025a) vai mazāk (Petrides 1998, Anon. 2025a) sānu dzīslu pāri. Sānu dzīslas vāji līdz vidēji iegremdētas (Ashburner, Walters 1989).

Lapas plātnes mala asi līdz rupji vai neregulāri divkārt zāģzobaina, zāģzobaina (Anon. 2025a), rupji divkārt zāģzobaina (Rehder 1954, Krüssmann 1976), bieži regulāri zobaina, dažkārt divkārt zobaina, īpaši garvasu lapām (Ashburner, McAllister 2016).

Lapas kāts spēcīgs (Rehder 1954), 1,5–3 cm garš (Rehder 1954), ar matiņiem (Rehder 1954), paliekoši matiņi lapas kāta virspusē pie savienojuma ar lapas plātni (Ashburner, McAllister 2016).

Vīrišķās ziedkopas parasti pa trīs. Sievišķās ziedkopas sākumā stāvas, drīz kļūst nokarenas (Ashburner, McAllister 2016).

Augliskas 2,5–5 cm (Anon. 2025a), 3–5 cm (Rehder 1954, Krüssmann 1976, Sargent 1965) garas un 0,6–1,2 cm (Anon. 2025a) platas, cilindriski-olveida (Ashburner, Walters 1989), cilindriskas (Rehder 1954, Sargent 1965, Anon. 2025a), nokarenas (Rehder 1954, Anon. 2025a), kailas (Sargent 1965). Ar tievu kātiņu (Rehder 1954, Sargent 1965). Nogatavojoties sairst kopā ar augļiem vēlu rudenī (Anon. 2025a).

Seglapas ar matiņiem (Rehder 1954, Krüssmann 1976, Anon. 2025a) līdz kailas (Anon. 2025a), bez dziedzeriem (Ashburner, McAllister 2016). Vidējā daiva trīsstūrīga līdz rombiska (Ashburner, McAllister 2016). Sānu daivas no uz priekšu vērstām līdz atliektām (Ashburner, McAllister 2016). Atrodama norāde, ka vidējā daiva šauri izstiepta, strupa (Anon. 2025a), sānu daivas apmēram puse no vidējās daivas garuma, bet vairākas reizes platākas, stipri izvērstas, gandrīz taisnā

leņķī pret asi (Anon. 2025a), kā arī, ka sānu daivas nedaudz īsākas nekā vidējā daiva, nedaudz stāvas vai nedaudz novirzītas uz sāniem (Rehder 1954, Krüssmann 1976).

Riekstiņš 0,2 cm garš un 0,15 cm plats (Ashburner, McAllister 2016), ar 0,2 cm platiem spārniem katrā pusē. Spārni garumā pārsniedz drīksnas (Ashburner, McAllister 2016), gandrīz pārsniedz riekstiņa garumu tā augšdaļā (Anon. 2025a). Spārni platāki vai nedaudz platāki nekā riekstiņš (Anon. 2025a), spārni daudz platāki nekā riekstiņš (Sargent 1965), spārni divreiz platāki par riekstiņu (Ashburner, Walters 1989).

Hromosomu skaits: parasti heksaploīds $2n = 84$. Reizēm ziņo par $2n = 56$ un $2n = 70$ hromosomu skaitu, bet tie, iespējams, ir hibrīdi ar sirdsveidlapu bērzu *B. cordifolia*, papēllapu bērzu *B. populifolia*, Mandžūrijas bērzu *B. pendula* subsp. *mandshurica*, rietumu bērzu *B. occidentalis* un atpakaļkrustošanā iegūtiem indivīdiem (Ashburner, McAllister 2016).

Diagnosticējošās pazīmes:

Plašais areāls, līdz ar to ģenētiskā daudzveidība, sekmējusi ļoti variabla taksona veidošanos, tādēļ indivīdu atbilstība sugai ir salīdzinoši grūti nosakāma. Īpaši, ja tiem ir dārza izcelsme. Nobriedušu koku miza parasti ir balta, bet var būt arī ar citu nokrāsu. Miza nolibās šķērseniskās sloksnēs. Dzinumi ar vairāk vai mazāk matiņiem. Zariņi kaili. Lapas parasti ir olveida līdz šauri olveida. Lapas plātnes mala asi līdz rupji vai neregulāri divkārt zāģzobaina, zāģzobaina. Lapas plātnē līdz deviņiem sānu dzīslu pāriem, to zāklēs paliekoši matiņu pušķi. Spārni platāki un augšdaļā garāki nekā riekstiņš.

Areāls: Ziemeļamerikā no piekrastes Aļaskā un Oregonā austrumos līdz Ņūfaundlendai un dienvidos līdz Kolorādo, Indiānai un Virdžīnijai (Ashburner, McAllister 2016). Aug ļoti dažādos biotopos: akmeņainās nogāzēs un aizu malās, mitros ± atvērto kalnu mežos, ūdensteču krastos, purvos, purvainos mežos, sausu priežu audzēs (Kelen 1993, Ashburner, McAllister 2016, Anon. 2025a). Papīra bērzs ātri ieviešas pēc kailcirtēm, meža ugunsgrēkiem, plūdiem, kā arī pamestās kultivētās augsnēs, veidojot fūraudzes (Kelen 1993, Anon. 2025a, IUCN 2025). Augu daļas ir svarīga putnu, lielo un sīko zīdītāju barības daļa (Petrides 1998). Pēc IUCN Sarkanajā grāmatā (IUCN 2025) pieejamās informācijas par populāciju stāvokli papīra bērzs ir apzīmēts ar statusu “nav apdraudēta suga” (*least concern*).

Indiāņu kultūrā papīra bērzam ir svarīga nozīme. Papīra bērza mizā ir salīdzinoši liels eļļas daudzums, tādēļ tā ir ūdensizturīga (Anon. 2025a). Amerikas pamatiedzīvotāji mizu izmantojuši kanoe laivām un jumiem (fiksējot ar zilgano egļu *P. glauca* saknēm), kā arī kā izolējošu aizsargslāni zem juntu sedzošām velēnām. Mizu izmantoja kastēm, groziem, bļodām, šķīvjjiem, krūzēm un apaviem. Nelielus mizas rullīšus izmantoja ugunsroku iekuršanai mitrā laikā (Sargent 1965, Moerman 1998, Petrides 1998, Viereck, Little 2007, Williams 2017, Lewington 2018, Anon. 2025a).

Papīra bērza koksni plaši izmanto celulozes, papīra un finiera ražošanā, mēbelēs, sienu paneļos, virpotiem un grebtiem izstrādājumiem, spolēm, rotaļlietām, piespraudēm, rokturiem, saldējuma nūjiņām, zobu bakstāmajiem, veļas kņāgiem, tapām un kā kurināmo. Kādreiz papīra bērzu izmantoja raktuvju balstiem (Sargent 1965, Moerman 1998, Viereck, Little 2007, Anon. 2025a).

Sula lietota kā atspirdzinošs dzēriens, izmantota liķieru, etiķa un sīrupa ieguvei, to vārot kopā ar cukura kļavu sulu. Lapas izmantotas tējas pagatavošanai. Papīra bērzu ārstnieciskos nolūkos izmantoja klizmās, lai savilkto dzemdi, mazinātu vēdera krampjus un sāpes. Tāsi lietoja kā kompresi apdegumu ārstēšanai, bet tāss pulveri izmantoja izsūtumu un ādas izsītumu ārstēšanai. Sakņu mizu, savārtītu ar cukura kļavu sulu, lietoja kā sīrupu pret kuņģa krampjiem (Moerman 1998, Petrides 1998, Kavasch 2005).

Atšķiras norādes par papīra bērzs ieviešanu kultūrā – kopš 1750. gada (Rehder 1954, Edwards, Marshall 2019), kopš 1876. gada (Krüssmann 1976), arī par tā salciētību – 1. zona (Griffiths 1994), 2. zona (Rehder 1954).

Gleznainie stumbri un lapu košā dzeltēšana rudenī padara papīra bērzu par lielisku koku lauku un pilsētu parkos, arborētumos, ielu apstādījumos u. c. plašos stādījumos. Īpaši tā stumbrs un vainags uz mūžzaļo augu fona izceļas ziemā (Dirr 1998, Ashburner, McAllister 2016). Atrodamas ziņas par papīra bērza izmantošanu Latvijas lauku parku stādījumos (Cinovskis u. c. 1974), tomēr tas nav iekļauts bieži un ļoti bieži stādīto koku sarakstā. Papīra bērzs izmantots arī citos apdzīvoto vietu stādījumos, arī Rīgas apstādījumos (Buivids 1988, Pūka u. c. 1988).

Papīra bērzs areālā sastopams augu sabiedrībās ar sarkano egli *Picea rubens* Sarg., balzama baltegli *Abies balsamea*, melno egli *P. mariana* un zilgano egli *P. glauca* (IUCN 2025). Veidojot kolekciju stādījumus pēc ģeogrāfiskā principa, ieteicams kombinēt ar iepriekš minētajām sugām.

Augšnes ziņā papīra bērzs nav izvēlīgs, bet vislabāk aug labi drenētā smilšainā vai mālainā augsnē (Kelen 1993), smilšainās augsnēs sasniedz zemāku augstumu (Eiselt, Schröder 1977). Aug strauji, ātri veidojot plašu sakņu sistēmu (Ashburner, McAllister 2016). Papīra bērzam nepieciešams pilns apgaismojums, pretējā gadījumā tas nīkuļos un ies bojā (Kelen 1993).

Izmanto grupu un rindu stādījumos, arī kā soliteru. Stādot papīra bērzu, nepieciešams respektēt tā izmērus – vainaga diametrs var sasniegt 5–6 m. Sabiezinātos stādījumos tā dekoratīvāte krasi samazināsies.

Kēnes bērzs *Betula × koehnei* C. K. Schneid.

Handb. Laubholz. 1: 114 (1904)

Kēnes bērzs ir mākslīgs hibrīds starp papīra bērzu un kārpaino bērzu *B. papyrifera* × *B. pendula* (POWO 2025). Atrodama norāde, ka taksona nosaukums pašlaik nav pārbaudīts un gaida taksonomisku pārbaudi (WFO 2025).



17., 18. attēls. Kēnes bērza *Betula × koehnei* stumbri. Latvijas Nacionālā botāniskā dārza dendrofloras kolekcija (D. Rozes foto).

Figures 17, 18. The trunks of *Betula × koehnei* in the dendroflora collection of the National Botanical Garden of Latvia (photo: D. Roze).

K. Šneiders (1904) hibrīda raksturojumā norāda, ka tas ir hibrīds starp kārpaino bērzu un papīra bērzu *B. pendula* × *B. papyrifera*. Jaunie dzinumi ar matiņiem. Lapas plātnes garuma un platuma attiecība 9 : 6,5 cm, lapas plātnes forma atgādina papīra bērza lapas formu, bet lapas plātnes malas smalkie zobīni un lapas plātnes gals atgādina kārpainā bērza lapas. Lapas plātnes virspuse tumši zaļa, drīz kaila, apakšpuse gaišāka un uz dzīslām saraini matiņi, dzīslu žāklēs matiņu pušķi (19. un 20. att.). Augļu pazīmēs kārpainā bērza pazīmes izteiktas vismazāk. Autors norāda, ka “joprojām nepieciešama liela novērošana, bet tas ir skaists bērzs ar kultūras vērtību”. Monogrāfijā “The Genus *Betula*. A taxonomic Revision of Birches” (Ashburner, McAllister 2016) ziņu par šo hibrīdu trūkst. Atrodama arī norāde, ka šis hibrīds ir apšaubāms (Rehder 1954).

Dārzkopības literatūrā atrodamas norādes, ka Kēnes bērzs ir liela (Griffiths 1994), vidēja (Edwards, Marshall 2019) lieluma koks ar baltu (Griffiths 1994), tīri baltu stumbru un galveno zaru mizu (Edwards, Marshall 2019).



19., 20. attēls. Kēnes bērza bērza *Betula* × *koehnei* lapas. Latvijas Nacionālā botāniskā dārza dendrofloras kolekcija (D. Rozes foto).

Figures 19, 20. The leaves of Betula × koehnei in the dendroflora collection of the National Botanical Garden of Latvia (photo: D. Roze).

Apakšējie zari (Edwards, Marshall 2019), dzinumi (Griffiths 1994) ir nokareni. Lapas sasniedz 9 cm garumu, stingras, trīsstūrains olveida (Griffiths 1994), zilganzaļas, ar bālāku lapas plātnes apakšpusi (Edwards, Marshall 2019). Lapas plātnes mala sīkāk zāģzobaina nekā papīra bērzam. 2. zona (Griffiths 1994).

Papellapu bērzs *Betula populifolia*

Arbust. Amer.: 19 (1785)

- Betula alba* var. *populifolia* (Marshall) Spach in Ann. Sci. Nat., Bot., sér. 2, 15: 187 (1841)
Betula alba subsp. *populifolia* (Marshall) Regel in Bull. Soc. Imp. Naturalistes Moscou 38(II): 399 (1865)
Betula lenta var. *populifolia* (Marshall) Castigl. in Viagg. Stati Uniti 2: 207 (1790)
Betula acuminata Ehrh. in Beitr. Naturk. Verw. Wiss. 6: 98 (1791)
Betula cuspidata Schrad. ex Regel in A. P. de Candolle, Prodr. 16(2): 164 (1868), pro syn.
Betula excelsa var. *canadensis* Wangenh. in Beytr. Teut. Forstwiss.: 86 (1787)
Betula populifolia f. *incisifolia* Fernald in Rhodora 47: 304 (1945)
Betula populifolia f. *laciniata* (Loudon) in H. G. A. Engler, Pflanzenr., IV, 61: 80 (1904)
Betula populifolia var. *laciniata* Loudon in Arbor. Frutic. Brit. 3: 1707 (1838)
Betula populifolia f. *pendula* (Loudon) H. J. P. Winkl. in H. G. A. Engler (ed.), Pflanzenr., IV, 61: 80 (1904)
Betula populifolia var. *pendula* Loudon in Arbor. Frutic. Brit. 3: 1707 (1838)
Betula populifolia purpurea Ellw. & P. Barry in Nursery Cat. (Ellwanger & Barry) 1892: 53 (1892)
Betula populifolia var. *purpurea* (Ellw. & P. Barry) Rehder in L. H. Bailey, Cycl. Amer. Hort. 1: 159 (1900)
Betula populifolia f. *purpurea* (Ellw. & P. Barry) C. K. Schneid. in Ill. Handb. Laubholz. 1: 112 (1904)

Neliels (Rehder 1954), līdz 10 m (Rehder 1954, Aschburner, McAllister 2016, Anon. 2025a), 10–20 m (Krüssmann 1976) augsts koks. Stumbri parasti vairāki (Aschburner, McAllister 2016, Anon. 2025a). Parasti stumbrs stāvs (Rehder 1954), vairāk vai mazāk stāvs (Aschburner, McAllister 2016), nedaudz savijies, retāk taisns (Aschburner, McAllister 2016). Stumbrs sasniedz 20 cm diametru (Kelen 1993). Vainags plati piramidāls (Anon. 2025a).

Jauniem kokiem (21. att.) miza tumši sarkani brūna (Anon. 2025a). Nobriestot miza balta (Schneider 1904), kaļķu balta (Rehder 1954, Petrides 1998) vai pelnu balta (Rehder 1954, Aschburner, McAllister 2016), pelēki balta (Krüssmann 1976, Aschburner, McAllister 2016, Anon. 2025a), blāvi krītaini balta (Sargent 1965), gluda (Schneider 1904, Anon. 2025a), cieta (Aschburner, McAllister 2016), blīva (Sargent 1965, Anon. 2025a) un nenolobās (22. att.), nenovēro arī zvīņošanas (Aschburner, McAllister 2016). Lenticeles tumšas (Anon. 2025a), horizontālas (Anon. 2025a). Iekšējā miza spilgti oranža (Sargent 1965). Vecu koku pamatnē miza kļūst raiba, gandrīz melna un neregulāri sadalīta seklās plaisās (Sargent 1965). Melnā miza saplaisājusi tikai veco stumbru pašā apakšā (Schneider 1904).

Dzinumi tievi, bet nav lokani un nokareni (Aschburner, McAllister 2016), atrodama norāde, ka tikai nedaudz nokareni (Schneider 1904). Pirmā gada dzinumi spīdīgi sarkanbrūni, lenticeles skaidri izteiktas, brūnganu vaskveida dziedzeru ir nedaudz (Schneider 1904). Dzinumi blīvi klāti ar dziedzeriem (Rehder 1954), raupji daudz kārpiņu dēļ (Krüssmann 1976), bet atrodama norāde, ka nekad nav kārpiņu bagātīgi (Aschburner, McAllister 2016), klāti ar maziem, neuzkrītošiem sveķu dziedzeriem (Anon. 2025a), vidēji daudz dziedzeraini, posmi gari, izvietoti zig-zag veidā (Aschburner, Walters 1989).



21., 22. attēls. Papeļlapu bērza *Betula populifolia* jauna un nobrieduša stumbra miza. Latvijas Nacionālā botāniskā dārza dendrofloras kolekcija (D. Rozes foto).

*Figures 21, 22. Bark of the young and mature trunk *Betula populifolia* in the dendroflora collection of the National Botanical Garden of Latvia (photo: D. Roze).*

Dzinumi bez matiņiem (Krüssmann 1976, Ashburner, Walters 1989, Anon. 2025a) līdz izklaidus klāti ar matiņiem (Anon. 2025a). Dzinumi bez metilsalicilātām (*wintergreen*) raksturīgās smaržas un garšas (Petrides 1998, Anon. 2025a).

Pumpuri ieapaļi, nekad nepārsniedz 0,3 cm garumu (Ashburner, McAllister 2016), olveida (Schneider 1904).

Lapas (23. att.) 6–8 cm (Rehder 1954, Krüssmann 1976), 3–10 cm (Ashburner, McAllister 2016, Anon. 2025a) garas un 1,5–6 cm (Schneider 1904), 3–8 cm (Ashburner, McAllister 2016, Anon. 2025a) platas, dzeltenzaļas, plānas (Ashburner, Walters 1989), plāni ādainas (Schneider 1904).

Lapas plātne plati olveida līdz rombiska (Anon. 2025a), trīsstūraina (Krüssmann 1976, Ashburner, Walters 1989, Petrides 1998, Graves 2011), gandrīz trīsstūrveida (Sargent 1965) līdz rombveida (Sargent 1965). Jaunās lapas lipīgas (Schneider 1904, Rehder 1954, Krüssmann 1976), ar spīdīgu virspusi (Schneider 1904, Rehder 1954, Ashburner, Walters 1989).

Lapas plātne kaila vai gandrīz kaila (Ashburner, McAllister 2016). Lapas plātnes virspuse spīdīga (Schneider 1904, Ashburner, Walters 1989), bez matiņiem (Ashburner, Walters 1989). Lapas plātnes apakšpuse gaišāka (Schneider 1904), kaila vai izklaidus klāta ar matiņiem, parasti ar sīkiem sveķu dziedzeriem (Schneider 1904, Anon. 2025a).

Lapas plātnes gals izteikti smails (Ashburner, McAllister 2016), pēkšņi gari nosmailots (Anon. 2025a), gari nosmailots (Rehder 1954, Krüssmann 1976, Ashburner, Walters 1989), gari smails (Sargent 1965).

Lapas plātnes pamats nošķelts (Rehder 1954, Anon. 2025a) līdz ķīļveida (Anon. 2025a), nošķelts vai sirdsveida (Ashburner, Walters 1989).



23. attēls. Papeļlapu bērza *Betula populifolia* lapas. Latvijas Nacionālā botāniskā dārza dendrofloras kolekcija (D. Rozes foto).

Figure 23. Leaves of *Betula populifolia* in the dendroflora collection of the National Botanical Garden of Latvia (photo: D. Roze).

Lapas plātnes mala rupji divkārt zāģzobaina (Rehder 1954, Sargent 1965, Krüssmann 1976), ar resniem, izplestiem dziedzerzobiņiem, izņemot plato, noapaļoto vai nedaudz sirdsveida, vai ķīļveida (Sargent 1965) pamatu, divkārt zobaina, bet ne dziļi (Ashburner, McAllister 2016), nedaudz rupji zobaina, neregulāri vai reizēm neizteikti divkārt zobaina (Anon. 2025a).

Lapas plātnē 5–18 (Ashburner, McAllister 2016, Anon. 2025a), 6–9 (Krüssmann 1976) sānu dzīslu pāri. Sānu dzīslas nedaudz iegremdētas (Ashburner, Walters 1989).

Lapas kāts 1,2–3 cm (Schneider 1904), 1,5–3 cm (Rehder 1954) garš, tievs (Rehder 1954, Sargent 1965), lokans (Ashburner, Walters 1989), klāts ar melniem dziedzeriem (Sargent 1965), bieži vien augšpusē iekrāsots sarkanā krāsā (Sargent 1965). Pielapes plati olveida (Sargent 1965), smailas (Sargent 1965), plēvveidīgas (Sargent 1965), gaiši zaļas (Sargent 1965) ar nedaudz sarkanīgu nokrāsu (Sargent 1965).

Auglķopa 1–2,5(–3) cm (Ashburner, McAllister 2016, Anon. 2025a) gara un 0,5 cm (Ashburner, McAllister 2016), 0,8–1 cm (Anon. 2025a) plata, gandrīz cilindriska (Rehder 1954, Ashburner, McAllister 2016, Anon. 2025a), stāva līdz gandrīz nokarena (Anon. 2025a), ± stāva līdz nokarena (Ashburner, McAllister 2016). Kātiņš 1 cm garš, spēcīgs (Ashburner, McAllister 2016), atrodama norāde, ka kātiņi tievi (Rehder 1954, Sargent 1965). Auglķopas stingras un noturīgas (Ashburner, McAllister 2016).

Seglapas 0,25 cm (Ashburner, Walters 1989), ap 0,4–0,45 cm (Ashburner, McAllister 2016) garas un 0,35 cm (Ashburner, McAllister 2016) platas. Seglapas augšpusē blīvi klātas ar matiņiem (Anon. 2025a). Seglapas izvērstas, ar matiņiem (Rehder 1954, Anon. 2025a). Daivu garums vienāds ar platumu (Krüssmann 1976). Vidējā daiva ļoti maza (Krüssmann 1976), uz priekšu vērsta (Ashburner, Walters 1989, Ashburner, McAllister 2016), ķīļveida, smaila, daudz šaurāka nekā sānu daivas (Anon. 2025a), labi redzama nebojātās auglķopās (Ashburner, McAllister 2016). Sānu daivas platas, neregulāri stūrainas (Anon. 2025a), iecapaļas, atliktas (Ashburner, Walters 1989), izplestas līdz atpakaļ atliktas (Ashburner, McAllister 2016).

Riekstiņš ap 0,2 cm (Aschburner, McAllister 2016), 0,5 cm (Ashburner, Walters 1989) garš un ap 0,1 cm (Aschburner, McAllister 2016) plats, eliptisks (Sargent 1965, Ashburner, Walters 1989) līdz otrādi olveida (Sargent 1965).

Spārni bieži pārsniedz riekstiņa garumu gan bazāli, gan apikāli (Anon. 2025a). Spārni no nedaudz (Schneider 1904, Sargent 1965) līdz divreiz plataki par riekstiņu (Schneider 1904). Spārns plataks nekā riekstiņš (Aschburner, McAllister 2016), daudz plataki (Anon. 2025a). Spārni platakie vidusdaļā (Anon. 2025a).

Hromosomu skaits: $2n = 28$ (Aschburner, McAllister 2016, Anon. 2025a).

Diagnosticējošās pazīmes:

Miza pelēcīga, nenolobās. Lapas plātnes gals gari smails. Seglapu virspuse blīvāk apmatota kā āra bērzam *B. pendula*. Spārns plataks nekā riekstiņš, visplatakais vidusdaļā.

Areāls: Ziemeļamerikas austrumos no Ontārio, Kvebekas, Jaunskotijas, dienvidos līdz Dienvidkarolīnai un rietumos līdz Ilinoisai (Aschburner, McAllister 2016).

Papeļlapu bērzs ir agrīns akmeņainu, atklātu smilšainu mežu, mitru līdz sausu nogāžu, purvu, vecu lauku, ceļu, izcirstu un degušu vietu, izgāztuvju, pamestu lauksaimniecības zemju u. c. traucētu vietu kolonizators (Rushforth, Hollis 2006, Aschburner, McAllister 2016, Anon. 2025a, IUCN 2025). Pēc meža ugunsgrēkiem tā sēklas lielā skaitā uzdīgst, un pēc tam papeļlapu bērzs sniedz aizsegu citu sugu sējējiem, līdz tie to izkonkurē. Pēc meža izstrādes vai ugunsgrēka spēj vairoties ar celmu atvasēm (Kelen 1993).

Papeļlapu bērzs var veidot nelielas tīraudzes, bet to pastāvēšana ir īslaicīga, jo to sēklas nespēj dīgt ēnā (Kelen 1993). Mūža ilgums reti ir ilgāk nekā 50 gadi, iespējams īsmūžīgākā bērzu suga (Kelen 1993, Aschburner, McAllister 2016, IUCN 2025). Pēc IUCN Sarkanajā grāmatā (IUCN 2025) pieejamās informācijas par populāciju stāvokli, papeļlapu bērzs ir apzīmēts ar statusu “nav apdraudēta suga” (*least concern*).

Koksne viegla, mīksta, neizturīga, gaiši brūna (Sargent 1965). To izmanto tikai tad, ja indivīdi atrodas cirmās un stumbri sasniedz komerciālus izmērus. Izmanto kokogļēm, kurināmajam, celulozes ieguvei, spolēm, kņāgiem, mucu stīpām (Sargent 1965, Panshin, Zeeuw 1980). Sēklas un pumpurus pārtikā lieto putni, zarus un lapas – zīdītājdzīvnieki (Petrides 1998). Amerikas pamatiedzīvotāji papeļlapu bērzu lietoja asiņojošu brūču ārstēšanai, hemoroīdu, inficētu griezumu ārstēšanai un kā vemšanu izraisošu līdzekli (Moerman 1998).

Kultūrā kopš 1750. gada (Rehder 1954, Krüssmann 1976, Edwards, Marshall 2019). 4. zona (Rehder 1954, Griffiths 1994). Neliels, graciozs, īsmūžīgs koks, piemērots sausām un nabadzīgām, kā arī purvainām augsnēm (Rehder 1954, Krüssmann 1976). Rudenī lapas krāsojas gaiši dzeltenas (Schneider 1904, Sargent 1965, Krüssmann 1976).

Stādījumos jāievēro gaismas prasīgums. Kā apliecina LNBD kolekcijas uzturēšanas pieredze, papeļlapu bērza stumbri izliecas, esot pat nelielam sānu noņojumam.

Amerikas zemais bērzs *Betula pumila* L.

Mant. Pl. 1: 124 (1767)

Betula pumila var. *typica* Regel in Bull. Soc. Imp. Naturalistes Moscou 38(II): 410 (1865), not validly publ.

Chamaebetula pumila (L.) Opiz in Lotos 5: 259 (1855)

Betula glandulifera (Regel) E. J. Butler in Bull. Torrey Bot. Club 36: 425 (1909)

Betula glandulosa var. *glandulifera* (Regel) Gleason in Phytologia 4: 23 (1952)

Betula glandulosa var. *hallii* (Howell) C. L. Hitchc. in Vasc. Pl. Pacif. N. W. 2: 77 (1964)

Betula grayi Regel in Bull. Soc. Imp. Naturalistes Moscou 38(II): 406 (1865)

- Betula hallii* Howell in Fl. N. W. Amer.: 614 (1902)
Betula nana var. *glandulifera* (Regel) B. Boivin in Naturaliste Canad. 94: 231 (1967)
Betula nana var. *renifolia* (Fernald) B. Boivin in Naturaliste Canad. 94: 231 (1967)
Betula neoborealis Lepage in Naturaliste Canad. 84: 56 (1957)
Betula obovata E. J. Butler in Bull. Torrey Bot. Club 36: 427 (1909)
Betula pulchella Dippel in Handb. Laubholz. 2: 182 (1891), pro syn.
Betula pumila var. *fastigiata* Rehder in L. H. Bailey, Stand. Cycl. Hort. 1: 499 (1914)
Betula pumila var. *glabra* Regel in Nouv. Mém. Soc. Imp. Naturalistes Moscou 13(2): 112 (1861)
Betula pumila var. *glabrescens* Regel in Bull. Soc. Imp. Naturalistes Moscou 38(II): 410 (1865)
Betula pumila f. *glabrescens* (Regel) Regel in A. P. de Candolle, Prodr. 16(2): 173 (1868)
Betula pumila subsp. *glandulifera* (Regel) Á. Löve & D. Löve in Taxon 31: 121 (1982)
Betula pumila var. *glandulifera* Regel in Bull. Soc. Imp. Naturalistes Moscou 38(II): 410 (1865)
Betula pumila f. *glandulifera* (Regel) H. J. P. Winkl. in H. G. A. Engler (ed.), Pflanzenr., IV, 61: 72 (1904)
Betula pumila f. *hallii* (Howell) Brayshaw in Occas. Pap. British Columbia Prov. Mus. 18: 151 (1976)
Betula pumila var. *latipes* H. J. P. Winkl. in H. G. A. Engler (ed.), Pflanzenr., IV, 61: 72 (1904)
Betula pumila f. *latipes* (H. J. P. Winkl.) Lepage in Naturaliste Canad. 103: 220 (1976)
Betula pumila f. *pubescens* H. J. P. Winkl. in H. G. A. Engler (ed.), Pflanzenr., IV, 61: 72 (1904)
Betula pumila var. *renifolia* Fernald in Rhodora 28: 190 (1926)
Betula pumila var. *setarioides* H. J. P. Winkl. in H. G. A. Engler (ed.), Pflanzenr., IV, 61: 72 (1904)
Betula pumila f. *subcycla* Lepage in Naturaliste Canad. 103: 220 (1976)
Betula quebecensis Burgsd. in Neue Schriften Ges. Naturf. Freunde Berlin 5: 196 (1784)

Robusts, neregulāras formas, izpleties krūms (Anon. 2025a), kurš sasniedz 3 m (Eiselt, Schröder 1977), 4 m (Aschburner, McAllister 2016, Anon. 2025a), 5 m (Rehder 1954) augstumu. Miza (24. att.) tumši sarkanīga, gluda, cieši pieguloša, lenticeles gaišas, neuzkrītošas (Anon. 2025a).

Dzinumi (25. att.) spēcīgi (Aschburner, McAllister 2016), vidēji brūni, nedaudz spīdīgi, tipiski blīvi klāti ar matiņiem – tūbaini (Krüssmann 1976, Eiselt, Schröder 1977, Aschburner, McAllister 2016). Matiņi garāki nekā dziedzerainajam bērzam *Betula glandulosa* (Aschburner, McAllister 2016), vismaz pumpuru žāklēs, dažreiz areāla austrumos dzinumi bez dziedzeriem (Aschburner, McAllister 2016). Savukārt Ziemeļamerikas florā (Anon. 2025a) norādīts, ka dzinumi kaili līdz vidēji pūkaini, ar izklaidus novietotiem sveķu dziedzeriem, īpaši blakus mezgliem. Atrodama arī norāde, ka dzinumi bez dziedzeriem (Rehder 1954, Krüssmann 1976, Eiselt, Schröder 1977). Dzinumi bez metilsalicilātām (*wintergreen*) raksturīgās smaržas un garšas (Anon. 2025a). Pumpuri 0,4 cm gari un 0,2 cm plati, šaurāki nekā dzinums, olveida, ieapaļi (Aschburner, McAllister 2016). Pumpuri, ar 3–4 zvīņām (Schneider 1904), zvīņas brūni melnas (Aschburner, McAllister 2016), ar skropstiņām (Schneider 1904, Aschburner, McAllister 2016) un matiņiem (Schneider 1904).



24., 25. attēls. Amerikas zemā bērza *Betula pumila* stumbrs un dzinums. Latvijas Nacionālā botāniskā dārza dendrofloras kolekcija (D. Rozes foto).

Figures 24, 25. Trunk and shoot of Betula pumila in the dendroflora collection of the National Botanical Garden of Latvia (photo: D. Roze).

Lapas (26. att.) 1–3 cm (Rehder 1954, Krüssmann 1976), 1,8–5,8(–7) cm (Aschburner, McAllister 2016) 2,5–5(–7) cm (Anon. 2025a) garas un 1,3–4(–5) cm (Aschburner, McAllister 2016, Anon. 2025a) platas.



26. attēls. Amerikas zemā bērza *Betula pumila* lapa. Latvijas Nacionālā botāniskā dārza dendrofloras kolekcija (D. Rozes foto).

Figure 26. Leaves of Betula pumila in the dendroflora collection of the National Botanical Garden of Latvia (photo: D. Roze).

Lapas plātne gandrīz ieapaļa (Rehder 1954, Aschburner, McAllister 2016, Anon. 2025a) līdz plati eliptiska vai otrādi olveida (Rehder 1954), eliptiska (Aschburner, McAllister 2016, Anon. 2025a) līdz otrādi olveida (Anon. 2025a), dažreiz nierveida (Anon. 2025a).

Jaunām lapām plātnes apakšpuse blīvi klāta ar matiņiem (Rehder 1954, Krüssmann 1976), pelēki balta (Rehder 1954), bālgana (Krüssmann 1976), bieži kļūst salīdzinoši kaila (Rehder 1954). Lapas plātnes apakšpuse kaila vai viegli pūkaina līdz izteikti samtaina vai tūbaina (Anon. 2025a), bieži ar izklaidus novietotiem sveķu dziedzeriem (Anon. 2025a).

Lapas plātnes gals strups (Rehder 1954, Krüssmann 1976, Anon. 2025a) līdz ieapaļš (Anon. 2025a) vai smails (Rehder 1954), plati smails (Anon. 2025a). Lapas plātnes pamats ķīļveida (Aschburner, McAllister 2016, Anon. 2025a), līdz ieapaļš (Rehder 1954, Anon. 2025a) vai plati ķīļveida (Rehder 1954).

Lapas plātnes mala ar \pm trīsstūrainiem zobiņiem, zobiņi mazāk noapaļoti kā dziedzerainajam bērzam *B. glandulosa* (Aschburner, McAllister 2016). Lapas plātnes mala rupji rantaina (Rehder 1954, Krüssmann 1976), rantaina līdz zobaina (Anon. 2025a).

Lapas plātnē 2–6 (Aschburner, McAllister 2016, Anon. 2025a), 3–5 (Eiselt, Schröder 1977), 4–6 (Schneider 1904, Rehder 1954, Krüssmann 1976) sānu dzīslu pāri.

Vīrišķās ziedkopas stāvas, ziedēšanas laikā nokarenas (Aschburner, McAllister 2016). Zied vēlu pavasarī (Anon. 2025a).

Augļkopas 0,8–1,5(–2) cm (Anon. 2025a), 1,5–2,5 cm (Krüssmann 1976), 2(–3) cm (Aschburner, McAllister 2016) garas un 0,8 cm (Schneider 1904), 0,8–1 cm (Aschburner, McAllister 2016, Anon. 2025a) platas. Atrodama norāde, ka bieži augļkopas var būt sīkākas (Aschburner, McAllister 2016). Augļkopas stāvas (Rehder 1954, Krüssmann 1976, Anon. 2025a), iegareni cilindriskas (Rehder 1954), cilindriskas (Anon. 2025a). Kātiņš 0,3–0,8 cm (Schneider 1904). Augļkopa sairst līdz ar augļu izbiršanu rudenī (Anon. 2025a).

Seglapas 0,3–0,45 cm garas un 0,3–0,35 cm platas (Aschburner, McAllister 2016), kailas (Anon. 2025a) līdz matainas (Rehder 1954, Anon. 2025a). Vidējā daiva šaura (Anon. 2025a), pagarināta, sānu daivas īsākas (Rehder 1954, Anon. 2025a) un platākas, izplestas (Rehder 1954, Anon. 2025a). Spārni šaurāki (Aschburner, McAllister 2016), nedaudz šaurāki nekā riekstiņš, spārnu platums ir puse no riekstiņa platuma (Rehder 1954), spārnu platākā daļa ap vidu, apikāli spārni nepārsniedz riekstiņa garumu (Anon. 2025a).

Hromosomu skaits: $2n = 56$ (Aschburner, McAllister 2016, Anon. 2025a).

Atrodama norāde, ka, iespējams, Amerikas zemais bērzs bieži tiek jaukts ar dziedzeraino bērzu *B. glandulosa* (Aschburner, McAllister 2016).

Diagnosticējošās pazīmes:

Bieži blīvi apmatoti un parasti spēcīgie dzinumi atšķir šo sugu no dziedzerainā bērza *Betula glandulosa*. Lapas plātnes mala ar \pm trīsstūrainiem zobiņiem. Spārni platākie vidusdaļā, spārni apikāli nepārsniedz riekstiņa garumu.

Areāls: Ņūfaundlenda, Austrumkanāda un ASV ziemeļaustrumi ar izklaidus esošām atradnēm uz rietumiem no Klusā okeāna piekrastes (Aschburner, McAllister 2016). Sastopams sfagnu purvos, zāļu purvos, pārpurvojušos ezeros, strautu, upju un ezeru krastos, kā arī citās mitrās vietās (Aschburner, McAllister 2016, Anon. 2025a, IUCN 2025). Pēc IUCN Sarkanajā grāmatā (IUCN 2025) pieejamās informācijas par populāciju stāvokli Amerikas zemais bērzs ir apzīmēts ar statusu “nav apdraudēta suga” (*least concern*).

Amerikas pamatiedzīvotāji Amerikas zemo bērzu lietoja ginekoloģisku un elpošanas ceļu slimību ārstēšanā. Dzinumi izmantoti grozu “ribām” (Moerman 1998).

Kultūrā kopš 1762. gada (Rehder 1954, Edwards, Marshall 2019). 2. zona (Rehder 1954, Griffiths 1994). Iespējams, ka Amerikas zemais bērzs nav dārzam piemērots krūms tā skrajā un nevaldāmā auguma dēļ. Krūmi var būt stāvi, augsti un ar brūnu mizu, tāpēc tos varētu sajaukt ar zemo bērzu *B. humilis*, taču parasti tie ir spēcīgāki, tiem ir daudz resnāki zari, lielāki pumpuri un vairāk vai mazāk otrādi olveida lapas (Aschburner, McAllister 2016). Augs mitrā augsnē (Aschburner, McAllister 2016). Tāpat kā daudzi mitru, atklātu dzīvotņu augi Amerikas zemais bērzs nepanes ēnu un labi aug tikai pilnā apgaismojumā (Anon. 2025a, IUCN 2025).

Sandberga bērzs *Betula* × *sandbergii* Britton

Bull. Torrey Bot. Club 31: 166 (1904)

Betula × *borggreveana* Zabel ex H. J. P. Winkl. in H. G. A. Engler (ed.), Pflanzenr., IV, 61: 94 (1904)

Betula × *sandbergii* var. *fernaldii* Lepage in Naturaliste Canad. 103: 229 (1976)

Betula × *sandbergii* f. *maxima* Rosend. in Minnesota Bot. Stud. 4: 455 (1916)

Sandberga bērzs ir hibrīds starp Amerikas zemo bērzu un papīra bērzu *B. pumila* × *B. papyrifera*. Samērā izplatīts hibrīds, kurš sastopams vecāku areālos. Vairumā veģetatīvo pazīmju ir vidējas starp vecāku pazīmēm (Aschburner, McAllister 2016).

Atrodama norāde, ka Sandberga bērzs ir hibrīds starp papīra bērzu un Amerikas zemo bērzu *B. papyrifera* × *B. pumila* (POWO 2025, WFO 2025). Taksona ar šādu formulu plašāks apraksts atrodams zinātniskajā dārzkopības literatūrā (Krüssmann 1976). Jānorāda, ka autors ar šādu formulu lietojis taksona nosaukumu *Betula borggreveana* Zabel, kuru, atbilstoši mūsdienās starptautiski pieņemtajai nomenklatūrai, uzskata par Sandberga bērza *B. × sandbergii* sinonīmu. Šajā aprakstā (Krüssmann 1976) atrodamas norādes, ka indivīdi biežāk aug krūmveidīgi, jaunie dzinumi ir blīvi apmatoti. Lapas olveida līdz ovālas, iegarenas līdz noapaļotas, 3,5–7,5 cm garas. Lapas plātnes pamats apaļš, mala rupji zobaina. Jaunās lapas blīvi matainas, vēlāk kailas, ar punktveida sveķu dziedzeriem apakšpusē. Lapas kāts 8–14 mm garš (Krüssmann 1976).

Savukārt, lietojot taksona nosaukumu *Betula × sandbergii*, autors (Krüssmann 1976) norādījis formulu *Betula glandulifera* × *Betula papyrifera*. *Betula glandulifera*, atbilstoši mūsdienās starptautiski pieņemtajai nomenklatūrai, kā jau norādīts iepriekš, ir *Betula pumila* sinonīms. Tātad, formula ir *B. pumila* × *B. papyrifera*.

Šajā aprakstā autors (Krüssmann 1976) norāda, ka hibrīds aug kā krūms, dažreiz koks, sašniedz 2(–10) m augstumu. Miza brūna, nenolobās. Jaunie dzinumi ar rūsganbrūniem matiņiem, rudenī kļūst kaili, un tad redzami dziedzeri. Miza nav aromātiska. Lapas rombiski-olveida, 2,5–5 cm garas, ar 4–5 sānu dzīslu pāriem. Uz sterilajiem dzinumiem lapas lielākas, nedaudz nevienmērīgi un robaini izgrieztas, robustas un biezas. Lapas plātnes virspuse blāvi zaļa, apakšpuse gaišāka, ar sīkiem punktveida dziedzeriem. Augļkopas stāvas, 2–2,5 cm garas un 5–7 cm platas. Spārni riekstiņa platumā vai platāki. Kultūrā kopš 1914. gada.

Kā jau minēts, verifikācija neapstiprināja Sandberga bērza klātbūtni LNBD bērzu ģints zinātniskajā kolekcijā. Ņemot vērā četru indivīdu savvaļas izcelsmi, uzskatām, ka tos nepieciešams saglabāt turpmākai novērtēšanai. Ņemot vērā morfoloģiskās pazīmes, iespējams, ka tie ir hibrīdi starp papīra bērzu *B. papyrifera* un papeļlapu bērzu *B. populifolia* (27., 28., 29. un 30. att.).



27., 28. attēls. Bērza jauna un nobrieduša stumbra miza. Latvijas Nacionālā botāniskā dārza dendrofloras kolekcija (D. Rozes foto).

*Figures 27, 28. Bark of the young and mature trunk of *Betula sp.* in the dendroflora collection of the National Botanical Garden of Latvia (photo: D. Roze).*



29., 30. attēls. Bērza lapas plātnes virspuse un apakšpuse. Latvijas Nacionālā botāniskā dārza dendrofloras kolekcija (D. Rozes foto).

*Figures 29, 30. The upper side and the underside of the leaf blade of *Betula sp.* in the dendroflora collection of the National Botanical Garden of Latvia (photo: D. Roze).*

SECINĀJUMI

Divu lielāko bērzu ģints zinātnisko kolekciju inventarizācijā konstatēja, ka tajās Ziemeļamerikas floru pārstāv septiņi taksoni – piecas sugas un viens hibrīds, kā arī viens mākslīgi veidots hibrīds. Vēl četru, arī Ziemeļamerikas florā sastopamu, bērzu ģints taksonu verifikācijas rezultāti tiks iekļauti turpmākajās publikācijās par Eiropas un Āzijas floras bērzu taksoniem, jo šie taksoni sastopami ne tikai Ziemeļamerikā.

LNBD zinātniskajā kokaugu kolekcijā Ziemeļamerikas floras bērzu ģints pārstāvēta ar septiņiem taksoniem: piecām sugām, vienu hibrīdu un vienu mākslīgo hibrīdu. Kā zinātniskās kolekcijas dokumentācijā norādītajam taksonam atbilstošus verificēja 38 genofonda vienību 78 indivīdus, attiecīgi 53% genofonda vienību un 48% indivīdu. Vienas genofonda vienības vienu indivīdu noteica kā citas sugas varietāti, vienas genofonda vienības divus indivīdus – kā hibrīdus, vienas genofonda vienības vienu indivīdu – kā piederošu citai sugai.

LVM arborētuma Kalsnavā zinātniskajā kolekcijā Ziemeļamerikas floras bērzu ģints pārstāvēta ar četriem taksoniem – četrām sugām. Kā zinātniskās kolekcijas dokumentācijā norādītajam taksonam atbilstošus verificēja visu 10 genofonda vienību 30 indivīdus.

Savvaļas taksonus, īpaši ar savvaļas izcelsmi, Starptautiskā Botānisko dārzu asociācija (BGCI 2025) uzskata par *ex situ* uzturēto taksonu vērtīgāko daļu. LNBD zinātniskajā kolekcijā to pārstāvēja 40% verificēto genofonda vienību un 39% verificēto indivīdu. LVM arborētuma Kalsnavā zinātniskajā kolekcijā genofonda vienību ar savvaļas izcelsmi nebija.

Saskaņā ar Starptautiskā dabas aizsardzības savienības (IUCN) Sarkanajā grāmatā (*Red List*) pieejamo informāciju par sugu populāciju stāvokli (IUCN 2025) kolekcijās sastopamo piecu sugu statuss ir “nav apdraudēta”.

Verifikācija LNBD zinātniskajā kokaugu kolekcijā ieguva apstiprinājumu literatūrā esošajām norādēm par bērzu ģints taksonu augsto hibridizācijas potenciālu. Kā jau esam norādījušas iepriekšējās publikācijās par bērzu dzimtas skābaržu, alkšņu un lazdu ģints zinātniskajām kolekcijām (Roze, Strode 2022, 2023, Roze u. c. 2025), kolekcijas papildināšanai rūpīgi jāizvērtē konkrētais starptautiskās sēklapmaiņas sēklu piedāvājums. Īpaši vērtīgs ir sēklu materiāls, kas ievākts savvaļā sugas areālā. Izaudzētie indivīdi sniedz iespēju iegūt taksona etalonu.

Izvēloties katalogā sēklu materiālu ar dārza izcelsmi, vērā jāņem taksona hibridizēšanās spēja un, vai katalogā norādīta svešapputes novēršana ar citu taksonu. Kā apliecina mūsu iepriekšējā pieredze, kā arī tikko veiktā bērzu ģints Ziemeļamerikas taksonus pārstāvošo indivīdu verifikācija, no šāda, iepriekš neizvērtēta sēklu materiāla, ir izauguši grūti nosakāmi hibrīdi, to verifikācija ir laikietilpīga, bet rezultāts – apšaubāms. Tādēļ indivīdu, kuri izaudzēti no materiāla ar dārza izcelsmi, morfoloģiskās pazīmes īpaši rūpīgi jāpārbaudāmas pirms izstādīšanas kolekcijās, lai izvairītos no nekvalitatīva kolekcijas papildinājuma.

Taksona morfoloģiskajam aprakstam neatbilstošiem indivīdiem, kuri nav identificējami kā piederīgi citam taksonam, nav zinātniskas vērtības. Tie neatbilst zinātniskās kolekcijas veidošanas kritērijiem un to saglabāšana kolekcijā nav uzskatāma par lietderīgu.

LITERATŪRA

- Anon. 2025a. *Betula* L. In: *Flora of North America*. Pieejams: http://www.efloras.org/florataxon.aspx?flora_id=1&taxon_id=103887 (skatīts 11.09.2025).
- Anon. 2025b. *Betula* L. In: *Flora of China*. Pieejams: http://www.efloras.org/florataxon.aspx?flora_id=2&taxon_id=103887 (skatīts 11.09.2025).
- Ashburner, K., Walters, S. 1989. *Betula* L. In: Walters, S., Alexander, J., Brady, A., Brickell, C., Cullen, J., Green, P., Heywood, V., Matthews, V., Robson, N., Yeo, P., Knees, S. (Eds.) *The European Garden Flora. III (I)*. Cambridge: Cambridge University Press, 474 pp.
- Ashburner, K., McAllister, H. 2016. *The Genus Betula. A Taxonomic Revision of Birches*. London: Kew Publishing, 432 pp.
- Ashburner, K. 1993a. Birches in the wild, their habitats and ecology. In: *Betula. Proceedings of the IDS Betula Symposium, 2–4 October, 1992*, p. 7–18.

- Ashburner, K. 1993b. Birch species and their barks. In: *Betula. Proceedings of the IDS Betula Symposium*, 2–4 October, 1992, p. 73–80.
- Beech, E., Shaw, K., Jones, M. 2015. *Global Survey of Ex situ Betulaceae Collections*. Available online at: https://www.bgci.org/wp/wp-content/uploads/2019/04/Global_Survey_of_Ex_situ_Betulaceae_Collections.pdf (skatīts 14.02.2025).
- Bickis, J. 1935. *Latvijas augu noteicējs*. Rīga: Armijas Spiestuve, 267 lpp.
- Bickis, J. 1946. *Latvijas augu noteicējs*. Rīga: Latvijas Valsts izdevniecība, 345 lpp.
- Botanic Gardens Conservation International (BGCI). 2025. URL: <https://www.bgci.org> (skatīts 15.09.2025).
- Buivids, K. (atb. red.). 1988. *Apdzīvotu vietu meži un dārzi*. Rīga: Zinātne, 181 lpp.
- Bumbura, M., Jaudzeme, E., Muižarāja, E., Pētersone, A. 1967. *Augu morfoloģija un anatomija*. Rīga: Zvaigzne, 508 lpp.
- Cinovskis, R. 1979. *Latvijas PSR ieteicamo krāšņumaugu sortiments. Koki un krūmi*. Rīga: Zinātne, 52.–55. lpp.
- Cinovskis, R. 1983. *The Botanical Garden of The Latvian SSR Academy of Sciences. 1956–1981*. Rīga: Zinātne, 320 lpp.
- Cinovskis, R. 1994. Bērzi. Grām.: Kavacs, G. (atb. red.) *Latvijas daba*. 1. sēj. Rīga: Latvijas Enciklopēdija, 143.–144. lpp.
- Cinovskis, R. 1997. Pundurbērzs. Grām.: Kavacs, G. (atb. red.) *Latvijas daba*. 4. sēj. Rīga: Latvijas Enciklopēdija, 185. lpp.
- Cinovskis, R., Janele, I., Skujeniece, I., Zvirgzds, A. 1974. *Koki un krūmi Latvijas parkos*. Rīga: Zinātne, 347 lpp.
- Cinovskis, R., Mauriņš, A., Zvirgzds, A. 1991. *Skrīveru dendrārijs*. Rīga: Zinātne, 119 lpp.
- Dugle, J. 1966. A taxonomic study of western Canadian species in the genus *Betula*. *Canadian Journal of Botany* 44: 929–1007.
- Dirr, M. 1998. *Manual of woody landscape plants*. Champaign: Stipes Publishing, p. 115–125.
- Edwards, D., Marshall, D. (Eds.) 2019. *The Hillier Manual of Trees & Shrubs*. Glasgow: RHS Published, p. 35–37.
- Eiselt, M., Schröder, R. 1977. *Laubgehölze*. Leipzig-Radebeul: Neumann Verlag, S. 87–99.
- Elias, T., Dykeman, P. 1989. *Field Guide to North American Edible Wild plants*. New York: Outdoor Life Books, 286 pp.
- Evarts-Bunders, P., Svilāns, A. 2003. Koki skaistumam. Grām.: *Lauku Avīzes tematiskā avīze*. Rīga: Lauku Avīze, 24. lpp.
- Fralish, J., Franklin, S. 2002. *Taxonomy and ecology of woody plants in North American forests (excluding Mexico and Subtropical Florida)*. New York: John Wiley & Sons Inc., 624 pp.
- Galenieks, P. (red.) 1955. *Latvijas PSR flora*. 2. sēj. Rīga: Latvijas Valsts izdevniecība, 64.–69. lpp.
- Galenieks, P. 1960. *Augu sistemātika*. Rīga: Latvijas Valsts izdevniecība, 314 lpp.
- Gavrilova, G. 1988. *Lapa: Morfoloģija un terminoloģija*. Rīga: Zinātne, 168 lpp.
- Govaerts, R., Frodin, D. 1998. *World Checklist and Bibliography of Fagales*. London: Royal Botanic Gardens, Kew, 407 pp.
- Görtitz, H. 1973. *Laub- und Nadelhölze für Garten und Landschaft*. Berlin: Dt. Landwirtschaftsverlag, 407 S.
- Graves, A. 2011. *Illustrated guide to trees and shrubs: A handbook of the woody plants of the Northeastern United States and adjacent Canada*. New York: Dover Publications, 87–91 pp.
- Griffiths, M. 1994. *Index of garden plants: The New Royal Horticultural Society Dictionary*. Portland: Timber Press, p. 48–50.

- Ieviņš, Ģ. 2016. *Augu fizioloģija. Funkcijas un mijiedarbība ar vidi*. Rīga: LU Akadēmiskais apgāds, 607 lpp.
- International Plant Names Index (IPNI). 2025. URL: <https://www.ipni.org> (skatīts 16.09.2025).
- International Union for Conservation of Nature (IUCN). 2025. *Red List of Threatened Species*. URL: <https://www.iucnredlist.org> (skatīts 17.09.2025).
- Jong, P. 1993. An introduction to *Betula*: its morphology, evolution, classification and distribution, with a survey of recent work. In: Hunt, D. (Ed.) *Betula. Proceedings of the IDS Betula Symposium 2–4 October 1992*. Great Britain: Surrey, p. 7–18.
- Kavasch, E. 2005. *Native Harvests American Indian Wild Foods and Recipes*. New York: Dover Publications, 239 pp.
- Kelen, G. 1993. Autecology and silviculture of birches indigenous to Quebec. In: *Betula. Proceedings of the IDS Betula Symposium, 2–4 October, 1992*, p. 41–50.
- Krüssmann, G. 1976. *Handbuch der Laubgehölze. Band 1*. Berlin und Hamburg: Paul Parey Verlag, p. 138–146.
- Laiviņš, M., Krampis, I., Šmite, D., Bice, M., Knape, Dz., Šulcs, V. 2009. *Latvijas kokaugu atlants*. Rīga: SIA “Apgāds Mantojums”, 17.–18. lpp.
- Lange, V., Mauriņš, A., Zvirgzds, A. 1978. *Dendroloģija*. Rīga: Zvaigzne, 113.–120. lpp.
- Langenfelds, V., Ozoliņa, E., Ābele, G. 1973. *Augstāko augu sistematika*. Rīga: Zvaigzne, 198. lpp.
- Lewington, A. 2018. *Birch*. London: Reaktion Books Ltd., 221 pp.
- Mauriņa, H. 1987. *Augu fizioloģija*. Rīga: Zvaigzne, 357 lpp.
- Mauriņš, A. 2003. Pundurbērzs. Grām.: Broks, J. (atb. red.). *Meža enciklopēdija. I. sēj.* Rīga: Apgāds “Zelta Grauds”, 265. lpp.
- Mauriņš, A., Morkons, M., Zvirgzds, A. 1958. *Latvijas PSR koki un krūmi*. Rīga: LPSR ZA izdevniecība, 62.–64. lpp.
- Mauriņš, A., Zvirgzds, A. 2006. *Dendroloģija*. Rīga: LU Akadēmiskais apgāds, 129.–131. lpp.
- Moerman, D. 1998. *Native American Ethnobotany*. Portland: Timber Press, 927 pp.
- Panshin, A., Zeeuw, C. 1980. *Textbook of Wood Technology. Structure, Identification, Properties, and Uses of the Commercial Woods of the United States and Canada*. New York: McGraw Hill, 722 pp.
- Petrides, G. 1998. *A Field Guide to Eastern Trees*. Boston: Houghton Mifflin, p. 312–318.
- Pētersone, A., Birkmane, K. 1980. *Latvijas PSR augu noteicējs*. Rīga: Zvaigzne, 86.–87. lpp.
- Plants of the World Online (POWO). 2025. *Betula L.* Available online at: <https://powo.science.kew.org/results?q=Betula> (skatīts 26.09.2025).
- Pūka, T. 1997. *Salaspils botāniskais dārzs. 1836–1956–1996*. Salaspils: Nacionālais botāniskais dārzs, 118 lpp.
- Pūka, T., Cinovskis, R., Bice, M., Ieviņa, S. 1988. *Rīgas sabiedriskie apstādījumi*. Rīga: Zvaigzne, 144 lpp.
- Rehder, A. 1954. *Manual of Cultivated Trees and Shrubs Hardy in North America*. 2nd ed. New York: Collier Macmillan, p. 134–139.
- Roze, D. 2020. Bērzi atgriežas dārzos. *Dārza Pasaule* 241: 44–51.
- Roze, D., Strode, L. 2022. Skābaržu ģints *Carpinus L.* taksoni Nacionālā Botāniskā dārza dendroloģiskajā kolekcijā. *Latvijas Veģetācija* 32: 5–41. Pieejams: <https://www.silava.lv/images/articles/Latvijas-Vegetacija/2022-32/2022-LatVeg-32-Roze-Strode.pdf>.
- Roze, D., Strode, L. 2023. Alkšņu ģints *Alnus Mill.* taksoni Nacionālā botāniskā dārza dendroloģiskajā kolekcijā. *Latvijas Veģetācija* 33: 5–66. Pieejams: <https://silava.lv/images/articles/Latvijas-Vegetacija/2023-33/2023-LatVeg-33.pdf>.

- Roze, D., Strode, L., Lazdāne, M. 2025. Lazdu ģints *Corylus L.* savvaļas taksonu un dekoratīvo kultivāru zinātniskās kolekcijas Latvijā: inventarizācijas rezultāti un ieteikumi kolekcijas veidošanai un uzturēšanai. *Latvijas Veģetācija* 35: 28–74. Pieejams: <https://www.silava.lv/images/articles/Latvijas-Vegetacija/2025-35/2025-LatVeg-35-Roze-et-al.pdf>.
- Rushforth, K., Hollis, C. 2006. *Field Guide to the Trees of North America*. Washington: National Geographic, p. 107–109.
- Sargent, C. 1965. *Manual of the trees of North America*. Vol. 1. New York: Dover Publications, p. 205–220.
- Schneider, C. 1904. *Illustriertes Handbuch der Laubholzkunde: Charakteristik der in Mitteleuropa heimischen und im freien angepflanzten angiospermen Gehölz-Arten und Formen mit Ausschluss der Bambuseen und Kakteen*. Band 1. Jena: Verlag von Gustav Fischer, S. 97–119. Available online at: <https://archive.org/details/mobot31753002689237/page/III/mode/2up> (accessed on 27.09.2025).
- Schütt, P., Schuck, H., Stimm, B. 1992. *Lexicon der Forstbotanik*. München: Landsberg/Lech: ecomed, S. 66–72.
- Sokolov, S. 1951. *Trees & shrubs in the USSR*. Vol. 3. Mosqua, Leningrad: Academiae Scientarum URSS, 612 pp. (in Russian).
- Starcs, K. 1925. *Koku un krūmu noteicējs*. Rīga: Mežu departamenta izdevums, 127.–132. lpp.
- Svilāns, A., Roze, D. 2007. Koki daiļdārzā. Grām.: *Lauku Avīzes tematiskā avīze*. Rīga, Lauku Avīze, 64. lpp.
- The World Flora Online (WFO). 2025. *Betula L.* URL: <https://www.worldfloraonline.org/search?query=Betula> (skatīts 28.09.2025.).
- Viereck, L., Little, E., Jr. 2007. *Alaska Trees and Shrubs*. 2nd Ed. Fairbanks: University of Alaska Press, p. 156–170.
- Williams, M. 2017. *Identifying trees of the east*. Guilford: Stackpole Books, p. 158–165.
- Zviedre, A., Mangalis, I. 2003. Bērzi. Grām.: Broks, J. (atb. red.). *Meža enciklopēdija*. 1. sēj. Rīga: Apgāds “Zelta Grauds”, 50.–51. lpp.
- Zvirgzds, A. 1983. *Latvijas PSR parku izcilākās reto augu sugas*. Rīga: Latvijas PSR Zinību biedrība, 52 lpp.

SŪNU FLORA EŽEZERA SALĀS UN APKĀRTNĒ BRYOPHYTE FLORA ON THE ISLANDS OF LAKE EŽEZERS AND THE SURROUNDINGS

Baiba Bambe

Latvijas Valsts mežzinātnes institūts “Silava”, e-pasts: baiba.bambe@silava.lv

Kopsavilkums. Ežezers ir kopā ar salām 1065 ha liels, ļoti ainavisks ezers Latvijas austrumu daļā, Latgales augstienē, Dagdas paugurainē. Rakstā apkopoti 21. gadsimta sākumā veikti pētījumi par sūnu floru Ežezera salās un ezera ziemeļu piekrastei tuvās teritorijās – Piloru ozolu audzē un Pahatnieku pussalā. Kopā konstatētas 111 sūnu sugas, trīs no tām Latvijā ir aizsargājamas. Pētītā teritorija ir nozīmīga Latvijā un Eiropā aizsargājamas epifītiskas sūnu sugas zaļās divzobes *Dicranum viride* (Sull. & Lesq.) Lindb. populāciju saglabāšanā.

Raksturvārdi: Ežezers, salas, Piloru ozolu audze, Pahatnieku pussala, sūnu flora.

Summary. *Lake Ežezers, together with its islands, is a very scenic lake of 1065 ha in the eastern part of Latvia, in the Latgale Highlands, in the Dagda Hills. The article summarizes the studies conducted at the beginning of the 21st century on the bryophyte flora of the islands of Ežezers and in the territories close to the northern shore of the lake – the Piloni oak grove and the Pahatnieki peninsula. A total of 111 bryophyte species were identified, three of which are protected in Latvia. The studied area is important for the conservation of the populations of the epiphytic moss species *Dicranum viride* (Sull. & Lesq.) Lindb., which is protected in Latvia and Europe.*

Key words: Lake Ežezers, islands, Piloni oak grove, Pahatnieki peninsula, moss flora.

IEVADS

Eša ezers jeb Ežezers (arī Jēša ezers, Ješa ezers, Ješezers, Eža ezers, tupmāk – Ežezers) ir ezers Krāslavas novada Ezernieku un Andzeļu pagastos. Tas ir 988 ha, kopā ar salām 1065 ha liels ļoti ainavisks ezers, kas atrodas Latgales augstienē, Dagdas paugurainē. Tā garums 8,2 km, lielākais platums 2,5 km, vidējais dziļums 6,4 m, lielākais – 21 m. Tas ir līcinākais un salām bagātākais ezers Latvijā. Ezera krasta līnijas garums ir 39,5 km, bet kopā ar salu krasta līniju – vairāk nekā 50 km. Ezera gultne ir akmeņaina un smilšaina, vietām sastopams 0,5–1 m biezs dūņu slānis. Ezeram un salām raksturīgi vietām lēzeni, vietām stāvi krasti. No Ežezera iztek Narūta – Daugavas baseinam piederīga upe. Ezers ir eitrofs un ļoti produktīvs, konstatētas līdz 24 zivju sugas. Jau 1959. gadā veiktos pētījumos noskaidrots, ka vasarās ezera dziļākajās vietās ūdenī krasi samazinās skābekļa daudzums, toties ziemās skābekļa saturs dažādos dziļumos izlīdzinās. Ezerā ir 35 (41–45) salas ar kopējo platību 77,6 ha. Kopumā ezerā saskaitīti ap 70 salveidīgi veidojumi, taču aptuveni puse no tiem ir ar niedrēm un meldriem apauguši sēkļi. To skaits mainās atkarībā no ezera ūdens līmeņa augstuma, kas arī ir mainīgs, jo pie ezera dienvidrietumu daļas iztekošās Narūtas upes ierīkotas Obiteļas dzirnavas, un ir ziņas, ka vietējie iedzīvotāji patvaļīgi regulējuši dzirnavu slūžas (Smaļinskis 1997). Vairums salu atrodas ezera ziemeļaustrumu daļā. Vienpadsmit Ežezera salas bija valsts aizsardzībā kopš 1928. gada kā dabas pieminekļi. Visas salas no 1977. līdz 1999. gadam veidoja botānisko liegumu “Ežezera salas”. No 1999. līdz 2004. gadam pastāvēja dabas liegums “Ežezers”, kas kopš 2006. gada novembra ir iekļauts Rāznas nacionālajā parkā. Ežezera lielākā sala ir Lielā jeb Lielā Lāča sala – 46,4 ha. Līdz 20. gadsimta 70. gadiem uz šīs salas atradās apkaimē vecākā bez naglām būvētā viensēta (Eipurs 1995, VikipēdijA 2025). Salas ir dažādas, nereti ar līcainiem

krastiem un paugurainas. Lielākajām salām vietējie iedzīvotāji devuši nosaukumus, kas raksturo salas lielumu, reljefu, formu, augu valsti un kādreizējo apsaimniekošanu, piemēram, Eža sala jeb Jeršovka (3,2 ha), Lielā Tilta (3,0 ha), Siena (2,8 ha), Lielā Teļu (2,7 ha), Apšu (2,7 ha), Kārklū (1,4 ha), Jāņogu (1,3 ha), Apaļā (1,2 ha), Liepu (1,1 ha), Vilkaste (1,0 ha). Savdabīgi nosaukumi doti arī citām salām: Enkuru, Kazu, Kromanova, Kupra, Mazā Teļu, Mīlas, Rešetnieku (Repišķes), Zujoka. Mazāko salu virsmas reljefs līdzens, lielākajās atrodas viens vai vairāki pauguri ar stāvām nogāzēm. Salu augsne dažāda, galvenokārt karbonātaugsne. Lielākajās salās sastopami dabiski meži, kuros aug liela daļa no Latvijas koku un krūmu sugām. Salu zemākajās daļās, apmalēs un uz mazākajām saliņām aug galvenokārt melnalksnis un kārkli ar parasto purvpapardi *Thelypteris palustris* un grīšļiem *Carex* spp. zemsedzē. Dažās salās ir avotainas vietas. Lielajā Lāča salā pārsvarā sastopami sekundāri apšu meži; Vilkastē, Apaļajā, Jāņogu, Liepu un Lielajā Tilta salā – platlapu koku meži, kur dominē liepa, zemsedzē daudz sastopama birtzālas skarene *Poa nemoralis*. Lielajā Lāča salā agrāk atradusies viensēta, arī Eža salas zeme izmantota lauksaimniecībā, tādēļ šo salu florā sastopami ruderāli augi. Salās jau 20. gadsimta 30. gados konstatētas ap 200 ziedaugu sugas (Villerts 1937), bet vēlāk konstatētas kopā ap 400 sēklaugu un paparžaugu sugas, tostarp vairākas retās un aizsargājamās sugas – melnā klintene *Cotoneaster niger*, dzeltenā dzegužkurpīte *Cypripedium calceolus*, apdzira *Huperzia selago*, bālziedu brūnkāte *Orobanche pallidiflora* (Ābele 1995).



1. attēls. Liepu mežs Lielās Tilta salas piekrastē. (B. Bambes foto).

Figure 1. Lime forest on the Lielās Tilta island's coast. (Photo: B. Bambe).

Bijušajā dabas liegumā “Ežezers” ietilpa arī Pahatnieku pussala (4,7 ha) un Piloru ozolu audze (19,6 ha), kas atrodas Ežezera ziemeļu piekrastē. Šeit dominē vecas ozolu audzes ar bagātīgu lazdu un pīlādžu pamežu. Lakstaugu stāvā visvairāk sastop podagras gārsu *Aegopodium podagraria*, dzeltenu zelnātrīti *Galeobdolon luteum*, zilo vizbulīti *Hepatica nobilis*, pavasara dedestīņu *Lathyrus vernus*. Pahatnieku pussalā ozoliem piemistrojumā aug oši un liepas. Pussalas ziemeļu daļā pārmitrās augsnēs sastopams melnalkšņu mežs ar parasto purvpapardi *Thelypteris palustris*,

pūslīšu un krastmalas grīslī (*Carex vesicaria*, *C. acutiformis*) lakstaugu stāvā. Pussalā reģistrētas 163 ziedaugu un paparžaugu sugas (Laiviņš 1997a,b). Pahatnieku pussalā un Piloru ozolu audzē dominē platlapju meža sabiedrības *Quercus-Tilietum*, bet nedaudz sastopamas arī baltalkšņu *Alnetum incanae* un melnalkšņu mežu sabiedrības – *Carici elongatae-Alnetum* (Laiviņš 1989).

Sūnu flora Ežezera salās un to apkārtnē pētīta fragmentāri. LVMI “Silava” sūnu herbārijā glabājas divi Marijas Galenieces 1977. gadā ievākti paraugi no Ežezera pussalas – osmundu spārnene *Fissidens osmundoides* un augstā skrajlape *Plagiomnium elatum*. Pēdējās desmitgadēs Ežezeru un salas pētījis Uvis Suško, kurš atkārtoti veicis monitoringu ES Biotopu direktīvas sūnu sugai zaļajai divzobei *Dicranum viride* 2015. un 2021. gadā. Suga konstatēta 2021. gadā uz liepas Apšu salā un uz trupoša ozola Piloru ozolu audzē, bet 2015. gadā arī Lielajā Lāča salā uz liepas, kur atkārtoti atrasta netika (Rustanoviča u. c. 2021).

Darba mērķis ir izziņāt sūnu floru Ežezera salās, kā arī divās interesantās teritorijās tiešā ezera tuvumā – Piloru ozolu audzē un Pahatnieku pussalā – un analizēt tās īpatnības.



2. attēls. Ozolu mežs Pahatnieku pussalā (B. Bambes foto).
Figure 2. Oak forest in the peninsula Pahatnieku. (Photo: B. Bambe).

MATERIĀLS UN METODES

Pētītās teritorijas raksturojums

Ežezera salās 2001. gada augustā un septembrī, kā arī 2003. gada jūnijā veikta biotopu un augu sugu inventarizācija saskaņā ar projekta “Natura 2000” (EMERALD) metodiku (Anon. 2001). Apsēkotas Lielā Lāča, Apšu, Kārklū, Lielā Tiltā, Kromanišķū, Lielā Teļū, Kuprā, Apaļā, Enkuru, Liepu, Rapišķes, Lielā Aitu, Siena sala un sala, kas mežaudžu plānā bija atzīmēta kā Ezernieku mežniecības 82. kvartāla 6. nogabals, kā arī Pahatnieku pussala un Piloru ozolu audze. Konstatēti sekojoši Eiropas savienības aizsargājami biotopi (Kabucis (red.) 2000, Auniņš (red.) 2013):

9010* Veci vai dabiski boreālie meži.

Dabisks vecs egļu mežs ar liepu 2. stāvā un lazdu pamežā sastopams Lielajā Lāča salā tās centrālajā daļā. Saskaņā ar jaunāko Latvijas biotopu klasifikāciju, šis meža fragments vairāk atbilst biotopam 9050 Lakstaugiem bagāti egļu meži, jo zemsedzē sastopamas līdzīgas sugas kā biotopam 9020* Veci jaukti platlapju meži (Ikauniece u. c. 2015, Ikauniece (red.) 2017).

9020* Veci jaukti platlapju meži.

Šādi meži veido lielāko daļu no salu veģetācijas. Valdošā koku suga – parastā liepa *Tilia cordata*. Piemestrojumā parastais ozols *Quercus robur*, parastā egle *Picea abies*, parastā apse *Populus tremula*, parastā kļava *Acer platanoides*, zemākajās vietās arī melnalksnis *Alnus glutinosa*, baltalksnis *Alnus incana*, parastais osis *Fraxinus excelsior*. Pamežu veido parastais sausserdis *Lonicera xylosteum*, kārpainais segliņš *Euonymus verrucosa*, parastā irbene *Viburnum opulus*, parastā ieva *Padus avium*. Reta un aizsargājama suga ir melnā klintene *Cotoneaster niger*, kas atzīmēta atsevišķu salu (Rēpišķes, Siena, Lielās Aitu) pauguru D nogāzēs un augšās. Zemsedzē parasti dominē graudzāles – birztaļas skarene *Poa nemoralis*, niedru ciesa *Calamagrostis arundinacea*, kā arī platlapji – pavasara dedestiņa *Lathyrus vernus*, cietā virza *Stellaria holostea*, podagras gārša *Aegopodium podagraria*. Sūnu stāvā dominē knābītes un asknābītes – platlapu knābīte *Eurhynchium angustirete* un nemanāmā asknābīte *Oxyrrhynchium hians*, bieži sastop arī viļņaino lācīti *Atrichum undulatum* un viļņaino skrajlapi *Plagiomnium undulatum*.

9160 Ozolu meži.

Dabiskas izcelsmes ozolu audzes sastopamas Piloru ozolu audzē un Pahatnieku pussalā, ozoli kopā ar citām lapukoku sugām aug arī uz salām. Notiek ozolu dabiskā atjaunošanās.

91E0* Aluviāli krastmalu un palieņu meži.

Ošu slapjā gārša ar liepu un egli pamežā konstatēta Lielās Lāča salas austrumu daļā.

7160 Minerālvielām bagāti avoti un avoksnāji.

Avotu izplūdes vietas, kur veidojas avotu purviem raksturīga veģetācija, konstatētas Lielās Lāču salas rietumu un austrumu daļā. Tur sastop lēdzerksti *Cirsium oleraceum*, lielo krastkaņepi *Eupatorium cannabinum*, no sūnām – strautmalas īsvācelīti *Brachythecium rivulare*, nelīdzeno konusgalvīti *Conocephalum salebrosum*.

Citi biotopi, kas tika konstatēti pēfītajā teritorijā:

- aizaugoša pļava vecā māju vietā Lielajā Lāča salā – dominē smaržīgā kārvele *Chaerophyllum aromaticum*, vietām saglabājušās neielabotu pļavu indikatorsugas parastā trīsene *Briza media*, ziemeļu madara *Galium boreale*, klinšu noraga *Pimpinella saxifraga*;
- vidēji mitra pļava starp diviem Piloru ozolu audzes nogabaliem – dominē parastā ciņusmilga *Deschampsia caespitosa*. Sastopamas arī dabisku pļavu indikatorsugas stāvā vilkakūla *Nardus stricta*, parastā trīsene *Briza media*, ziemeļu madara *Galium boreale*;
- melnalkšņu meži salu piekrastes joslās – sastopami vietām, kur salām nav stāvkrastu. Zemsedzē dominē parastā purvpaparde *Thelypteris palustris*, krastmalas grīslis *Carex acutiformis*, trejlapu puplaksis *Menyanthes trifoliata*;
- ap 40–50 gadus veca stādītu egļu audze Eža salas austrumu galā, tās vidū neliela aizaugoša pļava ar parasto ērgļpapardi *Pteridium aquilinum*, sastopamas arī dabisku pļavu indikatorsugas ārstniecības ancītis *Agrimonia eupatoria*, ziemeļu madara *Galium boreale*, ārstniecības pātaine *Betonica officinalis*.

Paralēli biotopu izpētei veikta sūnu floras inventarizācija ar maršrutu metodi, pēc iespējas apsekojot visus katrā salā sastopamos biotopus. Sugas, kas nebija atpazīstamas dabā, ievāktas

herbārijā. Paraugi noteikti mikroskopiski, glabājas LVMI “Silava” sūnu herbārijā. Sugu saraksts sastādīts, izmantojot A. Āboliņas veidotos Latvijas sūnu sarakstus (Āboliņa 2001, Āboliņa u. c. 2015) un ņemot vērā izmaiņas sūnu sugu nomenklatūrā, kas parādītas pēdējā Latvijā publicētajā sarakstā (Bambe u. c. 2023). Vaskulāro augu nosaukumi atbilst grāmatai “Latvijas augi” (Priedītis 2014). Salu nosaukumi lietoti saskaņā ar 21. gadsimta sākumā pieejamo toreizējās Ezernieku mežniecības mežaudžu plānu.

Vēlāk sūnas pētītas arī citās salās un ezeram tuvās teritorijās: 2004. gada septembrī – Kalinovas, Zujeka 4 un Jāņogu salā; 2006. gada septembrī – Ežu salā un Piloru ozolu audzē; 2009. gada augustā – Pahatnieku pussalā un Lielā Tilta salā. Piloru ozolu audze atkārtoti apsekota arī 2024. gada septembrī. Kopā pētītas 18 salas, kā arī Piloru ozolu audze un Pahatnieku pussala.



3. attēls. Veci ozoli ar bagātīgu lazdu pamežu Piloru ozolu audzē (B. Bambes foto).
Figure 3. Old oaks with abundant hazel undergrowth in the Piloru oak tree stand
(Photo: B. Bambe).

Cilvēku un dzīvnieku ietekmes

Ežezers, tā apkārtnē un salas veido vienas no skaistākajām Latvijas ainavām, kas tipiskas Latgales augstienes Dienvidlatgales ezerainei. Jau 20. gadsimta pirmajā pusē atzīmēts, ka salās ir bijusi dažāda cilvēku ietekme – meži tikuši cirsti kara laikā, krastam tuvākajās salās ganīja lopus, Jeršovka jeb Ežu sala ir bijusi atmežota pilnībā. Uz lielākajām salām (Lielās Lāča, Ežu) bijušas zemnieku sētas, kas izmainījušas dabisko veģetāciju (Villerts 1937). Piloru ozolu audzē daudziem kokiem stumbri ir ķeburaini, klāti ar izaugumiem to lejasdaļā. Iespējams, ka kādreiz tur ganīti lopī. Agrāk šī teritorija, tāpat kā pārējā Latgale, ir bijusi blīvāk apdzīvota, līdz ar to lielāks bija lauksaimniecībā izmantoto zemju īpatsvars.

Pēdējās desmitgadēs salas galvenokārt ietekmējuši makšķernieki – amatieri, kas vietām ierīkojuši ugunskurus un improvizētas atpūtas vietas. Pagaidām tūristu plūsma ir niecīga. Pamesta ezera dienvidu krasta pussalā uzceltā bāze. Ezera ziemeļu piekrastē, iepretim Piloru ozolu audzei, pēdējā

laikā ierīkota labiekārtota LVM atpūtas vieta ar informācijas stendu un koka laipām. Nākotnē iespējams lielāks atpūtnieku pieplūdums, tāpēc jādomā par to, lai tūrisma industrija nesabojātu lieguma dabas vērtības, vispirms jau dabiskos mežus salās un ozolu audzēs, kā arī ezera samērā tīro ūdeni.

Salas apdzīvo ES sugu un biotopu direktīvas II pielikumā iekļautais bebrš *Castor fiber*. Tā darbības pēdas sastopamas ļoti bieži. Grauzumi redzami pat uz nedaudzajām salās augošajām priedēm.

Siena salā jau pirms 25 gadiem bija izveidojusies zivju gārņu kolonija, kas atrodās salas Z galā. Gārņu ligzdošana veicina zemsedzes nitrifikāciju un augu sugu skaita samazināšanos.

No ūdensputnu sugām visbiežāk var novērot cekulaino dūkuri *Podiceps cristatus*.

REZULTĀTI

Sūnu flora

Pavisam konstatētas 111 sugas no 77 ģintīm un 41 dzimtas, tostarp 97 lapu sūnu sugas no 64 ģintīm, 31 dzimtas un 14 aknu sūnu sugas no 13 ģintīm, 10 dzimtām. Visvairāk pārstāvēta īsvācelīšu dzimta *Brachytheciaceae* – 15, strupknābju dzimta *Amblystegiaceae* – 11, skrajlapīšu dzimta *Mniaceae* – 8, divzobju dzimta *Dicranaceae* – 6 un dzegužlinu dzimta *Polytrichaceae* – 5 sugas. Izplatītākās ģintis ir divzobes *Dicranum* – 6 sugas, īsvācelītes *Brachythecium* un skrajlapes *Plagiomnium* – katrā 5, šķībvācelītes *Plagiothecium* un lācsūnas (dzegužlini) *Polytrichum* – pa 4 sugām katrā. Liegumā atrastas trīs no Latvijas aizsargājamo sugu sarakstā iekļautajām sugām (MK noteikumi Nr. 396 2000): zaļā divzobe *Dicranum viride*, platlapu porenīte *Porella platyphylla* un diegveida grubuļlape *Pterigynandrum filiforme*. Eiropas Savienības sugu un biotopu direktīvas aizsargājamo sugu sarakstā un Bernes konvencijas 6. pielikumā iekļauta viena liegumā sastopamā suga – zaļā divzobe *Dicranum viride*. Sešas no konstatētajām sugām Latvijā tiek izmantotas kā dabisku meža biotopu indikatorsugas (Auniņš (red.) 2013): garlapu kažocene *Anomodon longifolius*, tievā gludlape *Homalia trichomanoides*, dakšveida mecgērija *Metzgeria furcata*, īssetas nekera *Neckera penata*, sašaurinātā kažocīte *Pseudanomodon attenuatus* un rudens pārlapīte *Syzygiella autumnalis*.

Vairāku sugu atradnes ir īpatnējas no sūnu ekoloģijas un fitoģeogrāfijas viedokļa. Sprogainā slaidlape *Homalothecium sericeum* parasti aug uz trupošas koksnes, koku stumbriem un pamatnēm, uz dolomīta, granīta un sausiem smilšakmeņu atsegumiem; biežāk sastopama Latvijas R daļā (Аболинь 1968). Ežezera Repišķes salā šī suga ir konstatēta D nogāzē liepu mežā uz atsegtas minerālaugsnes, bet nav sastopama kā epifīts. Diegveida grubuļlape *Pterigynandrum filiforme* ir Latvijā reta suga, vairāk sastopama Vidzemē un Kurzemes Z daļā (Bambe, Opmanis 2025). Ežezera Lielajā Aitu salā konstatēta atradne ir pirmā Latvijas DA daļā.

Visvairāk sūnu sugu atrasts Lielajā Lāča salā – 65, seko Pahatnieku pussala un Ežu sala – 43 sugas katrā, Piloru ozolu audze – 40 sugas un Lielā Tilta sala – 36 sugas. Vairāk nekā 20 sugas atrastas vēl sešās salās – Liepu, Repišķes, Vilkastē, Jāņogu salā, kā arī Mazajā Kalinovas un Zujeka 4 salā, kuru platība nesasniedz pat 1 ha. Siena salā, kuru A. Villerts (1937) atzīmē kā lielu un skaistu, visbagātāko ar ziedaugu sugām, atrastas tikai 11 sūnu sugas. Jādomā, ka salas floru noplicinājusi zivju gārņu kolonija.

Retās un aizsargājamās sugas

No ES sugu un biotopu direktīvas II pielikumā iekļautajām augu sugām konstatēta sūna zaļā divzobe *Dicranum viride*. Tā ir Latvijā reti visā teritorijā sastopama epifītiska, retāk epiksila vai epilītiska zaļsūnu suga. Iekļauta Latvijas Sarkanās grāmatas gandrīz apdraudēto sugu (NT) kategorijā (Oļehnoviča, Strazdiņa 2025). Atrasta vairākās vietās Ežezera salās: Lielajā Lāča salā, ošu

slapjā gāršā uz oša stumbra un trupoša koka (17.09.2001.); Apšu salā uz liepas stumbra ezera krastā (27.08.2001.); Liepu salā, ZA malā, uz liepas stumbra (17.09.2001.); Lielā Tilta salā lapu koku gāršā uz liepas stumbra un apses pamatnes (16.08.2009.); salā bijušās Ezernieku mežniecības 82. kvartāla 6. nogabalā lapu koku mežā uz liepas stumbra izauguma ar dakšveida mecgēriju *Metzgeria furcata* (29.08.2001.), kā arī Piloru ozolu audzē uz ozola stumbra (29.08.2001.) un Pahatnieku pussalā uz liepas stumbra (16.08.2009.).

Plakanlapu porenīte *Porella platyphylla* ir Latvijā aizsargājama suga, kas sastopama galvenokārt valsts rietumu un centrālajā daļā. Iekļauta Latvijas Sarkanās grāmatas gandrīz apdraudēto sugu (NT) kategorijā (Strazdiņa, Opmanis 2025). Pētītajā teritorijā atrasta tikai vienu reizi Kupra salā, kur augs liepu mežā stāvā rietumu nogāzē uz atsegtas augsnes un liepas pamatnes (29.08.2001.).

Diegveida grubullape *Pterigynandrum filiforme* ir Latvijā īpaši aizsargājama, reta suga, kas vairāk atrasta Vidzemē un Kurzemes Z daļā. Iekļauta Latvijas Sarkanās grāmatas jutīgo sugu (VU) kategorijā (Bambe, Opmanis 2025). Pētītajā teritorijā atrasta vienu reizi Lielajā Aitu salā lapu koku mežā uz liepas 0,7 m augstumā kopā ar dzīslaino leskejīti *Pseudoleskeela nervosa* un plakano skrāpīti *Radula complanata* (17.09.2001.).

Sašaurinātā kažocīte *Pseudanomodon attenuatus* ir Latvijā izklaidus visā teritorijā sastopama suga, kas saistīta galvenokārt ar egļu un platlapju mežiem un upju ielejām. Iekļauta Latvijas Sarkanās grāmatas gandrīz apdraudēto sugu (NT) kategorijā (Bambe 2025). Pētītajā teritorijā atrasta vienu reizi krastu mežā uz oša stumbra Pahatnieku pussalā (18.08.2004.). Pašlaik spēkā esošajā aizsargājamo sugu sarakstā (MK noteikumi Nr. 396 2000) nav iekļauta, bet paredzēts to iekļaut turpmāk, ņemot vērā sugas izvērtēšanas rezultātus Latvijas Sarkanajā grāmatā (Strazdiņa (red.) 2025).

Sugu sarakstā netika iekļauta Neidamas samtīte *Bryum neodamense* Itzig. ex C. Müll., kas ievākta Vilkastes salas litorālē rietumu pusē, seklā ūdenī uz smilšainas augsnes ar niedrēm (18.08.2004.) un bija Latvijā aizsargājama suga (Āboliņa 1994), bet vēlāk atzīta par lielās krok-samtītes morfoloģisku formu kaļķainos biotopos (Holyoak, Hedenäs 2006), un Eiropas un Latvijas sūnu sarakstā tā vairs nav iekļauta, bet Ziemeļamerikā joprojām tiek atzīta par sugu (Spence 2014).



4. attēls. Zaļā divzobe *Dicranum viride* (Sull. & Lesq.) Lindb. uz ozola stumbra (B. Bambes foto).
 Figure 4. Green broom-moss *Dicranum viride* (Sull. & Lesq.) Lindb. on the oak stem
 (Photo: B. Bambe).

SŪNU SUGU SARAKSTS

Marchantiophyta – aknu sūnu nodalījums

- Apopellia* (Grolle) Nebel & Quandt. **Kruzuļpellijas**
Apopellia endiviifolia (Dicks.) Nebel & Quandt. – vairzaru kruzuļpellija
 Reti, atzīmēta Kromanišķu salā mitrā lapu koku mežā, kur dominē liepa un melnalksnis, uz augsnes kopā ar parasto smailzarīti *Calliergonella cuspidata*.
- Blepharostoma* (Dumort.) Dumort. **Skropstītes**
Blepharostoma trichophyllum (L.) Dumort. – matlapu skropstīte
 Reti, jauktos mežos uz trupošiem kokiem, dumbbrājā uz bērza saknes, egļu damaksnī ar ozola un egles paaugu – zemsedzē.
- Calypogeia* Raddi **Somenītes**
Calypogeia muelleriana (Schiffn.) Müll. Frib. – Millera somenīte
 Reti, jauktos mežos uz trupošiem kokiem; ievākta Lielajā Lāča salā slapjā vērī uz satrupējuša celma.
- Chiloscyphus* Corda **Dūkstenītes**
Chiloscyphus pallescens (Ehrh.) Dumort. – bālganā dūkstenīte
 Diezgan reti, uz augsnes un trupošiem kokiem periodiski pārplūstošos klajumos, zemās krastmalās; ievākta Lielajā Lāča salā avoksnājā uz trupošas egles kopā ar krasta dumbstrupknābi *Leptodictyum riparium* un Vilkastes salā piekrastes viļņu joslā uz augsnes pārkars.
- Conocephalum* Hill **Konusgalvītes**
Conocephalum salebrosum Szwedk., Buczk & Odrzyk. – nelīdzenā konusgalvīte
 Reti, konstatēta Lielajā Lāča salā avotainā vietā, kur lakstaugu stāvā dominē lēdzerkste *Cirsium oleraceum*, attālvārpū grīslis *Carex remota*, lielā krastkaņepe *Eupatorium cannabinum*.
- Lepidozia* (Dumort.) Dumort. **Zvīņlapes**
Lepidozia reptans (L.) Dumort. – ložņu zvīņlape
 Diezgan reti, auglīgos mežos uz trupošiem kokiem; ievākta arī Lielajā Lāča salā egļu damaksnī pie vecas izgāztas saknes uz minerālaugsnes.
- Lophocolea* (Dumort.) Dumort. **Sekstītes**
Lophocolea heterophylla (Schrad.) Dumort. – dažādlapu sekstīte
 Bieži, dažādos meža tipos uz trupošiem kokiem un koku pamatnēm, retāk uz augsnes.
- Metzgeria* Raddi **Mecgērijas**
Metzgeria furcata (L.) Corda – dakšveida mecgērija
 Reti, atzīmēta Kupra salā liepu mežā pie liepas pamatnes un stāvā rietumu nogāzē uz atsegtas augsnes kopā ar lielo cepureni *Encalypta streptocarpa*, spuraino divzobīti *Dicranella heteromalla*, greizknābiša sarkanlapi *Bryoerythrophyllum recurvirostrum* un Zujeka 4 salā lapu koku mežā uz slīpa liepas stumbra 1,5 m augstumā un uz stipri satrupējušas lapu koku kritālas. Dabisko meža biotopu indikatorsuga.
- Plagiochila* (Dumort.) Dumort. **Greizkausītes**
Plagiochila asplenioides (L.) Dumort. – lielā greizkausīte
 Diezgan bieži, auglīgos jauktos un skujkoku mežos zemsedzē, retāk uz koku pamatnēm un trupošiem kokiem.
Plagiochila porelloides (Torr. ex Nees) Lindenb. – porenīšu greizkausīte
 Diezgan bieži, lapu koku un jauktos mežos uz koku pamatnēm un virszemes saknēm, retāk uz atsegtas augsnes.
- Porella* L. **Porenītes**
Porella platyphylla (L.) Pfeiff. – plakanlapu porenīte
 Ļoti reti, ievākta Kupra salā liepu mežā stāvā rietumu nogāzē uz atsegtas augsnes un liepas pamatnes. Aizsargājama.

- Ptilidium* Nees **Dūnītes**
Ptilidium pulcherrimum (Weber) Vain. – krāšņā dūnīte
 Bieži, dažādos meža tipos uz koku stumbriem, pamatnēm un trupošas koksnes.
- Radula* Dumort. **Skrāpītes**
Radula complanata (L.) Dumort. – plakanā skrāpīte
 Ļoti bieži, dažādos meža tipos uz koku stumbriem un pamatnēm, retāk uz samērā svaigām kritālām.
- Syzygiella* Spruce **Pārlapītes**
Syzygiella autumnalis (DC.) K. Feldberg, Vāna, Hentschel & Heinrichs – rudens pārlapīte
 Reti, slapjos mežos uz trupošiem kokiem; ievākta arī meža zemsedzē Lielajā Lāča salā egļu damaksnī ar ozola un egles paaugu. Dabisko meža biotopu indikatorsuga.

Bryophyta – lapu sūnu nodalījums

- Abietinella* Müll. Hal. **Sūneglītes**
Abietinella abietina (Hedw.) M. Fleisch. – sausienes ežlape
 Ļoti reti, atzīmēta bijušās Ezernieku mežniecības 82. kv. 6. nog., salas dienvidrietumu pusē, lapu koku mežā uz atsegtas augsnes kopā ar garlapu kažoceni *Anomodon longifolius* un ežlapi *Thuidium* sp.
- Amblystegium* Schimp. **Strupknābes**
Amblystegium serpens (Hedw.) Schimp. – ložņu strupknābe
 Ļoti bieži, lapu koku un jauktos mežos uz koku stumbriem un pamatnēm, trupošas koksnes, bebru graužtiem stubņiem, retāk uz augsnes.
- Anomodon* Hook. et Taylor **Kažocenes**
Anomodon longifolius (Schleich. ex Brid.) Hartm. – garlapu kažocene
 Reti, lapu koku un jauktos mežos uz lapu koku stumbriem un pamatnēm. Atrasta arī salā bijušās Ezernieku mežniecības 82. kv. 6. nog., lapu koku mežā uz minerālaugsnes atseguma salas dienvidrietumu pusē. Dabisko meža biotopu indikatorsuga.
- Atrichum* P. Beauv. **Lācītes**
Atrichum undulatum (Hedw.) P. Beauv. – viļņainā lācīte
 Ļoti bieži, lapu koku un jauktos mežos zemsedzē, uz augsnes atsegumiem, arī pie izgāztām saknēm.
- Brachythecium* Ignatov & Huttunen **Samtīsvācelītes**
Brachythecium velutinum (Hedw.) Ignatov & Huttunen – parastā samtīsvācelīte
 Bieži, lapu koku un jauktos mežos zemsedzē un pie koku pamatnēm, uz atsegtas augsnes.
- Brachythecium* Schimp. **Īsvācelītes**
Brachythecium albicans (Hedw.) B., S. et G. – noras īsvācelīte
 Ļoti reti, ievākta Vilkastes salā rietumu pusē stāvkrastā uz sausas minerālaugsnes.
- Brachythecium glareosum* (Bruch ex Spruce) Schimp. – grants īsvācelīte
 Ļoti reti, atrasta Repišķes salā lapu koku mežā dienvidu nogāzē uz atsegtas augsnes.
- Brachythecium rivulare* Schimp. – strautmalas īsvācelīte
 Ļoti reti, ievākta Lielās Lāča salas austrumu galā, avoksnājā ar paparžu dzīslenīti *Cratoneuron filicinum*.
- Brachythecium rutabulum* (Hedw.) Schimp. – struplapu īsvācelīte
 Bieži, lapu koku un jauktos mežos zemsedzē uz auglīgas minerālaugsnes, koku pamatnēm, celmiem un trupošiem kokiem, bebru graužtiem stubņiem.
- Brachythecium salebrosum* (Hoffm. ex F. Weber & D. Mohr) Schimp. – nelīdzenā īsvācelīte
 Diezgan bieži, lapu koku un jauktos mežos uz trupošiem kokiem un celmiem, koku pamatnēm, bebru graužtiem stubņiem.
- Bryoerythrophyllum* P. C. Chen **Sarkanlapes**
Bryoerythrophyllum recurvirostrum (Hedw.) P. C. Chen – greizknābīša sarkanlape
 Reti, Repišķes salā lapu koku mežā dienvidu nogāzē uz atsegtas augsnes kopā ar grants īsvācelīti *Brachythecium glareosum*, parasto samtīsvācelīti *Brachythecium velutinum*, sprogaino slaidlapi *Homalothecium*

sericeum, Morāvijas kroksamīti *Ptychostomum moravicum*; Kupra salā liepu mežā stāvā rietumu nogāzē uz atsegtas augsnes kopā ar lielo cepureni *Encalypta streptocarpa*, spuraino divzobīti *Dicranella heteromalla*, dakšveida mecgēriju *Metzgeria furcata*.

Callicladium H. A. Crum

Dažādlapes

Callicladium haldanianum (Grev.) H. A. Crum – Haldana dažādlape

Reti, slapjos jauktos mežos un melnalksnajos uz koku pamatnēm un trupošas koksnes; Lielajā Lāča salā jauktā mežā uz trupoša egles celma.

Calliergonella Loeske

Smailzarītes

Calliergonella cuspidata (Hedw.) Loeske – parastā smailzarīte

Diezgan bieži, slapjos mežos zemsedzē, uz trupošiem kokiem un zariem; salu krastmalās zemās, pārplūstošās vietās uz augsnes un trupošas koksnes, retāk koku pamatnēm.

Campyliadelphus (Kindb.) R. S. Chopra

Starlapes

Campyliadelphus chrysophyllus (Brid.) R. S. Chopra – zeltainā starlape

Reti, Ežu salas piekrastē uz oša virszemes saknes.

Campylium (Kindb.) R. S. Chopra

Atskabardzes

Campylium stellatum (Hedw.) Lange & C. E. O. Jensen – starainā atskabardze

Reti, slapjos mežos un periodiski pārplūstošos klajumos uz augsnes un pie koku pamatnēm; Liepu salā krastmalā uz augsnes pie oša virszemes saknēm kopā ar mataino kroksamīti *Ptychostomum capillare*; arī Vilkastes salā ievākta uz oša virszemes saknes.

Campylophyllopsis W. R. Buck

Atskabardzītes

Campylophyllopsis calcarea (Crundw. & Nyholm) Ochyra – kaļķu atskabardzīte

Reti, konstatēta Pahatnieku pussalā un Kalinovas salā piekrastes nogāzē uz augsnes liepu gāršā ar retu kokaudzi; sastopama arī kopā ar lielo cepureni *Encalypta streptocarpa*.

Campylophyllopsis sommerfeltii (Myrin) Ochyra – Zommerfelta atskabardzīte

Reti, atrasta Pahatnieku pussalas zemajā daļā, staigājājā uz trupoša koka un kūdras augsnes.

Ceratodon Brid.

Ragzobes

Ceratodon purpureus (Hedw.) Brid. – purpura ragzobe

Reti, uz atsegtas smilšainas augsnes un pie izgāztām saknēm uz minerālaugsnes.

Cirriphyllum Grout

Ūsaines

Cirriphyllum piliferum (Hedw.) Grout – parastā ūsaine

Bieži, auglīgu jauktu un lapu koku mežu zemsedzē uz minerālaugsnes, Lielajā Lāča salā aizaugušā pļavā un atmatā vecā pamestā mājvietā uz augsnes un akmeņiem.

Climacium F. Weber & D. Mohr

Kociņsūnas

Climacium dendroides (Hedw.) Web. et Mohr – parastā kociņsūna

Bieži, zemsedzē dažādos meža tipos, arī uz akmeņiem un koku pamatnēm.

Cratoneuron (Sull.) Spruce

Dzīslenītes

Cratoneuron filicinum (Hedw.) Spruce – paparžu dzīslenīte

Ļoti reti, ievākta Lielās Lāča salas austrumu galā, avoksnājā ar strautmalas īsvācelīti *Brachythecium rivulare*.

Dicranella (Müll. Hal.) Schimp.

Divzobītes

Dicranella heteromalla (Hedw.) Schimp. – spurainā divzobīte

Reti, uz minerālaugsnes pie izgāztām koku saknēm; ievākta arī Kupra salā liepu mežā stāvā rietumu nogāzē uz atsegtas augsnes kopā ar lielo cepureni *Encalypta streptocarpa*, greizknābīša sarkanlapi *Bryoerythrophyllum recurvirostrum*, dakšveida mecgēriju *Metzgeria furcata*.

Dicranum Hedw.

Divzobes

Dicranum bonjeanii De Not. – Bonžana divzobe

Reti; ievākta Enkuru salā retā lapu koku mežā, zemsedzē un Vilkastes salā gāršas un iesirmās ciskas *Calamagrostis canescens* audzes pārejā uz augsnes ar ciprešu hipnu *Hypnum cupressiforme*.

Dicranum majus Sm. – lielā divzobe

Reti, skujkoku un jauktos mežos zemsedzē; ievākta Lielajā Lāča salā egļu damaksnī zemsedzē kopā ar daudzsetu divzobi *Dicranum polysetum* un Šrēbera rūsaini *Pleurozium schreberi*.

Dicranum montanum Hedw. – kalnu divzobe

Bieži, uz dažādu sugu koku stumbriem un pamatnēm un uz trupošiem kokiem.

Dicranum polysetum Sw. ex anon. – daudzsetu divzobe

Reti, skujkoku mežos zemsedzē un uz trupošiem kokiem.

Dicranum scoparium Hedw. – slotiņu divzobe

Bieži, uz dažādu sugu koku stumbriem un pamatnēm un uz trupošiem kokiem.

Dicranum viride (Sull. et Lesq.) Lindb. – zaļā divzobe

Reti, lapu koku mežos uz dažādu koku sugu, biežāk liepu, stumbriem, retāk trupošiem kokiem. Atzīmēta Liepu salā, ziemeļaustrumu malā, uz liepas stumbra 1 m augstumā; Lielajā Lāču salā austrumu galā, ošu slapjā gāršā uz trupoša koka kopā ar ciprešu hipnu *Hypnum cupressiforme*, smailo skrajlapi *Plagiomnium cuspidatum*; Apšu salā, ziemeļu pusē, jauktu koku gāršā uz liepas 1,7 m augstumā; salā bijušās Ezernieku mežniecības 82. kv. 6. nog. jauktā lapu koku mežā uz liepas stumbra izauguma kopā ar dakšveida mecgēriju *Metzgeria furcata* un uz nokaltušas apses pamatnes, kā arī Piloru ozolu audzē uz ozola stumbra 1,3 m augstumā kopā ar dzīslaino leskejīti *Pseudoleskeella nervosa*. Aizsargājama suga Latvijā un Eiropā.

Drepanocladus (Müll.) G. Roth.

Sirpjlapes

Drepanocladus aduncus (Hedw.) Warnst. – mīkstā sirpjlapē

Diezgan reti, pārplūstošos klajumos, zemās krastmalās zemsedzē un uz trupošiem kokiem un zariem; atzīmēta arī Lielajā Lāča salā dumbrājā uz bērza virszemes saknes kopā ar slotiņu divzobi *Dicranum scoparium*, bālgano dūkstenīti *Chiloscyphus pallescens*, porenīšu greizkausīti *Plagiochila porelloides* un matlapu skropstīti *Blepharostoma trichophyllum* un Vilkastes salā litorālē ūdenī pie grīšļa pamata.

Drepanocladus polygamus (Schimp.) Hedenäs – daudz māju sirpjlapē

Ļoti reti, ievākta Lielajā Lāča salā ezera krastā uz trupoša celma.

Encalypta Hedw.

Cepurenes

Encalypta streptocarpa Hedw. – lielā cepurene

Ļoti reti, ievākta Kupra salā liepu mežā stāvā rietumu nogāzē uz atsegtas augsnes kopā ar spuraino divzobīti *Dicranella heteromalla*, greizknābīša sarkanlapi *Bryoerythrophyllum recurvirostrum*, dakšveida mecgēriju *Metzgeria furcata*.

Eurhynchiastrum Ignatov & Huttunen

Senknābītes

Eurhynchiastrum pulchellum (Hedw.) Ignatov & Huttunen – skaistā senknābīte

Ļoti reti, ievākta Vilkastes salā liepu mežā zemsedzē ar birztalu skareni *Poa nemoralis*.

Eurhynchium Bruch & Schimp.

Knābītes

Eurhynchium angustirete (Broth.) T. J. Kop. – platlapju knābīte

Ļoti bieži, parasti dominējošā zemsedzes sūnu suga auglīgos jauktos un platlapju mežos – vēros, gāršās. Dumbrājos sastop uz koku pamatnēm un stumbru lejasdaļā, uz ciņiem, retāk uz trupošas koksnes.

Fissidens Hedw.

Spārnēnes

Fissidens adianthoides Hedw. – adiantu spārnēne

Bieži, slapjos mežos un krastmalās uz augsnes un koku pamatnēm, retāk trupošiem kokiem.

Fissidens bryoides Hedw. – samtišu spārnēne

Reti, atzīmēta Lielajā Lāča salā egļu-platlapju gāršā uz auglīgas minerālaugsnes un uz atsegtas smilts pie izgāztas koka saknes un Vilkastes salā rietumu pusē stāvkrastā uz sausas minerālaugsnes ar neskaidro spārnēni *Fissidens dubius*.

Fissidens dubius P. Beauv. – neskaidrā spārnēne

Reti, atzīmēta Vilkastes salā, rietumu pusē stāvkrastā uz sausas minerālaugsnes ar *Fissidens bryoides* un liepu meža zemsedzē ar *Poa nemoralis*.

Fissidens taxifolius Hedw. – īvlapu spārnēne

Diezgan reti, atzīmēta Lielajā Lāča salā egļu-platlapju gāršā uz auglīgas minerālaugsnes, Kromanišķu salā lapu

koku mežā uz māla augsnes, arī Repišķes salā lapu koku mežā dienvīdu nogāzē uz atsegtas augsnes kopā ar makstu zaļbārbulu *Streblotrichum convolutum*, ložņu strupknābi *Ampblystegium serpens*.

Fontinalis Hedw.

Avotsūnas

Fontinalis antipyretica Hedw. – parastā avotsūna

Diezgan reti, salu un ezera krastmalās un ezerā, ūdenī.

Hedwigia P. Beauv.

Hedwigijas

Hedwigia ciliata (Hedw.) P. Beauv. – skropstainā hedvīgija

Ļoti reti, atzīmēta Apaļajā salā liepu gāršā uz granīta akmens kopā ar garlapu platdzīsleni *Paraleucobryum longifolium*.

Herzogiella Broth.

Hercogītes

Herzogiella seligeri (Brid.) Z. Iwats. – Zeligera hercogīte

Bieži, dažādos mežu tipos uz trupošiem kokiem.

Homalia (Brid.) Bruch & Schimp.

Gludlapes

Homalia trichomanoides (Hedw.) Brid. – tievā gludlape

Diezgan reti, lapu koku gāršās uz koku, biežāk liepu un ozolu, pamatnēm. Dabisko meža biotopu indikatorsuga.

Homalothecium Schimp.

Slaidlapes

Homalothecium sericeum (Hedw.) Schimp. – sprogainā slaidlape

Ļoti reti, atzīmēta Repišķes salā lapu koku mežā dienvīdu nogāzē uz atsegtas augsnes kopā ar Morāvijas krokamīti *Ptychostomum moravicum*, parasto samtsīvēcelīti *Brachytheciastrum velutinum*, grants īsvācelīti *Brachythecium glareosum*, greiknābīša sarkanlapi *Bryoerythrophyllum recurvirostrum* un Kupra salā liepu mežā stāvā rietumu nogāzē pie liepas pamatnes. Latvijas austrumu daļā reta suga.

Hygroamblystegium Loeske

Ūdensstrupknābes

Hygroamblystegium varium (Hedw.) Mönk. – mainīgā ūdensstrupknābe

Diezgan bieži, krastmalās uz trupošas koksnes. Atzīmēta arī seklā ūdenī uz trupošiem zariem Vilkastes salas rietumu piekrastes litorālē.

Hylocomiadelphus Ochyra & Stebel

Dižspuraines

Hylocomiadelphus triquetrus (Hedw.) Ochyra & Stebel – lielā dižspuraine

Diezgan bieži, skujkoku un jauktu mežu zemsedzē, uz koku pamatnēm un trupošiem kokiem.

Hylocomium Bruch & Schimp.

Stāvaines

Hylocomium splendens (Hedw.) Schimp. – spīdīgā stāvaine

Bieži, dominējošā suga damakšņos zemsedzē; slapjos mežos sastop uz koku pamatnēm, ciņiem un trupošas koksnes.

Hypnum Hedw.

Hipni

Hypnum cupressiforme Hedw. – ciprešu hipns

Ļoti bieži, dažādos meža tipos uz koku stumbriem, pamatnēm un trupošiem kokiem, retāk uz augsnes un akmeņiem.

Jochenia Hedenäs, Schlesak & D. Quandt

Sūnbizītes

Jochenia pallescens (Hedw.) Hedenäs, Schlesak & D. Quandt – bālganā sūnbizīte

Diezgan bieži, dažādos meža tipos uz koku pamatnēm; atzīmēta arī Kārklū salā gāršā uz apses stubeņa.

Kindbergia Ochyra

Kindbergijas

Kindbergia praelonga (Hedw.) Ochyra – dažādlapu kindbergija

Reti, ievākta Kromanišķu salas dienvīdu galā un Siena salā – lapu koku mežā, zemsedzē un Liepu salā uz nomīdītas augsnes kopā ar adiantu spārneni *Fissidens adianthoides*, zilējošo skrajlapīti *Mnium stellare*.

Leptobryum (Bruch & Schimp.) Wilson

Bumbiervācelītes

Leptobryum pyriforme (Hedw.) Wilson – parastā bumbiervācelīte

Reti, atzīmēta Pahatnieku pussalas piekrastē uz atsegtas augsnes vecā kurmju rakumā.

- Leptodictyum* (Schimp.) Warnst. **Dumbrstrupknābes**
Leptodictyum riparium (Hedw.) Warnst. – krasta dumbrstrupknābe
 Diezgan reti, dūksnainās iepakās dumbrājos uz trupošiem kokiem un zariem vai periodiski pārplūstošas augšnes; zemās, pārplūstošās krastmalās.
- Leskea* Hedw. **Leskejas**
Leskea polycarpa Hedw. – daudzvācelišu leskeja
 Ļoti reti, atzīmēta Kalinovas salā, stāvkrastā, uz augsnes apēnojumā.
- Leucodon* Schwägr. **Vāverastītes**
Leucodon sciuroides (Hedw.) Schwägr. – parastā vāverastīte
 Diezgan reti, gāršās uz lapu koku stumbriem; ievākta arī Pīloru ozolu audzē uz trupoša ozola.
- Lewinskya* F. Lara, Garilleti & Goffinet **Matcepurenes**
Lewinskya speciosa (Nees) F. Lara, Garilleti & Goffinet – lielā matcepurene
 Bieži, lapu koku un jauktos mežos uz koku, sevišķi apšu, stumbriem un pamatnēm.
- Mnium* Hedw. **Skrajlapītes**
Mnium stellare Hedw. – zilējošā skrajlapīte
 Diezgan reti, lapu koku mežos uz augsnes un koku pamatnēm: atzīmēta Lielajā Aitu salā jauktā lapu koku mežā uz ozola saknēm; Repišķes salā lapu koku mežā nogāzē uz augsnes kopā ar ciprešu hipnu *Hypnum cupressiforme*, lielo greizkausīti *Plagiochila asplenioides*; Liepu salā uz nomīdītas augsnes kopā ar adiantu spārnēni *Fissidens adianthoides*, dažādlapu kindbergiju *Kindbergia praelonga*; Vilkastes salā piekrastes viļņu joslā uz augsnes pārkares un Lielajā Lāča salā slapjā gāršā uz oša 0,7 m augstumā kopā ar īssetas nekeru *Neckera pennata* un ložņu strupknābi *Amblystegium serpens*; Zujeka 4 salā lapu koku mežā zemsedzē, uz augsnes pie satrupējuša celma un uz liepas virszemes saknes izauguma ar augsni.
- Neckera* Hedw. **Nekeras**
Neckera pennata Hedw. – īssetas nekeras
 Reti, auglīgos lapu koku mežos uz koku stumbriem un pamatnēm; atzīmēta Lielajā Lāča salā slapjā gāršā uz oša stumbra 0,7 m augstumā kopā ar ložņu strupknābi *Amblystegium serpens*, zilējošo skrajlapīti *Mnium stellare* un Pīloru ozolu audzē uz ozolu stumbriem līdz 3 m augstumam. Dabisko meža biotopu indikatorsuga.
- Oxyrrhynchium* (Schimp.) Warnst. **Asknābītes**
Oxyrrhynchium hians (Hedw.) Loeske – nemanāmā asknābīte
 Bieži, zemsedzē jauktos un lapu koku mežos – vēros, gāršās, uz auglīgas atsegtas minerālaugsnes apēnojumā – veciem kurmju rakumiem u. c.; atzīmēta arī Lielajā Lāča salā ar smaržīgo kārveli *Chaerophyllum aromaticum* aizaugušā pļavā uz augsnes.
- Paraleucobryum* (Limpr.) Loeske **Platdzīslenes**
Paraleucobryum longifolium (Hedw.) Loeske – garlapu platdzīslene
 Ļoti reti, atzīmēta Apaļajā salā liepu gāršā uz granīta akmens kopā ar skropstaino hedvīgiju *Hedwigia ciliata*.
- Plagiomnium* T. J. Kop. **Skrajlapes**
Plagiomnium affine (Blandow ex Funck) T. J. Kop. – sausienes skrajlape
 Bieži, jauktos un skujkoku mežos zemsedzē uz minerālaugsnes, retāk uz koku pamatnēm un trupošiem kokiem.
Plagiomnium cuspidatum (Hedw.) T. J. Kop. – smailā skrajlape
 Bieži, dažādos meža tipos uz koku pamatnēm un trupošas koksnes, retāk zemsedzē.
Plagiomnium elatum (Bruch & Schimp.) T. J. Kop. – augstā skrajlape
 Reti, slapjos mežos zemsedzē.
Plagiomnium ellipticum (Brid.) T. J. Kop. – dumbra skrajlape
 Diezgan reti, slapjos mežos zemsedzē, pārplūstošās krastmalās.
Plagiomnium undulatum (Hedw.) T. J. Kop. – viļņainā skrajlape
 Bieži, lapu koku un jauktu mežu zemsedzē, pie koku pamatnēm un virszemes saknēm, retāk uz trupošiem kokiem.

Plagiothecium Bruch & Schimp.

Šķībvācelītes

Plagiothecium cavifolium (Brid.) Z. Iwats. – doblapu šķībvācelīte

Reti, uz koku pamatnēm un virszemes saknēm; atzīmēta Repišķes salā lapu koku mežā dienvidu nogāzē uz liepas pamatnes; Vilkastes salā, rietumu pusē stāvkrastā uz sausas minerālaugsnes un Kupra salā uz atsegtas augsnes kopā ar lielo cepureni *Encalypta streptocarpa*, spuraino divzobīti *Dicranella heteromalla*, greizknābīša sarkanlapi *Bryoerythrophyllum recurvirostrum*.

Plagiothecium curvifolium Schlieph. ex Limpr. – līklapu šķībvācelīte

Reti, skujkoku un jauktos mežos uz koku, parasti egļu, virszemes saknēm un pamatnēm; atzīmēta Lielajā Lāča salā jauktā meža uz egles virszemes saknes.

Plagiothecium denticulatum (Hedw.) Schimp. – sīkzobu šķībvācelīte

Diezgan reti, skujkoku un jauktos mežos uz koku pamatnēm un augsnes; atzīmēta Lielajā Lāča salā jauktā meža uz egles pamatnes.

Plagiothecium laetum Schimp. – gaišā šķībvācelīte

Bieži, skujkoku un jauktos mežos uz koku pamatnēm un virszemes saknēm, retāk uz trupošas koksnes un augsnes.

Platygyrium Bruch & Schimp.

Platgredzenes

Platygyrium repens (Brid.) Schimp. – ložņu platgredzene

Diezgan reti, jauktos un lapu koku mežos uz koku stumbriem un trupošiem kociem, biežāk uz ozoliem; atzīmēta arī avoksnajā Lielajā Lāča salā uz trupošas egles un Vilkastes salā, piekrastē uz trupoša bērza.

Pleurozium Mitt.

Rūsaines

Pleurozium schreberi (Wild. ex Brid.) Mitt. – Šrēbera rūsaine

Diezgan bieži, skujkoku un jauktos mežos zemsedzē un uz koku pamatnēm, trupošas koksnes.

Pohlia Hedw.

Polijas

Pohlia nutans (Hedw.) Lindb. – nokarvācelišu polija

Diezgan reti, dažādos meža tipos uz atsegtas augsnes, koku pamatnēm un virszemes saknēm, pie izgāztām saknēm.

Polytrichum Hedw.

Lāčsūnas, dzegužlīni

Polytrichum commune Hedw. – parastā lāčsūna, dzegužlīns

Diezgan reti, slapjos mežos minerālaugsnēs veido ciņus.

Polytrichum formosum Hedw. – krāšņā lāčsūna, dzegužlīns

Diezgan reti, dažādos meža tipos uz augsnes pie izgāztām saknēm, uz trupošiem kociem un celmiem; atzīmēts Lielajā Lāča salā jauktu koku gāršā uz augsnes pie izgāztas egles saknes.

Polytrichum juniperinum Hedw. – kadiķu lāčsūna, dzegužlīns

Bieži, dažādos meža tipos uz augsnes un koku pamatnēm, pie izgāztām saknēm uz atsegtas augsnes.

Polytrichum longisetum Sw. ex Brid. – garsetas lāčsūna, dzegužlīns

Diezgan bieži, dažādos meža tipos pie izgāztām saknēm uz atsegtas augsnes.

Pseudanomodon (Limpr.) Ignatov & Fedosov

Kažocītes

Pseudanomodon attenuatus (Hedw.) Ignatov & Fedosov – sašaurinātā kažocīte

Ļoti reti, konstatēta krastu mežā uz oša stumbra Pahatnieku pussalā. Dabisko meža biotopu indikatorsuga.

Pseudoamblystegium Wanderp. & Hedenäs

Strupknābītes

Pseudoamblystegium subtile (Hedw.) Wanderp. & Hedenäs – smalkā strupknābīte

Diezgan bieži, lapu koku un jauktos mežos uz lapu koku stumbriem.

Pseudoleskeela Kindb.

Leskejītes

Pseudoleskeela nervosa (Brid.) Nyholm – dzīslainā leskejīte

Diezgan reti, lapu koku mežos, salu krastmalās uz koku stumbriem un pamatnēm, retāk trupošiem kociem; ļoti reti – uz augsnes. Ievākta Piloru ozolu audzē uz ozola stumbra 1,5 m augstumā; Liepu salā krastmalā uz oša, kas pārkāries ūdenim; Lielajā Lāča salā ezera krastā uz apses pamatnes un oša virszemes saknes; Kromanišķu salā lapu koku mežā uz bebru nograuztas apses stumbeņa; Lielajā Aitu salā lapu koku mežā uz liepas 0,7 m

augstumā kopā ar diegveida grubuļlapi *Pterigynandrum filiforme* un plakano skrāpīti *Radula complanata*; Vilkastes salā piekrastē uz oša virszemes saknes. Sugai neraksturīgi atrasta arī zemsedzē liepu mežā ar birztalu skareni *Poa nemoralis*.

***Pterigynandrum* Hedw.**

Grubuļlapes

***Pterigynandrum filiforme* Hedw.** – diegveida grubuļlape

Ļoti reti, ievākta Lielajā Aitu salā lapu koku mežā uz liepas 0,7 m augstumā kopā ar dzīslaino leskejīti *Pseudoleskeela nervosa* un plakano skrāpīti *Radula complanata*. Aizsargājama.

***Ptilium* De Not.**

Straussūnas

***Ptilium crista-castrensis* (Hedw.) De Not.** – parastā straussūna

Reti, skujkoku mežu zemsedzē un uz trupošas koksnes.

***Ptychostomum* Hornsch.**

Kroksamfītes

***Ptychostomum capillare* (Hedw.) Holyoak & N. Pedersen** – matainā kroksamfīte

Reti, ievākta Liepu salā lapu koku mežā uz augsnes pie oša virszemes saknēm.

***Ptychostomum moravicum* (Podp.) Ros & Mazimpaka** – Morāvijas kroksamfīte

Diezgan reti, lapu koku un jauktos mežos uz trupošiem kokiem, bebru grauztiem apšu stubņiem; Re-pišķes salā lapu koku mežā dienvidu nogāzē uz atsegta augsnes kopā ar sprogaino slaidlapi *Homalot-
hecium sericeum* un Vilkastes salā gāršā zemsedzē uz sausas minerālaugsnes ar ciprešu hipnu *Hypnum
cupressiforme*.

***Ptychostomum pseudotriquetrum* (Hedw.) J. R. Spence & H. P. Ramsay ex Holyoak & N. Pedersen** – lielā kroksamfīte

Reti, salu krastmalās zemās vietās uz augsnes; dumbrajos periodiski pārplūstošās ieplakās uz augsnes un trupošiem kokiem. Šai sugai pieskaitāms arī Vilkastes salas litorālē seklā ūdenī ar niedrēm 18.08.2004. ievāktais paraugs, kas sākotnēji noteikts kā Neidamas samfīte *Bryum neodamense* Itzig. ex C. Müll., bet tagad tiek uzskatīts par lielās kroksamfītes morfoloģisku formu kaļķainos biotopos.

***Pylaisia* Schimp.**

Pilēzijas

***Pylaisia polyantha* (Hedw.) Schimp.** – parastā pilēzija

Diezgan reti, lapu koku un jauktos mežos uz koku stumbriem un pamatnēm, retāk uz trupošas koksnes.

***Rhizomnium* (Broth.) T. J. Kop.**

Punktlapes

***Rhizomnium punctatum* (Hedw.) T. J. Kop.** – parastā punktlape

Diezgan reti, auglīgos, parasti slapjos mežos zemsedzē un uz koku pamatnēm un trupošas koksnes; atzīmēta arī Piloru ozolu audzē uz trupoša ozola.

***Rhodobryum* (Schimp.) Limpr.**

Rožgalvītes

***Rhodobryum roseum* (Hedw.) Limpr.** – parastā rožgalvīte

Diezgan reti, skuju un jauktu koku mežu zemsedzē, uz koku pamatnēm un virszemes saknēm, retāk uz trupošiem kokiem.

***Rhytidiadelphus* (Limpr.) Warnst.**

Spuraines

***Rhytidiadelphus squarrosus* (Hedw.) Warnst.** – parastā spuraine

Diezgan reti, meža laucēs un pļavās zemsedzē; atzīmēta kā viena no dominējošām sugām kopā ar smalkzaru ežlapi *Thuidium delicatulum* pļavā ar stāvo vilkakūlu *Nardus stricta* Piloru ozolu audzes ziemeļu daļā.

***Sanionia* Loeske**

Kroklapes

***Sanionia uncinata* (Hedw.) Loeske** – āķveida kroklape

Ļoti bieži, dažādos meža tipos uz koku stumbriem, pamatnēm un trupošas koksnes, uz krūmiem un trupošiem zariem mitrās ieplakās, salu krastmalās.

***Schistidium* Bruch & Schimp.**

Šķeltcepurenes

***Schistidium apocarpum* (Hedw.) Bruch & Schimp.** – parastā šķeltcepurene

Reti, atrasta Ežu salā piekrastē un bērzu vērī uz granīta akmeņiem.

***Sciuro-hypnum* (Hampe) Hampe**

Vāverhipni

***Sciuro-hypnum curtum* (Lindb.) Ignatov** – parastais vāverhipns

Bieži, lapu koku un jauktos mežos zemsedzē.

Sciuro-hypnum populeum (Hedw.) Ignatov & Huttunen – apšu vāverhipns

Bieži, lapu koku un jauktos mežos uz koku stumbriem un pamatnēm, retāk uz trupošiem kokiem.

Sciuro-hypnum reflexum (Starke) Ignatov & Huttunen – spurainais vāverhipns

Bieži, jauktos un lapu koku mežos zemsedzē, pie egļu pamatnēm.

Streblotrichum P. Beauv.

Zaļbārbulas

Streblotrichum convolutum (Hedw.) P. Beauv. – makstu zaļbārbula

Ļoti reti. Repišķes salā lapu koku mežā dienviđu nogāzē uz augsnes atseguma kopā ar īvlapu spārnēni *Fissidens taxifolius*, ložņu strupknābi *Ampblystegium serpens*.

Tetraphis Hedw.

Četrzobes

Tetraphis pellucida Hedw. – praulu četrzobe

Diezgan bieži, uz trupošas koksnes un veciem celmiem pēdējā sadalīšanās pakāpē; atzīmēta arī Lielajā Lāča salā egļu damaksnī pie vecas izgāztas saknes uz minerālaugsnes kopā ar ložņu zvīņlapi *Lepidozia reptans*.

Thuidium Bruch & Schimp.

Ežlapes

Thuidium assimile (Mitt.) A. Jaeger – līdzīgā ežlape

Diezgan reti. Atzīmēta Vilkastes salā platlapu koku mežā, zemsedzē.

Thuidium delicatulum (Hedw.) Schimp. – smalkzaru ežlape

Diezgan bieži, lapu koku un jauktos mežos uz koku pamatnēm, virszemes saknēm un trupošas koksnes; atzīmēta arī kā viena no dominējošām sugām kopā ar parasto spuraini *Rhytidiadelphus squarrosus* pļavā ar stāvo vilkakūlu *Nardus stricta* Piloru ozolu audzes Z daļā.

Weissia Hedw.

Veisijas

Weissia brachycarpa (Nees & Hornsch.) Jur. – īsvācelītes veisija

Ļoti reti, ievākta Pahatnieku pussalā, stāvkrastā uz atsegta augsnes.

LITERATŪRA

- Anon. 2001. EMERALD projekts. *Instrukcija īpaši aizsargājamo teritoriju apsekošanai*. DARUDEC, LDF, LOB, LVA. Rīga: 55 lpp.
- Auniņš, A. (red.) 2013. *Eiropas Savienības aizsargājami biotopi Latvijā. Noteikšanas rokasgrāmata*. Rīga: Latvijas Dabas fonds, Vides aizsardzības un reģionālās attīstības ministrija, 2. precizēts izdevums, 359 lpp.
- Ābele, G. 1995. Ežezera salas. Grām.: Kavacs, G. (atb. red.) *Latvijas daba. Enciklopēdija "Latvija un latvieši"*. Rīga: Preses nams, 2. sēj., 65.–66. lpp.
- Āboliņa, A. 1994. *Latvijas retās un aizsargājamās sūnas*. Rīga: LU Ekoloģiskā centra apgāds "Vide", 24 lpp.
- Āboliņa, A. 2001. Latvijas sūnu saraksts. *Latvijas Veģetācija* 3: 47–87.
- Āboliņa, A., Pīterāns, A., Bамbe, B. 2015. *Latvijas ķērpji un sūnas. Taksonu saraksts*. Salaspils: LVMI "Sila", DU AA "Saulē", 213 lpp.
- Bамbe, B., Gerra-Inohosa, L., Kluša, J., Kukāre, I., Ķeire, L., Leimanis, I., Liepiņa, L., Longs, D., Mežaka, A., Oļehnoviča, E., Opmanis, A., Pošiva-Bunkovska, A., Strazdiņa, L., Suško, U., Fonteina-Kazeka, M., Volkis, G. J., Zvejniece, E. 2023. *Latvijas sūnu taksonu saraksts*. Mežaka, A., Liepiņa, L. (red.). Daugavpils: DU AA "Saulē", 48 lpp.
- Bамbe, B., Opmanis, A. 2025. Diegveida grubūllape *Pterigynandrum filiforme* Hedw. Grām.: Strazdiņa, L. (red.) *Latvijas Sarkanā grāmata. Sūnas un mieturaļģes*. Sigulda: Dabas aizsardzības pārvalde, LU MDZF Bioloģijas institūts, 2. sēj., 209.–210. lpp.
- Bамbe, B. 2025. Sašaurinātā kažocīte *Pseudanomodon attenuatus* (Hedw.) Ignatov & Fedosov. Grām.: Strazdiņa, L. (red.) *Latvijas Sarkanā grāmata. Sūnas un mieturaļģes*. Sigulda: Dabas aizsardzības pārvalde, LU MDZF Bioloģijas institūts, 2. sēj., 296.–297. lpp.
- Eipurs, I. 1995. Ežezers. Grām.: Kavacs, G. (atb. red.) *Latvijas daba. Enciklopēdija "Latvija un latvieši"*. Rīga: Preses nams, 2. sēj., 66. lpp.
- Holyoak, D. T., Hedenäs, L. 2006. Morphological, ecological and molecular studies of the intergrading taxa *Bryum neodamense* and *B. pseudotriquetrum* (Bryopsida: Bryaceae). *Journal of Bryology* 28: 299–311.
- Ikauniece, S., Everts-Bunders, P., Pošiva-Bunkovska, A. 2015. 9050 Lakstaugiem bagātī eglu meži. Dabas aizsardzības pārvalde.

- Ikauniece, S. (red.) 2017. *Aizsargājamo biotopu saglabāšanas vadlīnijas Latvijā. Meži*. Sigulda: Dabas aizsardzības pārvalde, 6. sēj., 167 lpp.
- Kabucis, I. (red.) 2000. *Biotopu rokasgrāmata. Eiropas Savienības aizsargājami biotopi Latvijā*. Rīga: 160 lpp.
- Laiviņš, M. 1989. Atsevišķu Austrumlatvijas botānisko liegumu veģetācija. *Jaunākais Mežsaimniecībā* 31: 3–29.
- Laiviņš, M. 1997a. Pahatnieku pussalas ozolu audze. Grām.: *Latvijas Daba. Enciklopēdija "Latvija un latvieši"*. Rīga: Preses nams, 4. sēj., 67.–68. lpp.
- Laiviņš, M. 1997b. Piloru ozolu audze. Grām.: *Latvijas Daba. Enciklopēdija "Latvija un latvieši"*. Rīga: Preses nams, 4. sēj., 131. lpp.
- Ministru kabineta noteikumi Nr. 396. 2000. Noteikumi par īpaši aizsargājamo sugu un ierobežoti izmantojamo īpaši aizsargājamo sugu sarakstu. *Latvijas Vēstnesis* 413/417 (17.11.2000.).
- Oļehnoviča, E., Strazdiņa, L. 2025. Zaļā divzobe *Dicranum viride* (Sull. & Lesq.) Lindb. Grām.: Strazdiņa, L. (red.) *Latvijas Sarkanā grāmata. Sūnas un mieturaļģes*. Sigulda: Dabas aizsardzības pārvalde, LU MDZF Bioloģijas institūts, 2. sēj., 261.–263. lpp.
- Priedītis, N. 2014. *Latvijas augi*. Rīga: Gandrs, 888 lpp.
- Rustanoviča, N., Baroniņa, V., Bambe, B., Kaupuža, R., Mihailova, L., Oļehnoviča, E., Opmanis, A., Sniedze-Kretalova, R., Strazdiņa, L., Suško, U., Ūlands, D. 2021. *Vaskulāro augu un sūnu augu monitorings un inventarizācija Natura 2000 teritorijās un ārpus tām 2021. gadā*. Atskaite. Latvijas Dabas fonds, 250 lpp.
- Smaļinskis, J. 1997. Ješa ezera 69 salas – mīts vai patiesība? Grām.: *Dabas un vēstures kalendārs 1998. gadam*. Rīga: Zinātne, 112.–114. lpp.
- Spence, J.R. 2014. Bryaceae. In: *Flora of North America. Bryophyta, Part 2*. New York: Oxford University Press, Vol. 28.
- Strazdiņa, L. (red.) 2025. *Latvijas Sarkanā grāmata. Sūnas un mieturaļģes*. Sigulda: Dabas aizsardzības pārvalde, LU MDZF Bioloģijas institūts, 2. sēj., 400 lpp.
- Strazdiņa, L., Opmanis, A. 2025. Plakanlapu porenīte *Porella platyphylla* (L.) Pfeiff. Grām.: Strazdiņa, L. (red.) *Latvijas Sarkanā grāmata. Sūnas un mieturaļģes*. Sigulda: Dabas aizsardzības pārvalde, LU MDZF Bioloģijas institūts, 2. sēj., 294.–295. lpp.
- Villerts, A. 1937. *Ješa ezera salu flora*. Diplomdarbs. Rīga: Latvijas Universitātes muzeja fonds, 25 lpp. (Rokraksts).
- Vikipēdijā. 2025. Eša ezers. Pieejams: https://lv.wikipedia.org/wiki/E%C5%A1a_ezers.
- Аболинь, А.А. 1968. *Листостебельные мхи Латвийской ССР*. Рига: Зинатне, 329 с.

EŽEZERA SALU VASKULĀRO AUGU FLORA THE FLORA OF VASCULAR PLANTS OF THE LAKE EŽEZERS ISLANDS

Gaida Ābele (1931–2023)

Kopsavilkums. ERakstā apkopoti Latvijas Universitātes docentes, botāniķes Gaidas Ābeles 20. gs. veiktie pētījumi par vaskulāro augu sugu sastāvu salām bagātākajā (pavisam 36 salas) Latvijas ezerā – Ežezērā 1972. un 1976. gadā. Taksonu sarakstā iekļauti arī Aleksandra Villerta 20. gs. 30. gados (1935.–1937. g.) salās ievāktie vaskulāro augu sugu inventarizācijas dati. A. Villerts ezera salās ir konstatējis 211 vaskulāro augu sugas, bet G. Ābele – 363 vaskulāro augu sugas.

Raksturvārdi: ezeru salas, vaskulāro augu sugas, Ežezers, Latvija.

Summary. The article summarizes the research conducted by Gaida Ābele, an associate professor at the University of Latvia, a botanist, in the 20th century on the composition of vascular plant species in the most island-rich (36 islands in total) lake in Latvia – Ežezers – in 1972 and 1976. The list of taxa also includes the inventory data of vascular plant species collected on the islands by Aleksandar Villerts in the 1930s (1935–1937). A. Villerts has identified 211 vascular plant species on the islands of the lake, but G. Ābele – 363 vascular plant species.

Key words: lake islands, vascular plant species, Ežezers, Latvia.

IEVADS *

Pirmās norādes literatūrā par Ežezera salu augu savdabību atrodamas Rēzeknes ārsta un botāniķa E. Lēmana monogrāfijā par Polijas-Vidzemes vaskulāro augu floru, kas publicēta 19. gs. beigās, pirms vairāk nekā 130 gadiem. Ežezera salas ir apmeklējis arī dabaszinātnieks E. Jansons (Latvijas Universitātes muzejā ir saglabājušies viņa herbārija vākumi no ezera salām).

Sistematizējams materiāls diplomdarbam, Aleksandrs Villerts, Latvijas Universitātes Dabaszinātņu fakultātes students, Ežezera salas ir apmeklējis 1935./1936. gada augustā un 1937. gada jūnijā/jūlijā un katrai salai ir sastādījis vaskulāro augu sugu sarakstu. A. Villerta darbā ir dati par vaskulāro augu sugu sastopamību 36 ezera salās. Trīs vasarās ezera salās viņš ir konstatējis 211 vaskulāro augu sugas, starp tām vairākas retas sugas: *Dentaria bulbifera*, *Digitalis grandiflora*, *Cypripedium calceolus*, *Cotoneaster integerrimus* (sin. *C. niger*), *Sanicula europaea*, *Veronica teucrium* u. c. (Laiviņš 2022).

A. Villerta floras taksonu inventarizāciju ezera salās 1972. un 1976. gadā ir atkārtojusi Latvijas Universitātes Bioloģijas fakultātes docente Gaida Ābele. Savos pētījumos G. Ābele ir izmantojusi A. Villerta sastādīto salu izvietojuma karti ezerā un to vietējos nosaukumus (1. att., 1. tab.), tādejādi saglabājot objektīvas augu sugu salīdzināšanas iespējas atsevišķās ezera salās un vērtēt taksonu kvalitatīvā sastāva secīgas pārmaiņas tajās. G. Ābele Ežezera salās ir konstatējusi 363 vaskulāro augu sugas.



1. attēls. Shematisks Ežezera salu izvietojums

(Salu numuri kartē atbilst salu numerācijai 1. tabulā).

Figure 1. Schematic arrangement of the islands of Lake Ežezers
(The island numbers on the map correspond to the island numbering in Table 1).

1. tabula. Ežezera salu kārtas numuri kartē un to nosaukumi

Table 1. Numbers of the islands of Lake Ežezera on the map and their names

| Salas numurs, kurā konstatēta suga <i>Island number where the species has found</i> | Salas nosaukums <i>Name of the island</i> | Salas numurs, kurā konstatēta suga <i>Island number where the species has found</i> | Salas nosaukums <i>Name of the island</i> |
|--|--|--|--|
| 1 | Mazā Teļu | 19 | Koku |
| 1a | Savienojošā | 20 | Koku A |
| 2 | Lielā Teļu | 21 | Lielā Kalina |
| 3 | Kromanovas | 22 | Repišče |
| 4 | Kupra | 23 | Vilkaste |
| 5 | E | 24 | Zuiku III |
| 6 | X | 25 | Zuiku II |
| 7 | F | 26 | Mīlas |
| 8 | Jāņogu | 27 | Zuiku I |
| 9 | H | 28 | Lielā Aitu |
| 10 | G | 29 | Mazā Aitu |
| 11 | Siena | 30 | Jeršovka |
| 12 | Liepu | 31 | Lielā Lāča |

| Salas numurs, kurā konstatēta suga <i>Island number where the species has found</i> | Salas nosaukums <i>Name of the island</i> | Salas numurs, kurā konstatēta suga <i>Island number where the species has found</i> | Salas nosaukums <i>Name of the island</i> |
|--|--|--|--|
| 13 | Lielā Apaļā | 32 | Apšu |
| 14 | Mazā Apaļā | 33 | Kārklū |
| 15 | Jāņogu | 34 | A |
| 16 | Zuiku IV | 35 | Šaurā |
| 17 | Mazā Kalina | 36 | Melnakšņu |
| 18 | Enkura | | |

Pielikumā abu minēto botāniķu inventarizācijas materiāli apkopoti tabulā (1. pielikums). Tabulā sugas sakārtotas pēc alfabēta (vaskulāro augu sugu latīniskie nosaukumi ir saglabāti pēc G. Ābeles sugu saraksta). Pielikuma tabulā pretim katrai sugai norādīts salas kārtas numurs un divi lielle burti: V – sugu salā konstatējis A. Villerts, A – sugu salā konstatējusi G. Ābele.

* Ievadu ir uzrakstījis M. Laiviņš, bet salās konstatēto sugu sarakstu (pielikums) ir sastādījuši M. Laiviņš un I. Barone.

LITERATŪRA

- Laiviņš, M. 2022. Biologs Aleksandrs Villerts (1905–1941). *Latvijas Veģetācija* 32: 98–104.
- Lehmann, E. 1895. *Flora von Polnisch-Livland*. Jurjew (Dorpat): Druck von Mattiesen, 432 S.
- Lehmann, E. 1896. *Nachtrag (I) Flora von Polnisch-Livlan mit besonderer Berücksichtigung der Florengebierte Nordwestrusslands, des Ostbalticums, der Gouvernements Pskow und St. Petersburg, sowie der Verbreitung der Pflanzen durch Eisenbahnen*. Jurjew (Dorpat): 125 S.
- Villerts, A. 1937. *Ješa ezera salu flora*. Diplomdarbs. Rīga: Latvijas Universitātes muzejs (Rokraksts).

1. pielikums. A. Villerta un G. Ābeles Ežezera salās inventarizēto vaskulāro augu sugu saraksts *Appendix 1. List of vascular plant species inventoried on the islands of Ežezers by A. Villerts and G. Ābele*

| Vaskulāro augu suga <i>Vascular plant species</i> | Salas numurs, kurā konstatēta suga <i>Island number where the species has found</i> | |
|--|--|---|
| | A. Villerts (1935–1937) | G. Ābele (1972, 1976) |
| <i>Acer platanoides</i> | 2, 3, 11, 12, 13, 21, 31, 32 | 2, 3, 8, 12, 21, 22, 30, 31, 32, 33 |
| <i>Achillea millefolium</i> | 4, 11, 23, 24, 25, 27, 28, 29, 30, 31, 36 | 11, 21, 30, 31 |
| <i>Acorus calamus</i> | 20 | 2, 3, 13, 20, 35 |
| <i>Actaea spicata</i> | 2, 3, 11, 12, 16, 17, 27, 28, 32, 33 | 2, 3, 11, 12, 16, 23, 24, 27, 28, 32, 33, 34 |
| <i>Aegopodium podagraria</i> | 2, 3, 4, 8, 10, 11, 12, 15, 17, 21, 22, 24, 25, 27, 30, 31, 32, 33, 34, 35 | 2, 3, 4, 8, 10, 11, 12, 17, 20, 21, 22, 23, 25, 27, 30, 31, 32, 33, 34, 35 |
| <i>Aethusa cynapium</i> | 11 | |
| <i>Agrimonia eupatoria</i> | 2, 12, 30, 33 | 2, 12, 30 |
| <i>Agrimonia pilosa</i> | | 20 |
| <i>Agrostis tenuis</i> | 21 | 11, 13, 31 |
| <i>Alchemilla vulgaris</i> | 11, 30 | 30, 31 |
| <i>Alisma plantago-aquatica</i> | 30 | 21, 30, 34 |
| <i>Alnus glutinosa</i> | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 11, 13, 14, 17, 18, 19, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36 |
| <i>Alnus incana</i> | 2, 3, 4, 8, 11, 12, 17, 18, 20, 21, 22, 27, 30, 31, 35 | 2, 3, 4, 5, 8, 11, 12, 13, 17, 18, 19, 20, 23, 26, 27, 30, 31, 32, 33, 35 |

1. pielikums (turpinājums) / Appendix 1 (continued)

| Vaskulāro augu suga <i>Vascular plant species</i> | Salas numurs, kurā konstatēta suga <i>Island number where the species has found</i> | |
|--|---|--|
| | A. Villerts (1935–1937) | G. Ābele (1972, 1976) |
| <i>Anemone nemorosa</i> | 2, 3, 8, 11, 12, 13, 16, 22, 28 | 2, 3, 12, 13, 16, 21, 22, 28, 30, 31, 32 |
| <i>Anemone ranunculoides</i> | | 31, 32 |
| <i>Angelica sylvestris</i> | 1, 2, 10, 12 | 1, 2, 3, 4, 9, 10, 11, 15, 17, 18, 20, 21, 22, 23, 25, 30, 31, 32, 35 |
| <i>Antennaria dioica</i> | 4, 21, 31 | 30, 31 |
| <i>Anthoxanthum odoratm</i> | | 30, 31 |
| <i>Anthriscus sylvestris</i> | 10, 20 | 10, 20, 30, 31 |
| <i>Aquilegia vulgaris</i> | | 2, 30, 31 |
| <i>Arabidopsis thaliana</i> | | 31 |
| <i>Arabis glabra</i> | | 30 |
| <i>Arctium tomentosum</i> | | 30, 31 |
| <i>Artemisia absinthium</i> | | 30 |
| <i>Artemisia campestris</i> | | 30, 31 |
| <i>Artemisia vulgaris</i> | | 30, 31 |
| <i>Asarum europaeum</i> | 31 | 31 |
| <i>Astragalus glacyphyllus</i> | 2, 4, 10, 21 | 2, 4, 21, 31 |
| <i>Athyrium filix-femina</i> | | 2, 3, 4, 8, 11, 13, 19, 20, 21, 22, 28, 32, 33, 34 |
| <i>Avenochloa pubescens</i> | | 30 |
| <i>Betonica officinalis</i> | 11, 28 | 11, 30 |
| <i>Betula pendula</i> | 2, 11, 13, 14, 17, 31 | 2, 3, 4, 5, 11, 24, 31, 35 |
| <i>Betula pubescens</i> | 1, 2, 5, 6, 8, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34 | 1, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 19, 20, 22, 23, 24, 25, 26, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36 |
| <i>Briza media</i> | 11, 21, 28, 30 | 30, 31 |
| <i>Calamagrostis arundinacra</i> | 13 | 2, 3, 4, 8, 11, 12, 13, 16, 18, 21, 23, 25, 28, 30, 31, 32, 34 |
| <i>Calamagrostis canescens</i> | 1, 3, 4, 9, 17, 23, 24, 25, 28, 31, 32 | 1, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 25, 26, 27, 29, 30, 31, 35 |
| <i>Calamagrostis epigejos</i> | 16, 28 | 9, 10, 11, 13, 15, 18, 31 |
| <i>Calla palustris</i> | 31 | 2, 22, 28, 31 |
| <i>Calluna vulgaris</i> | 21, 32 | 23, 30, 32 |
| <i>Caltha palustris</i> | 11, 19, 20, 21, 31, 34 | 1, 2, 3, 21, 31, 35 |
| <i>Campanula glomerata</i> | 11, 31 | 3, 11, 30, 35 |
| <i>Campanula patula</i> | 11 | 30, 31 |
| <i>Campanula persicifolia</i> | 2, 4, 8, 11, 13, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 30, 31, 32 | 2, 8, 11, 13, 16, 18, 21, 23, 25, 30, 31, 34 |
| <i>Campanula rapunculoides</i> | 11, 25, 28 | 4, 11, 13, 16, 22, 25, 30 |
| <i>Campanula trachelium</i> | | 13, 30, 31, 32 |
| <i>Capsella bursa-pastoris</i> | | 31 |
| <i>Cardamine amara</i> | | 31 |
| <i>Cardamine pratensis</i> | | 1 |
| <i>Carduus crispus</i> | 1, 8, 9, 10, 12, 13, 24, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35 | 1, 6, 8, 13, 15, 20, 30, 31, 32, 34, 35 |
| <i>Carex gracilis</i> | | 9, 11, 12, 13, 17, 18, 21, 22, 23, 24, 27, 29, 30, 31, 34 |
| <i>Carex acutiformis</i> | 3, 24, 25 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 19, 29, 31, 32, 33, 34, 35, 36 |
| <i>Carex caespitosa</i> | 5 | 5, 7, 8, 9, 19, 21, 29, 30, 35 |
| <i>Carex diandra</i> | | 30 |
| <i>Carex digitata</i> | 2, 4, 12 | 2, 3, 4, 11, 12, 13, 16, 21, 22, 25, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33 |
| <i>Carex disticha</i> | | 30 |

1. pielikums (turpinājums) / Appendix 1 (continued)

| Vaskulāro augu suga <i>Vascular plant species</i> | Salas numurs, kurā konstatēta suga <i>Island number where the species has found</i> | |
|--|--|--|
| | A. Villerts (1935–1937) | G. Ābele (1972, 1976) |
| <i>Carex echinata</i> | 25 | 32 |
| <i>Carex elata</i> | | 2, 23 |
| <i>Carex flava</i> | 3, 22, 31 | 11, 30, 31, 35 |
| <i>Carex hirta</i> | 31 | 30, 31 |
| <i>Carex lasiocarpa</i> | | 2, 6, 19, 20, 30, 31 |
| <i>Carex lepidocarpa</i> | 3 | |
| <i>Carex pairae</i> | 27 | 11, 13 |
| <i>Carex nigra</i> | | 1, 2, 6, 30, 31 |
| <i>Carex oederi</i> | 3, 13, 30 | 30 |
| <i>Carex pallescens</i> | | 11, 30, 31 |
| <i>Carex panicea</i> | | 30, 31 |
| <i>Carex rostrata</i> | | 2, 31, 34 |
| <i>Carex spicata</i> | 8, 27 | 8, 27, 30, 31 |
| <i>Carex sylvestris</i> | 12 | 20, 21, 30, 31, 32 |
| <i>Carex vaginata</i> | | 2, 35 |
| <i>Carex vesicaria</i> | | 30, 35 |
| <i>Carex vitilis</i> | | 31 |
| <i>Carum carvi</i> | | 30, 31 |
| <i>Centaurea jacea</i> | 2, 11, 21, 23, 30 | 2, 11, 23, 30, 31 |
| <i>Centaurea scabiosa</i> | 11, 18, 25 | 11, 30, 31 |
| <i>Chaerophyllum aromaticum</i> | 2 | 2, 8, 10, 11, 23, 31, 32, 33 |
| <i>Chenopodium album</i> | | 30 |
| <i>Chrysosplenium alternifolium</i> | 31 | 31 |
| <i>Clinopodium vulgare</i> | 11, 13 | 2, 4, 8, 11, 13, 16, 17, 21, 23, 25, 27, 30, 31, 34 |
| <i>Cichorium intybus</i> | | 31 |
| <i>Cicuta virosa</i> | 2 | |
| <i>Circeaea alpina</i> | 3, 22, 31 | 2, 3, 15, 28, 31, 35, 36 |
| <i>Cirsium arvense</i> | | 5, 10, 13, 31, 36 |
| <i>Cirsium oleraceum</i> | 3 | 2, 3, 15, 31, 34 |
| <i>Cirsium palustre</i> | | 34 |
| <i>Cirsium vulgare</i> | | 22, 30, 31 |
| <i>Convallaria majalis</i> | 1, 2, 3, 4, 8, 9, 10, 11, 12, 16, 17, 18, 19, 22, 23, 24, 25, 27, 28, 29, 32 | 1, 2, 3, 4, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 21, 22, 23, 24, 25, 27, 28, 29, 31, 32, 33, 34, 35 |
| <i>Convolvulus arvensis</i> | 20 | 4, 30, 31 |
| <i>Cornus sanguinea</i> | 15 | 4, 15, 23 |
| <i>Cuscuta epithymum</i> | | 30, 31 |
| <i>Corylus avellana</i> | 1, 2, 3, 12, 19, 21, 31, 32, 34 | 1, 2, 3, 4, 11, 12, 19, 21, 25, 31, 32, 34 |
| <i>Cotoneaster nigrum</i> | 4, 11, 12, 16, 18, 21, 22, 23, 25, 28, 30 | 4, 11, 16, 19, 21, 22, 23, 25, 28, 30 |
| <i>Crepis biennis</i> | 13 | |
| <i>Crepis paludosa</i> | 2 | 2, 3, 31, 32 |
| <i>Comarum palustre</i> | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 11, 12, 14, 15, 16, 23, 25, 34, 35, 31, 32 | 1, 2, 3, 6, 7, 8, 9, 20, 30, 33, 34, 35 |
| <i>Cynosorus cristata</i> | | 13, 30, 31 |
| <i>Cypripedium calceolus</i> | 11 | 31 |
| <i>Dactylis glomerata</i> | 8, 9, 11, 22, 23, 30 | 2, 11, 16, 20, 30, 31 |
| <i>Dactylorhiza incarnata</i> | | 30 |
| <i>Dactylorhiza russowii</i> | | 30 |

1. pielikums (turpinājums) / Appendix 1 (continued)

| Vaskulāro augu suga <i>Vascular plant species</i> | Salas numurs, kurā konstatēta suga <i>Island number where the species has found</i> | |
|--|---|---|
| | A. Villerts (1935–1937) | G. Ābele (1972, 1976) |
| <i>Daphne mezereum</i> | 27, 31, 32 | 31, 32, 34 |
| <i>Dentaria bulbifera</i> | 12 | 12 |
| <i>Deschampsia caespitosa</i> | 31 | 11, 20, 21, 31, 32, 34, 35 |
| <i>Dianthus deltooides</i> | | 30, 31 |
| <i>Digitalis grandiflora</i> | 2, 11 | 2, 11, 13 |
| <i>Dryopteris carthusiana</i> | | 1, 14, 19, 20, 21, 28, 29, 31, 33, 34 |
| <i>Dryopteris cristata</i> | | 2, 13, 31 |
| <i>Dryopteris filix-mas</i> | | 2, 8, 11, 12, 13, 17, 21, 23, 29, 30, 31 |
| <i>Elymus caninus</i> | 3, 27 | 2, 3, 27, 33 |
| <i>Elytrigia repens</i> | 11 | 31 |
| <i>Eleocharis palustris</i> | | 6, 11, 23, 30, 31, 35 |
| <i>Equisetum arvense</i> | | 30, 31 |
| <i>Equisetum fluviatile</i> | | 1, 2, 18, 30, 31, 32, 34, 35, 36 |
| <i>Equisetum hiemale</i> | | 31 |
| <i>Equisetum palustre</i> | | 2, 11, 30 |
| <i>Equisetum pratense</i> | | 2, 4, 9, 12, 17, 23, 25, 30, 31, 32, 33, 35 |
| <i>Equisetum sylvaticum</i> | | 11, 31 |
| <i>Epilobium angustifolium</i> | 1, 8, 11, 12, 22, 31, 32, 24, 27 | 18, 22, 23, 31 |
| <i>Epilobium montanum</i> | | 2, 14, 31, 33 |
| <i>Epilobium palustre</i> | | 14 |
| <i>Epipactis helleborine</i> | 16, 22 | |
| <i>Epipactis palustris</i> | 3 | |
| <i>Erigeron acris</i> | | 31 |
| <i>Eriophorum latifolium</i> | | 11 |
| <i>Eriophorum angustifolium</i> | | 30 |
| <i>Eupatorium cannabinum</i> | 31 | |
| <i>Euonymus verrucosa</i> | 2, 3, 4, 9, 11, 12, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 25, 28, 30, 31, 32 | 2, 3, 4, 9, 12, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 24, 25, 28, 30, 31, 32 |
| <i>Euphorbia helioscopia</i> | | 30 |
| <i>Fallopia convolvulus</i> | | 8, 19, 20 |
| <i>Festuca gigantea</i> | | 31 |
| <i>Festuca pratensis</i> | | 31 |
| <i>Festuca rubra</i> | | 30, 31 |
| <i>Filipendula ulmaria</i> | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 24, 25, 26, 28, 29, 30, 34, 35 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 15, 16, 19, 20, 23, 25, 26, 28, 29, 30, 32, 33, 34, 35, 36 |
| <i>Fragaria moschata</i> | | 31 |
| <i>Fragaria vesca</i> | 1, 8, 11, 12, 13, 17, 20, 21, 27, 28, 30, 31, 32, 34 | 1, 3, 8, 11, 13, 15, 16, 19, 20, 27, 28, 30, 31, 32, 33, 34, 35 |
| <i>Fragaria viridis</i> | | 30 |
| <i>Frangula alnus</i> | 1, 2, 3, 4, 6, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 22, 23, 24, 25, 27, 29, 31, 32, 33, 34, 35 | 1, 2, 3, 4, 5, 9, 10, 11, 14, 15, 17, 19, 20, 23, 24, 25, 26, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35 |
| <i>Fraxinus excelsior</i> | 2, 3, 8, 11, 16, 18, 19, 21, 23, 25, 30, 31, 32 | 2, 3, 9, 11, 12, 18, 19, 20, 21, 23, 25, 30, 31, 32, 33, 34, 35 |
| <i>Galeobdolon luteum</i> | | 31 |
| <i>Galeopsis tetrachit</i> | | 31 |
| <i>Galium boreale</i> | 3, 11, 21 | 2, 4, 8, 11, 12, 21, 30, 31, 34 |
| <i>Galium mollugo</i> | 1, 2, 4, 8, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 22, 24, 25, 26, 27, 28, 30 | 1, 2, 4, 9, 10, 11, 13, 15, 16, 17, 18, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 28, 30, 31, 32, 34, 35 |
| <i>Galium palustre</i> | 1, 2, 4, 6, 9, 10, 14, 16, 20, 22, 24, 25, 27, 29, 30, 33, 34, 35 | 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 11, 12, 18, 20, 22, 24, 26, 29, 30, 31, 32, 35, 36 |

1. pielikums (turpinājums) / Appendix 1 (continued)

| Vaskulāro augu suga <i>Vascular plant species</i> | Salas numurs, kurā konstatēta suga <i>Island number where the species has found</i> | |
|--|---|---|
| | A. Villerts (1935–1937) | G. Ābele (1972, 1976) |
| <i>Galium uliginosum</i> | 18 | 1, 2, 4, 8, 9, 10, 18, 30, 31, 32, 34, 35, 36 |
| <i>Geranium palustre</i> | 2, 8, 11, 13, 21, 22, 23, 28, 33, 34, 35 | 2, 11, 13, 20, 28, 30, 33, 34, 35 |
| <i>Geranium sanguineum</i> | | 11 |
| <i>Geum rivale</i> | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 24, 25, 26, 28, 29, 30, 31, 34, 35 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 15, 16, 19, 20, 21, 23, 24, 25, 26, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36 |
| <i>Geum urbanum</i> | 8, 30 | 2, 30, 31, 34 |
| <i>Gnaphalium sylvaticum</i> | | 31 |
| <i>Gymnocarpium dryopteris</i> | | 2, 12, 13, 19, 28, 31, 33 |
| <i>Hepatica nobilis</i> | 2, 4, 8, 11, 16, 21, 22, 25, 28, 31, 32 | 2, 4, 8, 11, 13, 16, 21, 22, 25, 28, 30, 31, 32 |
| <i>Heracleum sibiricum</i> | 1, 10, 22 | 10 |
| <i>Hieracium caespitosum</i> | 13, 21 | |
| <i>Hieracium murorum</i> | 12, 21 | 31 |
| <i>Hieracium pilosella</i> | 31 | 30, 31 |
| <i>Hieracium piloselloides</i> | 31 | 30, 31 |
| <i>Hieracium sabaudum</i> | | 13 |
| <i>Hieracium umbellatum</i> | | 3, 18, 21, 23, 28, 30, 31 |
| <i>Hierochloe odorata</i> | | 4, 30, 35 |
| <i>Hypochoeris maculata</i> | | 11, 22, 30 |
| <i>Hypochoeris radicata</i> | | 11, 24 |
| <i>Humulus lupulus</i> | 2, 4, 8, 11, 32 | 2, 8, 11 |
| <i>Hyosciamus niger</i> | | 30 |
| <i>Hypericum maculatum</i> | | 2, 8, 9, 11, 13, 30, 34, 35, 3133 |
| <i>Hypericum perforatum</i> | 1, 8, 9, 11, 12, 13, 21, 23, 27, 30 | 1, 4, 8, 11, 12, 13, 20, 25, 30, 31, 33 |
| <i>Impatiens noli-tangere</i> | | 30 |
| <i>Inula salicina</i> | 10, 11, 12, 22, 23, 29 | 3, 4, 11, 13, 18, 19, 22, 23, 30 |
| <i>Iris pseudacorus</i> | 4, 28 | 2, 4, 21, 30, 31, 35, 36 |
| <i>Juncus bufonius</i> | 3, 6, 9, 10, 11, 21, 24, 25, 35 | |
| <i>Juncus articulatus</i> | 15 | 5, 23, 30, 31 |
| <i>Juniperus communis</i> | 1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 23, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 34 | 1, 2, 3, 4, 11, 12, 13, 14, 15, 18, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35 |
| <i>Knautia arvensis</i> | 11, 30, 35 | 11, 30, 31 |
| <i>Lamium purpureum</i> | | 31 |
| <i>Lathyrus pratensis</i> | 8, 9, 11, 13, 21, 23, 24, 26, 27, 28 | 2, 3, 12, 17, 21, 23, 24, 26, 27, 30, 31, 32 |
| <i>Lathyrus sylvestris</i> | 11, 13, 22 | 11, 13, 18, 31 |
| <i>Lathyrus vernus</i> | 2, 3, 4, 8, 11, 12, 13, 16, 17, 18, 21, 22, 25, 28, 31, 32, 33 | 2, 3, 4, 8, 11, 12, 13, 16, 18, 21, 22, 25, 28, 30, 31, 32, 33, 34 |
| <i>Leontodon autumnalis</i> | 30 | 30, 31 |
| <i>Leontodon hispidus</i> | | 30, 31 |
| <i>Leucanthemum vulgare</i> | 21, 30, 31 | 30, 31 |
| <i>Linaria vulgaris</i> | 11, 22 | 22, 30 |
| <i>Linum catharticum</i> | | 30 |
| <i>Listera ovata</i> | 3, 15, 22 | 2, 3, 13 |
| <i>Lonicera xylosteum</i> | 2, 3, 9, 11, 12, 13, 16, 17, 18, 22, 23, 27, 28, 30, 31, 48 | 2, 3, 9, 12, 13, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 23, 27, 28, 30, 31, 32, 33, 48 |
| <i>Luzula campestris</i> | | 12, 30, 31 |
| <i>Luzula pallescens</i> | | 12, 21, 31 |
| <i>Luzula pilosa</i> | 2, 8, 24 | 2, 3, 4, 8, 11, 12, 13, 15, 16, 21, 23, 24, 28, 30, 31, 32, 34 |

1. pielikums (turpinājums) / Appendix 1 (continued)

| Vaskulāro augu suga <i>Vascular plant species</i> | Salas numurs, kurā konstatēta suga <i>Island number where the species has found</i> | |
|--|---|---|
| | A. Villerts (1935–1937) | G. Ābele (1972, 1976) |
| <i>Lycopodium annotinum</i> | 19 | 11, 19, 31 |
| <i>Lycopus europaeus</i> | 1, 2, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 21, 22, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 31, 33, 34, 35 | 1, 2, 5, 6, 8, 13, 17, 19, 22, 23, 24, 25, 27, 30, 31, 33, 34, 35, 36 |
| <i>Lysimachia thyrsiflora</i> | | 1, 2, 4, 11, 30, 31, 32, 34, 36 |
| <i>Lysimachia vulgaris</i> | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 23, 25, 26, 27, 28, 29, 31, 33, 34 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 24, 25, 26, 27, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35 |
| <i>Lythrum salicaria</i> | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 17, 19, 21, 23, 24, 25, 28, 29, 31, 33, 34, 35 | 1, 5, 6, 7, 8, 10, 13, 15, 17, 19, 20, 23, 26, 29, 31, 33, 34, 35 |
| <i>Maianthemum bifolium</i> | 1, 2, 3, 11, 12, 13, 16, 22, 30, 31, 34 | 2, 3, 12, 13, 16, 18, 21, 22, 23, 24, 30, 31, 32, 33, 34 |
| <i>Malus domestica</i> | | 13, 20, 31 |
| <i>Malus sylvestris</i> | | 30, 31 |
| <i>Malva excisa</i> | | 30 |
| <i>Matricaria inodora</i> | | 31 |
| <i>Melampyrum nemorosum</i> | 4, 11, 15, 18, 21, 24, 25, 27, 28, 29, 31, 32 | 2, 11, 15, 21, 24, 25, 27, 31 |
| <i>Melampyrum pratense</i> | 18, 25, 30, 31 | 11, 21, 22, 25, 30, 31 |
| <i>Melica nutans</i> | 2, 3, 4, 8, 9, 11, 12, 13, 17, 19, 21, 22, 24, 25, 27, 28, 32 | 2, 3, 4, 8, 9, 11, 13, 17, 18, 21, 22, 24, 25, 27, 28, 30, 31, 32, 33, 34 |
| <i>Mentha aquatica</i> | | 2, 30, 31, 35 |
| <i>Mentha arvensis</i> | 2, 3, 4, 9, 11, 12, 13, 16, 17, 18, 20, 25, 34, 35 | 2, 5, 20, 30, 35 |
| <i>Menyanthes trifoliata</i> | 30 | 30, 35 |
| <i>Mercurialis perennis</i> | 3, 10, 23, 32 | 31 |
| <i>Milium effusum</i> | | 8, 22, 32 |
| <i>Moechringia trinervia</i> | 2 | 2, 3, 4, 10, 13, 16, 19, 20, 21, 23, 25, 27, 30, 31, 33, 34 |
| <i>Molinia caerulea</i> | 11, 12, 22, 23, 25, 28 | 11, 31 |
| <i>Monotropa hypopitys</i> | | 13, 31 |
| <i>Mycelis muralis</i> | 10, 28 | 2, 10, 18, 31, 32, 35 |
| <i>Myosotis palustris</i> | 21, 23, 24, 28, 31, 32, 35 | 21, 30, 31, 32, 35 |
| <i>Myosoton aquaticum</i> | | 30, 31 |
| <i>Nardus stricta</i> | | 30 |
| <i>Nuphar luteum</i> | | 2, 12, 20 |
| <i>Origanum vulgare</i> | 2, 13, 23, 28, 33 | 2, 4, 9, 11, 13, 18, 21, 23, 30 |
| <i>Orobanche pallidiflora</i> | | 2 |
| <i>Orthilia secunda</i> | | 24, 31 |
| <i>Oxalis acetosella</i> | 31 | 31 |
| <i>Pedicularis palustris</i> | | 35 |
| <i>Padus avium</i> | 1, 2, 3, 4, 9, 11, 12, 13, 16, 17, 19, 27, 28, 31, 32, 34 | 1, 2, 3, 4, 6, 8, 10, 11, 12, 13, 19, 20, 27, 28, 31, 32, 33, 34, 35 |
| <i>Paris quadrifolia</i> | 1, 2, 3, 4, 8, 10, 11, 12, 15, 16, 18, 21, 22, 27, 28, 29, 31, 33, 34, 35 | 1, 2, 3, 4, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 18, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35 |
| <i>Peucedanum oreoselinum</i> | | 21, 22, 30, 31 |
| <i>Peucedanum palustre</i> | | 23, 30, 31, 35 |
| <i>Picea abies</i> | 1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 30, 31, 35 | 1, 2, 3, 4, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 18, 19, 21, 22, 23, 24, 25, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35 |
| <i>Phleum pratense</i> | 21, 30 | 13, 26, 30, 31 |

1. pielikums (turpinājums) / Appendix 1 (continued)

| Vaskulāro augu suga <i>Vascular plant species</i> | Salas numurs, kurā konstatēta suga <i>Island number where the species has found</i> | |
|--|--|---|
| | A. Villerts (1935–1937) | G. Ābele (1972, 1976) |
| <i>Phragmites australis</i> | | 1, 2, 4, 5, 6, 8, 11, 14, 18, 19, 20, 23, 24, 25, 26, 28, 30, 31, 34, 35, 36 |
| <i>Phyteuma spicatum</i> | 2, 9, 11, 12, 16, 22, 23, 27, 30, 31, 32 | 2, 11, 12, 13, 16, 21, 22, 23, 27, 30, 31, 32, 34 |
| <i>Picris hieracioides</i> | 13 | |
| <i>Pimpinella major</i> | | 31 |
| <i>Pimpinella saxifraga</i> | 10, 21, 23, 30, 31 | 4, 10, 21, 23, 30, 31 |
| <i>Pinus sylvestris</i> | 1, 2, 11, 12, 23, 30, 31 | 2, 11, 12, 23, 30, 31, 33, 35 |
| <i>Plantago lanceolata</i> | | 30, 31 |
| <i>Plantago major</i> | 13, 20, 21, 31 | 21, 30, 31, 35 |
| <i>Plantago media</i> | 30 | 30, 31 |
| <i>Poa angustifolia</i> | 1 | 30 |
| <i>Poa annua</i> | | 30 |
| <i>Poa compressa</i> | | 30 |
| <i>Poa nemoralis</i> | 1, 2, 3, 4, 11, 13, 23, 25, 27, 29 | 1, 2, 3, 4, 9, 11, 12, 13, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 23, 24, 25, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34 |
| <i>Poa pratensis</i> | | 11, 20, 30, 31 |
| <i>Poa remota</i> | 12 | |
| <i>Poa subcaerulea</i> | 31 | |
| <i>Polemonium caerulea</i> | 11 | 11 |
| <i>Polygala comosa</i> | | 30 |
| <i>Polygala vulgaris</i> | | 30, 31 |
| <i>Polygonatum multiflorum</i> | 2, 3, 8, 9, 11, 12, 13, 15, 16, 19, 27, 28, 32, 33 | 2, 3, 4, 8, 9, 11, 12, 15, 16, 21, 23, 27, 32, 33, 35 |
| <i>Polygonatum odoratum</i> | 1, 12, 17, 23 | 12, 18, 23, 27 |
| <i>Polygonum amphibium</i> | | 6 |
| <i>Polygonum aviculare</i> | | 30 |
| <i>Polygonum hidropiper</i> | 31 | |
| <i>Polygonum persicaria</i> | | 30 |
| <i>Populus longifolia</i> | | 31 |
| <i>Populus nigra</i> | 30 | |
| <i>Populus tremula</i> | 1, 2, 3, 4, 6, 9, 11, 12, 14, 15, 17, 18, 19, 21, 22, 23, 25, 26, 27, 28, 30, 31, 32, 33, 34 | 1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 17, 18, 19, 21, 22, 23, 25, 26, 27, 28, 30, 31, 32, 33, 34 |
| <i>Potamogeton natans</i> | | 31 |
| <i>Potentilla anserina</i> | 30, 31, 36 | 30, 31, 36 |
| <i>Potentilla argentea</i> | | 30, 31 |
| <i>Potentilla erecta</i> | | 30, 31 |
| <i>Primula veris</i> | 2, 8, 11, 33 | 2, 11, 21, 30, 31, 34 |
| <i>Prunella vulgaris</i> | | 30, 31, 34 |
| <i>Pseudolysimachium longifolium</i> | 4, 9, 10, 11, 12, 15, 16, 17, 18, 21, 22, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 31, 33 | 1, 2, 4, 5, 9, 10, 11, 12, 16, 17, 18, 21, 22, 25, 26, 29, 31, 32, 33 |
| <i>Pteridium aquilinum</i> | | 12, 13, 18, 19, 21, 22, 23, 28, 30, 31, 32, 33, 34 |
| <i>Pulmonaria officinalis</i> | 4, 9, 12, 18 | 12, 18 |
| <i>Pyrola rotundifolia</i> | 1, 4, 28, 1121 | 4, 24, 32, 3031 |
| <i>Quercus robur</i> | 1, 2, 3, 8, 10, 11, 12, 13, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 23, 25, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34 | 1, 2, 3, 4, 5, 8, 11, 12, 15, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34 |
| <i>Ranunculus acris</i> | 11, 21, 31, 32, 34, 35 | 1, 30, 31 |
| <i>Ranunculus auricomus</i> | | 1, 2, 9, 25, 29, 30, 31 |
| <i>Ranunculus cassubicus</i> | 2, 4, 8, 12, 13 | 8, 12, 13, 21 |
| <i>Ranunculus circinatus</i> | | 29 |
| <i>Ranunculus flammula</i> | 26 | |
| <i>Ranunculus lingua</i> | | 30 |

1. pielikums (turpinājums) / Appendix 1 (continued)

| Vaskulāro augu suga <i>Vascular plant species</i> | Salas numurs, kurā konstatēta suga <i>Island number where the species has found</i> | |
|--|---|--|
| | A. Villerts (1935–1937) | G. Ābele (1972, 1976) |
| <i>Ranunculus polyanthemos</i> | | 31 |
| <i>Ranunculus repens</i> | 6, 9, 13, 31, 34, 35 | 30, 31 |
| <i>Ranunculus reptans</i> | 2, 10, 11, 13, 15, 16, 24, 25, 26, 27, 29, 31, 35 | 5, 6, 10, 15, 23, 25, 26, 27, 29, 30, 31, 35 |
| <i>Rhamnus cathartica</i> | 1, 2, 3, 4, 9, 10, 11, 12, 15, 17, 20, 23, 24, 25, 26, 27, 29, 30, 31, 33, 34, 35 | 1, 2, 4, 9, 10, 11, 12, 15, 16, 17, 18, 19, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35 |
| <i>Rhinanthus minor</i> | | 30, 31 |
| <i>Rhinanthus serotinus</i> | | 31 |
| <i>Ribes nigrum</i> | 1, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 19, 22, 23, 25, 27, 28, 30, 31, 32, 33, 34 | 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 19, 20, 22, 23, 24, 25, 27, 30, 31, 32, 33, 34, 35 |
| <i>Ribes spicatum</i> | | 8, 20, 29, 30, 31, 34 |
| <i>Ribes uva-crispa</i> | | 2, 31 |
| <i>Rosa majalis</i> | 1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 11, 12, 13, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 23, 25, 27, 28, 31, 32, 33, 34, 35 | 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 23, 24, 25, 27, 28, 31, 32, 33, 34, 35 |
| <i>Rubus caesius</i> | 17, 19, 23, 33 | 3, 9, 18, 19, 21, 23, 30, 31 |
| <i>Rubus idaeus</i> | 1, 2, 3, 6, 8, 10, 11, 12, 13, 19, 20, 21, 22, 23, 27, 28, 29, 31, 32, 33, 34 | 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 11, 13, 14, 20, 28, 30, 31, 33, 34, 35 |
| <i>Rubus saxatilis</i> | 1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 31, 32 | 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 31, 32, 33, 34, 35 |
| <i>Rumex acetosa</i> | | 30 |
| <i>Rumex aquaticus</i> | | 30 |
| <i>Rumex crispus</i> | | 30 |
| <i>Rumex hydrolaphatum</i> | | 6, 31 |
| <i>Rumex thyrsiflorus</i> | | 31 |
| <i>Sagittaria sagittifolia</i> | | 34 |
| <i>Salix aurita</i> | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36 | |
| <i>Salix caprea</i> | 11 | 21, 23, 28 |
| <i>Salix cinerea</i> | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35 | 1, 2, 4, 5, 6, 8, 14, 18, 19, 20, 29, 31, 32, 33, 34, 35, 36 |
| <i>Salix vaudensis</i> | | 33 |
| <i>Salix fragilis</i> | 30 | |
| <i>Salix myrsinifolia</i> | 1, 6, 11, 28 | 33 |
| <i>Salix pentandra</i> | 5, 6, 10, 11, 16, 20, 25, 28, 35 | 30 |
| <i>Salix rosmarinifolia</i> | | 35 |
| <i>Salix triandra</i> | | 30 |
| <i>Schoenoplectus lacustris</i> | | 1, 2, 5, 8, 11, 14, 28, 30, 31, 34 |
| <i>Scirpus sylvaticus</i> | | 31 |
| <i>Scolachlea festucaceaea</i> | | 11, 31, 34 |
| <i>Scorzonera humilis</i> | 2, 11, 21, 22 | 11, 20, 21, 22, 30 |
| <i>Scutellaria galericulata</i> | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 13, 15, 18, 21, 22, 24, 26, 27, 28, 29, 31, 34 | 1, 2, 4, 5, 7, 8, 14, 17, 18, 20, 24, 25, 26, 29, 30, 31, 33, 34, 35 |
| <i>Sedum telephium</i> | | 31 |
| <i>Senecio paludosus</i> | | 31 |
| <i>Selinum carvifolia</i> | 2, 3, 8, 10, 11, 12, 18, 22, 23, 28, 30, 32 | 1, 2, 4, 8, 9, 10, 11, 21, 22, 23, 30, 31 |
| <i>Senecio jacobea</i> | | 30, 31 |
| <i>Silene nutans</i> | 22 | 21, 30 |

1. pielikums (turpinājums) / Appendix 1 (continued)

| Vaskulāro augu suga <i>Vascular plant species</i> | Salas numurs, kurā konstatēta suga <i>Island number where the species has found</i> | |
|--|---|---|
| | A. Villerts (1935–1937) | G. Ābele (1972, 1976) |
| <i>Silene vulgaris</i> | | 30 |
| <i>Sinapis arvensis</i> | | 31 |
| <i>Solanum dulcamara</i> | 2, 3, 21, 31 | 2, 7, 14, 15, 22, 24, 31, 33, 35 |
| <i>Solidago virgaurea</i> | 2, 4, 8, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 21, 22, 23, 24, 25, 27, 28, 30, 31, 32, 33, 34 | 2, 4, 8, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 18, 21, 22, 23, 24, 25, 27, 31, 32, 33, 34, 35 |
| <i>Sonchus arvensis</i> | | 5 |
| <i>Sonchus asper</i> | 2, 12 | |
| <i>Sonchus oleraceum</i> | | 30 |
| <i>Scrophularia nodosa</i> | 1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 15, 16, 17, 18, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 32, 33 | 1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 20, 22, 23, 24, 25, 27, 28, 29, 31, 32, 33, 34, 35 |
| <i>Sorbus aucuparia</i> | 1, 2, 3, 4, 8, 11, 12, 13, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 23, 24, 25, 27, 28, 31, 32, 34, 35 | 1, 2, 3, 4, 8, 11, 12, 13, 15, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35 |
| <i>Stachys palustris</i> | 2, 3, 4, 6, 9, 15, 16, 18, 25, 30 | 18, 20, 31, 35 |
| <i>Stachys sylvatica</i> | 2, 3, 8, 11, 12, 13, 32 | 1, 2, 3, 8, 11, 12, 13, 16, 18, 21, 30, 31, 32, 34 |
| <i>Stellaria graminea</i> | 30 | 31 |
| <i>Stellaria holostea</i> | 8, 11, 12, 21, 22, 31, 32 | 8, 11, 12, 21, 22, 31, 32 |
| <i>Stellaria media</i> | 13, 17, 23 | 4, 8, 11, 13, 23, 27, 28 |
| <i>Stellaria nemorum</i> | | 4 |
| <i>Succisa pratensis</i> | 4, 11, 22, 23, 28, 35 | |
| <i>Symphytum officinale</i> | | 31 |
| <i>Tanacetum vulgare</i> | 1, 2, 3, 4, 18, 20, 21, 24, 25, 30, 34 | 2, 3, 4, 11, 21, 30 |
| <i>Taraxacum officinalr</i> | 2, 3, 13, 23 | 1, 2, 3, 4, 6, 12, 13, 16, 18, 21, 22, 23, 25, 27, 30, 31, 34, 35, 36 |
| <i>Tussilago farfara</i> | 30 | 20, 30, 34 |
| <i>Thalictrum aquilegifolium</i> | 2, 3, 13, 23, 27 | 35 |
| <i>Thalictrum flavum</i> | 3, 9, 23, 28 | 2, 17, 24, 31, 32 |
| <i>Thalictrum lucidum</i> | 3, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 21, 24, 26, 27, 30, 31, 35 | 2, 15, 20, 23, 24, 25, 30, 31, 32, 35 |
| <i>Thelypteris thelypteroides</i> | | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 13, 14, 15, 17, 18, 19, 21, 23, 24, 26, 27, 29, 30, 31, 32, 34 |
| <i>Tilia cordata</i> | 2, 3, 4, 8, 10, 11, 12, 13, 16, 17, 18, 20, 21, 22, 23, 25, 27, 28, 29, 30 | 1, 2, 3, 4, 8, 11, 12, 17, 18, 19, 21, 22, 23, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 33, 31, 32 |
| <i>Trientalis europaea</i> | 31 | 18, 22, 31, 32 |
| <i>Trifolium arvense</i> | | 30, 31 |
| <i>Trifolium hybridum</i> | | 30, 31 |
| <i>Trifolium medium</i> | 2, 8, 11, 13, 21 | 2, 11, 13, 30, 31 |
| <i>Trifolium montanum</i> | | 31 |
| <i>Trifolium pratense</i> | | 30, 31 |
| <i>Trifolium repens</i> | 30, 31 | 30, 31 |
| <i>Typha angustifolia</i> | | 1, 2, 14, 19 |
| <i>Typha latifolia</i> | | 19 |
| <i>Ulmus glabra</i> | | 13, 32 |
| <i>Ulmus laevis</i> | 21, 32 | 35 |
| <i>Urtica dioica</i> | 2, 3, 4, 8, 10, 11, 13, 21, 22, 23, 27, 29, 31, 33, 34, 16, 20 | 2, 3, 4, 8, 10, 11, 13, 21, 22, 27, 30, 31, 32, 33, 34 |
| <i>Urtica urens</i> | | 30 |
| <i>Vaccinium myrtillus</i> | 2, 11, 12, 17, 18, 19, 21, 22, 23, 28, 30, 31 | 2, 4, 11, 12, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 23, 25, 28, 30, 31, 34 |
| <i>Vaccinium vitis-idaeae</i> | 11, 18, 21, 22, 28, 31 | 2, 18, 20, 21, 22, 23, 30, 31, 32 |

1. pielikums (turpinājums) / Appendix 1 (continued)

| Vaskulāro augu suga <i>Vascular plant species</i> | Salas numurs, kurā konstatēta suga <i>Island number where the species has found</i> | |
|--|--|---|
| | A. Villerts (1935–1937) | G. Ābele (1972, 1976) |
| <i>Valeriana officinalis</i> | 11, 27, 30 | 30, 31 |
| <i>Verbascum nigrum</i> | 2, 11, 13, 16, 21, 22, 25, 28, 30 | 2, 11, 13, 21, 22, 27, 28, 30, 33 |
| <i>Verbascum thapsus</i> | 11, 30 | 30 |
| <i>Veronica chamaedrys</i> | 27, 34 | 2, 11, 13, 21, 25, 27, 28, 30, 31, 32, 33, 36, 16, 18 |
| <i>Veronica officinalis</i> | 4, 13, 21 | 2, 4, 13, 21, 25, 31, 16, 18 |
| <i>Veronica teucrium</i> | 4, 11, 13 | 2, 4, 11 |
| <i>Viburnum opulus</i> | 1, 3, 4, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 23, 25, 27, 28, 29, 32, 33 | 1, 2, 3, 4, 8, 11, 13, 16, 17, 18, 21, 22, 23, 25, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35 |
| <i>Vicia cracca</i> | 12, 23, 26, 32 | 11, 13, 23, 30, 31, 36 |
| <i>Vicia hirsuta</i> | | 29 |
| <i>Vicia sepium</i> | 2, 3, 11, 20, 22, 23, 27, 28, 31 | 2, 11, 13, 20, 21, 23, 26, 27, 28, 30, 31, 32 |
| <i>Vicia sylvatica</i> | 16 | 4, 16, 30, 32 |
| <i>Viola arvensis</i> | | 31 |
| <i>Viola collina</i> | | 2, 31 |
| <i>Viola epipsila</i> | 20 | 20 |
| <i>Viola hirta</i> | | 31 |
| <i>Viola mirabilis</i> | 3, 7, 11, 12, 16, 21, 22, 27, 32 | 11, 13, 21, 27, 30, 31, 32 |
| <i>Viola rupestris</i> | | 30, 31 |
| <i>Viola riviniana</i> | | 4, 11, 19, 30, 31, 32 |

**PARASTĀ VĪTEŅSAUSSERŽA (*Lonicera caprifolium*) UN
PIECLAPIŅU MEŽVĪNA (*Parthenocissus quinquefolia*)
INVĀZIJA TRAUCĒTĀ PILSĒTAS MEŽAUDZĒ SALASPILĪ (LATVIJA)
*PERFOLIATA HONEYSUCKLE (*Lonicera caprifolium*) AND
VIRGINIA-CREEPER (*Parthenocissus quinquefolia*) INVASION
IN A DISRUPTED CITY FOREST IN SALASPILS (LATVIA)***

Māris Laiviņš, Guntars Šnepsts

Latvijas Valsts mežzinātnes institūts “Silava”

E-pasts: maris.laivins@silava.lv; guntars.snepsts@silava.lv

Kopsavilkums. Rakstā aplūkoti divu dārzabēgļu sugu – parastā vītenšausserža (*Lonicera caprifolium*) un pieclapu mežvīna (*Parthenocissus quinquefolia*) – naturalizēšanās gadījumi Salaspils (Latvija) pilsētmežos. Salīdzinātas vaskulāro augu sugu sastāva atšķirības vējgāzes traucētā un netraucētā mežaudzē, konstatēts, ka vējgāzē notiek intensīva krūmu stāva pārkūmošanās ar svešzemju sugām – vējgāzē krūmu stāvā svešzemju sugu īpatsvars ir 42,8% no kopējā stāva sugu skaita, bet netraucētā audzē – 10,0%.

Visiem mežvīna īpatņiem raksturīga tievāko dzinumu (0,3–1,5 mm) pārliecinoša dominance – vairāk nekā $\frac{3}{4}$ dzinumu ietilpst caurmēra variācijas klasē līdz 1,5 mm (ieskaitot). Resnākie dzinumi sasniedz 4,4–5,0 mm caurmēru, bet šāda resnuma dzinumi uz katra balsta koka ir tikai viens vai divi.

Parastā vītenšausserža un pieclapu mežvīna lokālā invāzija antropogēni ietekmētās mežaudzēs atspoguļo Latvijā aizvien pieaugušo kokveida sugu ar liānveida dzīves formām pakāpenisku īpatsvara palielināšanos, kas vairāk raksturīga dienvidu reģionu mežiem karstajās dabas zonās.

Raksturvārdi: *Lonicera caprifolium*, *Parthenocissus quinquefolium*, naturalizācija, Salaspils (Latvija).

Summary. The article examines the naturalization of two garden escape species – perfoliate honeysuckle (*Lonicera caprifolium*) and virginia-creepfer (*Parthenocissus quinquefolia*) in the urban forests of Salaspils (Latvia). The differences in the composition of vascular plant species in wind-damaged and undisturbed forest stands were compared, and it was found that in wind-damaged forests, intensive overgrowth of the shrub layer with alien species occurs – in wind-damaged forests the proportion of alien species in the shrub layer is 42.8% of the total number of species in the layer, while in undisturbed forests – 10.0%.

All virginia-creepfer specimens are characterized by a convincing dominance of the thinnest shoots (0.3–1.5 mm) – more than $\frac{3}{4}$ of the shoots fall into the diameter variation class up to 1.5 mm (inclusive).

The thickest shoots reach 4.4–5.0 mm in diameter, but there are only one or two shoots of this thickness on each support tree.

The local invasion of perfoliate honeysuckle and virginia-creepfer in anthropogenically affected forest stands reflects the gradual increase in the proportion of woody species with liana-like life forms that are increasingly common in Latvia, which is more characteristic of the forests of southern regions in hot natural zones.

Key words: *Lonicera caprifolium*, *Parthenocissus quinquefolium*, naturalization, Salaspils (Latvia).

IEVADS

Pēdējos gados Latvijas mežaudzēs pieaug lokālu vējgāžu un vējlaužu izrobojumu apjoms. Šādās vietās veidojas labvēlīgi apstākļi mežam neraksturīgu sugu – ruderālu augteņu, pļavu, dārzu un apstādījumu sugu un citu nemeža biotopu sugu – diasporu iekļūšanai mežā, kas šādi kolonizētajās augtenēs pēc tam var saglabāties ļoti ilgu laiku un pat būtiski mainīt mežaudzes sugu kompozīciju. Pētījumi par lokālas vējgāzes traucētas mežaudzes sugu sastāvu veikti trīs gados (2023–2025)

Salaspils pilsētas pašvaldības mežā vējgāzes joslā un tai piegulošajā priežu retainē; kā vējgāzē, tā arī priedes retainē notikusi divu dārzabēgļu ar liānveida dzīves stratēģiju – parastā vītenšausserža *Lonicera caprifolium* un pieclapiņu mežvīna *Parthenocissus quinquefolia* – invāzija. Šo divu sugu invāzija novērojama arī daudzviet citur Latvijā, sevišķi pilsētmežos (Ogrē, Jūrmalā, Rīgā, Tukumā u. c.), kā arī apstādījumos, parkos, kapsētās, tāpēc pētījums var raisīt interesi par mežaudžu vaskulāro augu sugu sastāvu un tā transformācijām nākotnē.

PĒTĪJUMU OBJEKTS UN METODES

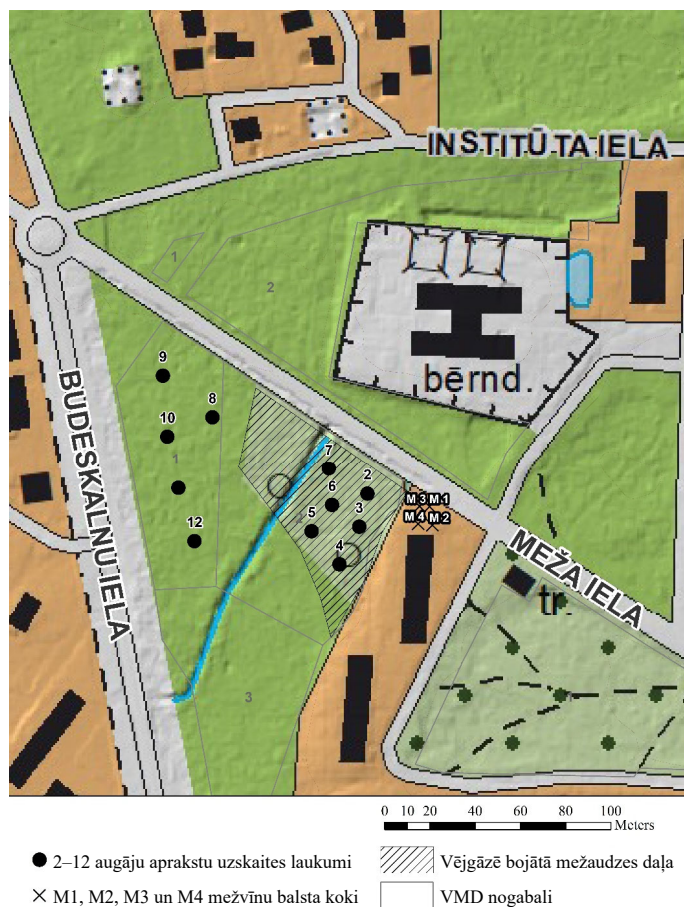
Vējgāze Salaspils pilsētmežā

2011. gada jūlijā Salaspili skāra ārkārtīgi spēcīgs lokāls negaiss, kas šaurā joslā izraisīja ievērojamu vējgāzi un vējlauzi. Negaiss ar ļoti stipru vēju, krusu un lietusgāzi visvairāk skāra Nacionālo botānisko dārzu un Salaspils pilsētas meža nogabalus pie Meža ielas un Institūta ielas. Mežaudzē pie Meža ielas pie Silavas dzīvojamajām mājām (Meža iela 9 un Meža iela 9a) nelielā platībā (0,37 ha) tika izgāztas un nolauztas visas koku stāva priedes, kā arī daži bērzi (1. att.). Pēc 14 gadiem šajā platībā bija novērojama parastā vītenšausserža invāzija, kā arī ievērojami izmainījusies krūmu un lakstaugu stāva sugu kompozīcija. Lai salīdzinātu sugu sastāva izmaiņas vējgāzes skartajā audzes daļā un neskartajā audzes daļā tai līdzās, tika veikta sugu sastāva uzskaitē abās audzes daļās (gan traucētajā, dinamiskajā daļā, gan vējgāzē netraucētajā audzes daļā) un veikta salīdzinoša analīze. Stāvoklis, kāds visā audzē bija pirms vēja postījumiem ir fiksēts, pamatojoties uz 2011. gada meža taksācijas datiem.

Mežaudzes raksturojums

Pētījums briestaudzes vecuma priedes audzē un vējgāzes platībā veikts no 2023.–2025. gadam divos meža nogabalos Salaspilī, Silavā; ziemeļaustrumos nelielo mežaudzi norobežo Meža iela, rietumos – Budeskalnu iela, dienvidos – ruderāls zāliens, austrumos – Meža ielas 9 un Meža ielas 9a dzīvojamās mājas. Kopējā mežaudzes platība ir 1,27 ha, meža tips – šaurlapu ārenis. Pamatojoties uz Meža kadastra datiem, 21. gs. sākumā valdošā kokaudzes suga priede (*Pinus sylvestris*) bija pieaugušā vecumā (> 100 gadi) ar āra bērza (*Betula pendula*) piejaukumu (50–70 gadi), bet audzes otrajā stāvā un krūmu stāvā bija atsevišķi parastie ozoli (*Quercus robur*), lakstaugu stāvā dominēja parastā melle (*Vaccinium myrtillus*) un zilganā molīnija (*Molinia caerulea*). Mežaudzē ir trīs nogabali, turpmākie sugu sastāva pētījumi veikti pirmajā un otrajā nogabalā mežaudzes ziemeļu daļā.

Pirmajā nogabalā (0,42 ha) mežaudze gar Meža ielu konturēta ar stāvu 0,3–0,4 m ielas uzberumu, bet rietumos – ar ~20–30 m platu Budeskalnu ielas zāliena joslu. Otro nogabalu ziemeļaustrumu–dienvidrietumu virzienā šķērso ap 0,5–0,6 m dziļš grāvis. Abos nogabalos ir pieaugušā vecuma priedes audze ar atsevišķiem 70–80 gadus veciem bērziem, kā arī atsevišķiem ozoliem un kļavām otrajā stāvā. 2007. gada jūlijā spēcīgais lokālais viesulis izgāza vai nolauza šajā mežaudzē, galvenokārt otrajā nogabalā, pieaugušās priedes 50–80 m platā un 100–120 m garā, šaurā joslā rietumos no Meža ielas 9 dzīvojamās mājas. Vējgāzes taisnleņķa koordinātes X – 520865, Y – 303098; ģeodēziskās koordinātes X – 56°52', Y – 24°20'.



1. attēls. Pētījuma objekta izvietojums.
 Figure 1. Location of the research object.

Lai iegūtu vispārīgu priekšstatu par aktuālo sugu kompozīciju audzē, 2024. gadā iekārtojām īslaika parauglaukumus vaskulāro augu un sūnu sugu sastāva uzskaitēi vējgāzes skartajā audzes daļā (2. nogabals), kur zemsedzē pašlaik dominē vītenšausserdis (seši parauglaukumi), kā arī pašlaik vītenšausserža vēl nekolonizētajā audzes daļā 1. nogabalā (pieci parauglaukumi; 1. att.). Vītenšausserža ekspansija traucētās mežaudzēs notiek arī citviet Latvijā. Jāpiezīmē, ka sugu sastāva tabulā (1. pielikums) iekļauti arī rezultāti, kas iegūti, aprakstot jaukta priedes un kļavas meža fragmentu ar parasto vītenšausserdi 2024. gada jūnijā Pārogrē, osa dienvidu nogāzē (netālu no Ogres estrādes). Apraksta platības taisnleņķa koordinātes X – 256689, Y – 537569, ģeodēziskās koordinātes: X – 56°27', Y – 24°36'.

Dzīvojamās mājas Meža ielas 9 ziemeļu galā, mājas aizvējā, pēc vētras postījumiem ir saglabājušās vairākas pieaugušas priedes, četras no tām ir kolonizējis pieclapu mežvīns (priežu grupas taisnleņķa koordinātes: X – 520910, Y – 303089, ģeodēziskās koordinātes: X – 56°52', Y – 24°20' (1. att.), mežvīns uz dažām priedēm sastopams arī blakus esošajā mežaudzē Meža ielas un Institūta ielas krustojumā (priežu grupas taisnleņķa koordinātes: X – 520814, Y – 303209, ģeodēziskās koordinātes: X – 56°52', Y – 24°20').

Arī pieclapu mežvīna ekspansija uz kokiem vērojama daudzviet Latvijā, sevišķi pilsētmežos un citviet apdzīvotu vietu tuvumā.

Vīteņsausserža un mežvīna dzinumu un balsta koku mērījumi

Vīteņsausserža un mežvīna balsta koku stumbra caurmēra mērījumi 1,3 m augstumā no zemes veikti ar tērauda mērlentu *Hultafors Talmeter 3 m*, bet augstums – ar augstummēru *Suonto* (1. tab.). Mežvīna dzinumu caurmērs 0,1 m augstumā no zemes mērīts ar bīdmēru. Labvēlīgos augšanas apstākļos augošie mežvīni ar dzinumiem nereti apņem visu balsta koka stumbru, dzinumu caurmēra mērījumi 0,1 m augstumā veikti visiem mežvīna dzinumiem. Mežvīna dzinumu augstuma mērījumiem izvēlēti tikai daži uz balsta kokiem līdz augšai labi saskatāmi mežvīna dzinumi. Mežvīna dzinumu vecuma un gadskārtu platuma mērīšanai izzāģēti seši dažāda caurmēra dzinumu paraugi, tie noslīpēti, un gadskārtu platums mērīts ar iekārtu *Lintab IV* Latvijas Valsts mežzinātnes institūtā “Silava”, datu apstrādei izmantota datorprogramma *TSAP Win Scientific 0,55*.

1. tabula. Parastās priedes (*Pinus sylvestris*) – balsta koka pieclapiņu mežvīnam – taksācijas parametri

Table 1. Taxation parameters of the support tree for Virginia-creeper – Scots pine (*Pinus sylvestris*)

| Balsta koks <i>Support tree</i> | Priedes parametri <i>Parameters of Scots pine</i> | | | | Mežvīna parametri <i>Parameters of creeper</i> | |
|------------------------------------|--|--------------------|--------------------|------------------------------------|---|------|
| | D, cm (1,3 m) | H _a , m | H _b , m | H _a –H _b , m | D, mm (0,1 m) | H, m |
| Priede / <i>Pine</i> , M1 | 59,7 | 23,8 | 13,8 | 10,0 | 44 | 11,5 |
| Priede / <i>Pine</i> , M2 | 75,0 | 23,2 | 10,1 | 13,1 | 50 | 14,8 |
| Priede / <i>Pine</i> , M3 | 56,5 | 24,8 | 10,9 | 13,9 | 28 | 12,6 |
| Priede / <i>Pine</i> , M4 | 50,5 | 24,1 | 9,3 | 14,8 | 28 | 5,9 |

Saīsinājumi / *Abbreviations*: D – stumbra caurmērs / *stem diameter*, H_a – koka augstums / *height*, H_b – vainaga apakšējā zaļā zara augstums / *height of the lower green branch of the pine crown*, H_a–H_b – vainaga garums / *crown length*, H – augstums / *height*.

Ģeobotāniskie apraksti

Vaskulāro augu un sūnu sugu sastāvs novērtēts dažāda lieluma parauglaukumos. Vīteņsausserža sinūzijas aprakstos parauglaukumu lielums samērā stipri variē (100–225 m²), kas ir saistīts ar nevienmērīgo vīteņsausserža segumu lakstaugu stāvā; stabilākajā un mazāk dinamiskajā molīnijas un priedes audzē augāja tepiskā struktūra ir viendabīgāka, tāpēc aprakstu platība variē mazāk (324–400 m²).

Parauglaukumos procentos novērtēts (pēc acumēra) mežaudzes galveno stāvu – koku stāva (t), krūmu stāva (kokaugi paaugā un pamežā līdz 5 m augstumam; s), lakstaugu stāva (h) un sūnu stāva (m) kopējais projektīvais segums, kā arī atsevišķi novērtēti arī katras sugas projektīvais segums (Dierschke 1994).

Datu statistiskā apstrāde

Pētījumu dati uzkrāti strukturētā datubāzē *Excel* formātā. Statistisko datu aprēķināšanai lietota *Data Analysis Microsoft Excel 2019*. gada versija. Savukārt kritisko vides faktoru noskaidrošanai, ņemot vērā augu sugu projektīvā seguma rādītājus, aprēķinātas Ellenberga ekoloģisko rādītāju vērtības (Ellenberg et al. 1992).

REZULTĀTI UN DATU VĒRTĒJUMS

Vītenšausserža sinūzijas struktūras īpatnības

Pēc negaisa postījumiem vairākus gadus vērojot vaskulāro augu sugu kompozīciju vējgāzē, uzmanību piesaistīja parastā vītenšausserža (*Lonicera caprifolium*) straujā invāzija vējgāzē, vispirms zemsedzē, bet pēdējos piecos gados arī krūmu stāvā. Vējgāzes visvairāk apgaismotajā centrālajā daļā, kā arī gar atklāto un saulaino vējgāzes austrumu malu (vējgāzi no Meža ielas 9 dzīvojamās mājas atdala 8–10 m plats zālājs, kuru vasarās regulāri vairākkārt nopļauj) vītenšausserdim ir izteikta edifikatorloma zemsedzē. Sausserža projektīvais segums tajā ir 90–100%, sevišķi lekni tas aug uz 0,4–0,6 m augstiem mikropaaugstinājumiem, bieži tie ir ar lakstaugiem un sīkkrūmiem apauguši, vējgāzē izgāztiem priedes celmiem. Pēdējos gados tas kolonizē ne tikai atklāto vējgāzes daļu, bet pakāpeniski iespiežas arī blakus esošajā, vairāk noēnotajā mežaudzē.

Vējgāzē parastajam vītenšausserdim ir stratēģija piestiprināties pie jauniem kociņiem un krūmiem, nereti arī spirālveidā ap tiem apvijoties (2. e, f att.), kā arī piestiprinoties pie augstākiem lakstaugiem. Visbiežāk vītenšausserdis piestiprinās pie parastā bērza (*Betula pendula*), retāk pie parastās apses (*Populus tremula*) stumbra, parasti pie jaunaudzes vecuma kokiem ar gludu un mīkstu mizu. Lakstaugu stāvā tas kā balsta augu visvairāk izmanto parasto aveni, kā arī augstzāles – parasto niedri (*Phragmites australis*), miežubrāli (*Diglyphis arundinacea*), smiltāju ciesu (*Calamagrostis epigeios*), kā arī jaunus bērziņus, retāk arī apses līdz 1,0 m augstumam. Visaugstāk vītenšausserdis paceļas jaunajos bērzos (ar caurmēru 3–7 cm), vecākos un resnākos kokus, bet kokus ar raupjāku mizu – ozolu, priedi – tas nekolonizē. Visvairāk kolonizētā suga ir jauni bērzi, kā jau minēts sausserža dzinumi uz graudzālēm un krūmu stāva jaunajiem kokiem parasti sniedzas līdz 1 m augstumam, bet uz jauno bērziņu stumbriem vītenšausserdis sasniedz vidēji 2–3 m augstumu; maksimālais konstatētais augstums ir 7,4 m – uz jauna, 10,4 m augsta bērza (bērza stumbra caurmērs 1,3 m augstumā ir 4,5 cm). Šāds vītenšausserža augstums konstatēts 2024. gada 19. aprīlī, kad gaisa temperatūra sasniedza 15°C, vītenšausserdis bija jau salapojis, bet bērzam vēl bija tikai piebrieduši pumpuri.

Augāja sugu sastāvs traucētajā un netraucētajā audzē

Kopā augāja aprakstu parauglaukumos Salaspilī, Meža ielas mežaudzē konstatētas 67 sugas, sugām nedaudz bagātāka ir vējgāzes traucētā mežaudze – 52 sugas, vējgāzes neskartajā daļā konstatētas 48 sugas. Tomēr, analizējot pa mežaudzes stāviem, redzams, ka koku un krūmu stāvs vējgāzes skartajā platībā ir ievērojami bagātāks ar sugām nekā tās neskartajā audzes daļā (2. tab.). Vējgāzē koku un krūmu stāvā ir 2,1 reizes vairāk sugu nekā netraucētajā audzē.

Sevišķi liels vējgāzes krūmu stāvā ir antropofītu jeb sinantropo kokaugu sugu īpatsvars – 42,8% no kopējā sugu skaita, izplatītākās no tām ir *Acer tatarica*, *Amelanchier spicata*, *Cotoneaster lucidus*, *Ligustrum vulgare*, *Lonicera caprifolia*, *Malus domestica*, *Parthenocissus quenquefolia*, *Prunus divaricata* un *Sambucus racemosa*. Nabadzīgāks ar antropofītiem ir lakstaugu stāvs, kurā reģistrētas tikai četras svešzemju sugas: *Lonicera caprifolia* (valdošā suga lakstaugu stāvā), *Parthenocissus quenquefolia*, *Impatiens parviflora* un *Solidago canadensis*. Vējgāzes neskartajā audzes daļā, neskatoties uz audzes nelielo platību un atrašanos antropogēni ietekmētā (urbānā) vidē, kā krūmu stāvā, tā arī lakstaugu stāvā konstatētas tikai pa vienai svešzemju sugai, krūmu stāvā – *Amelanchier spicata*, lakstaugu stāvā – *Solidago canadensis*.

Saprotams, ka mazāks sugu skaits lakstaugu stāvā kopumā, kā arī mazāks antropofītu sugu skaits vējgāzē, salīdzinot ar netraucēto audzes daļu, ir saistīts ar vītenšausserža izteikti dominējošo

edifikatorlomu vējgāzes lakstaugu stāvā, kas būtiski kavē citu lakstaugu sugu ieviešanos tajā.

2. tabula. Sugu skaits mežaudzes stāvos vējgāzes traucētā un netraucētā audzē
Table 2. Number of species in forest stands in wind-damaged and undisturbed stands

| | Traucētā audze <i>Disturbed stand</i> | | Netraucētā audze <i>Undisturbed stand</i> | |
|-------------------------------------|--|-------------------------------------|--|-------------------------------------|
| | Apofīti <i>Apophytes</i> | Antropofīti <i>Antropophytes</i> | Apofīti <i>Apophytes</i> | Antropofīti <i>Antropophytes</i> |
| Koku stāvs / <i>Trees layer</i> | 7 | 1 | 4 | - |
| Krūmu stāvs / <i>Shrub layer</i> | 21 | 9 | 10 | 1 |
| Lakstaugu stāvs / <i>Herb layer</i> | 31 | 4 | 36 | 1 |
| Sūnu stāvs / <i>Moss layer</i> | 4 | - | 6 | - |

Parastā vītensausserža kolonizētajā vējgāzē iezīmējas vairākas īpatnības. Pirmkārt, visi koku un krūmu stāva kokaugi ir ar konkurencspējīgu (C) dzīves stratēģiju. Kokaugi ar konkurētspējīgu dzīves stratēģiju vējgāzē sastāda vairāk par pusi (53,8%) no visām vējgāzē augošajām sugām, bet netraucētā audzē – 20,8%. Šādas atšķirības cēlonis ir intensīvs vējgāzes pārkrūmošanās process.

Otrkārt, vējgāzē vairākas pašreizējās krūmu stāva (paaugas) sugas ir potenciālas koku stāva nākotnes sugas. Šīs sugas pieder divām sugu kopām: skujkoku mežu pioniersugām: *Betula pendula*, *Populus tremula*, *Pinus sylvestris*, *Sorbus aucuparia*, kā arī vasarzaļo platlapju mežu (nemorālo mežu) pioniersugām: *Acer platanoides*, *Quercus robur*, *Tilia cordata* un *Corylus avellana*. Tāpēc var domāt, ka nākotnē aizvien palielināsies platlapju sugu loma šajā mežaudzē.

Treškārt, kā parāda Ellenberga ekoloģisko skaitļu vidējās vērtības, pāri par 10 gados vējgāzē ir eitroficējies augtēnes substrāts (3. tab.). Augtene ir kļuvusi siltāka, mitrāka, neitrālāka un bagātāka ar bioloģiski aktīvo slāpekli.

Parastais sausserdis ir Viduseiropas platlapju mežu sabiedrību klases *Carpinio-Fagetea* raksturīga suga, nereti aug karbonātus saturošā un ar trūdvielām samērā bagātā substrātā. Salaspilī vējgāzē aprakstītais augāja sugu sastāvs un augtēnes ekoloģiskie apstākļi ir krasi atšķirīgi no mezotrofo un eitrofo Viduseiropas skābarža un dižskābarža sabiedrību augšanas apstākļiem. Ļoti skābais un ar bioloģiski aktīvo slāpekli nabadzīgais substrāts netraucētā mežaudzē, tāpat arī skābā un ar barības vielām nabadzīgā augsnes virskārta vējgāzē nenorāda uz augāja tūlītēju attīstību barības vielām bagātu platlapju mežaudžu virzienā. Sākotnējā mežaudzes attīstības stadijā iespējams veidosies skābo ozolu mežu sabiedrības (klases *Querco roboris-petraeae* varianti), kuras Latvijā nav retas un kuru platība turpina palielināties, transformējoties netraucētām priedes mežaudzēm, kurās nereti aizvien intensīvāk veidojas zem priedes vainagu klāja vitāla ozola paauga. Tieši hemiboreālajā zonā (kurā atrodas arī Latvija), pie tās ziemeļu apmales, iespējama šāda skujkoku mežu transformācija uz mēreni skābajām ozola mežaudzēm. Ozolam, salīdzinot ar citām platlapju koku sugām, ir plaša ekoloģiskā amplitūda, kas sekmē tā augšanu vispirms piejaukumā priedes un egles kokaudzēs mēreni skābās augtenēs, bet nākamajās paaudzēs arī tā iekļaušanos valdošajā audzē. Par šādu audžu attīstības gaitu liecina arī šo jaukto skujkoku un ozola mežaudžu zemsedzē pārmantotās acidofilās sīkkrūmu sugas – *Vaccinium myrtillus* un *V. vitis-idaea*.

Arī klinšu ozola (*Quercus petraea*) indivīdu naturalizēšanās gadījums priežu mežā, ko novērojām Bernātos (Laiviņš, Svilāns 2023), ir apliecinājums intensīvākai ozola sugu invāzijai Latvijā un atspoguļo mēreni skābo ozolu mežu aizmetņu veidošanās procesa sākuma posmu. Latvijā iespējamas arī klinšu ozola un parastā ozola hibrīdās formas (*Quercus × rosea* Bechst.), kas ir neretas Lietuvā un plaši izplatītas Rietumeiropā, piemēram, Lielbritānijā, kur vienlīdz bieži līdzīgos augšanas apstākļos ir sastopami abi minētie taksoni (Grime et al. 1988, Gudžinskas 1999).



2. attēls. (a) Ziedošs parastais vītenšausserdis; (c) vītenšausserža edifikatorloma lakstaugu stāvā; (b, d) vītenšausserža kāpelēšana uz krūmiem; (e, f) jauna bērza un apses stumbra ievainojumi, vītenšausserdim apvijoties ap koka stumbru (M. Laiviņa foto).

Figure 2. (a) Flowering perfoliata honeysuckle; (c) the edificatory role of honeysuckle in the herbaceous layer; (b, d) its climbing in shrubs; (e, f) cases of destruction of young birch and aspen, when honeysuckle wraps around the trunks of trees (photo: M. Laiviņš).

3. tabula. Vaskulāro augu sabiedrību vidējie Ellenberga skaitļi ietekmētā un neietekmētā priežu audzē Salaspilī

Table 3. Ellenberg numbers of vascular plants in affected and unaffected pine stands in Salaspils

| Ekoloģiskais faktors <i>Ecological factor</i> | <i>Lonicera caprifolium</i> sabiedrība vējgāzē <i>Lonicera caprifolium</i> community in windroth | <i>Molinia caerulea-Pinus sylvestris</i> sabiedrība <i>Molinia caerulea-Pinus sylvestris</i> community |
|--|---|---|
| Gaisma / <i>Light</i> | 6,15 ± 0,09 a pusgaismas | 6,28 ± 0,06 a pusgaismas |
| Siltums / <i>Heath</i> | 4,67 ± 0,06 a silts | 1,40 ± 0,05 b auksts |
| Kontinentalitāte / <i>Continentality</i> | 3,77 ± 0,17 a subokeāniska | 5,10 ± 0,07 b subokeāniska |
| Mitrums / <i>Moisture</i> | 2,50 ± 0,07 a valgs | 1,18 ± 0,11 b sauss |
| Reakcija / <i>Reaction</i> | 3,68 ± 0,24 a skāba | 1,44 ± 0,18 b ļoti skāba |
| Slāpekļlis / <i>Nitrogen</i> | 2,20 ± 0,16 a nabadzīgs | 1,72 ± 0,07 b ļoti nabadzīgs |

Piezīme / *Note*: Atšķirīgi alfabēta burti norāda uz statistiski būtiskām atšķirībām ($p < 0,05$) starp datu rindām / *Different alphabetic characters indicate statistically significant differences ($p < 0,05$) between data rows.*

Mežvīna dzinumu caurmēra un augstuma parametri

Ilgstoši augoši mežvīna dzinumi parasti apņem visu balsta koku; dzinumu caurmēra mērījumiem izvēlētas četras galvenās balsta priedes (pie dzīvojamās mājas Meža ielā 9a), dzinumu caurmēra mērījumi veikti ar bīdmēru (mm) pie augsnes virskārtas. Pirmās un otrās balsta priedes stumbru pilnībā nosedz mežvīna dzinumi, to skaits variē no 53 līdz 65 dzinumiem (4. tab.), savukārt pie trešās un ceturtais balsta priedes dzinumu skaits ir ievērojami mazāks, tas variē no 15 līdz 29 dzinumiem, un, acīmredzot, mežvīns pie šīm priedēm ir ievērojami jaunāks nekā pie pirmajām divām priedēm. Papildus mērījumi veikti arī uz dažām priedēm pie Meža ielas un Institūta ielas krustojuma, šie mērījumi iekļauti tikai sakarībās 4. attēlā.

Visiem mežvīna īpatņiem raksturīga tievāko dzinumu (0,3–1,5 mm) pārliecinoša dominance (4. tab.) – pāri par $\frac{3}{4}$ dzinumu ietilpst caurmēra variācijas klasē līdz 1,5 mm (ieskaitot).

4. tabula. Mežvīna dzinumu caurmēra parametri
Table 4. Shoot diameter parameters of Virginia-creeper

| Balsta koks <i>Support tree</i> | Dzinumu skaits <i>Number of shoots</i> | Dzinuma caurmērs, D, mm <i>Shoots diameter, D, mm</i> | | | |
|---|---|--|------------------------------|-------------------------------|---|
| | | Vidējais <i>Average</i> | Mīnīmālais <i>Minimum</i> | Maksimālais <i>Maximum</i> | 0,1–1,5 mm klase, % <i>0.1–1.5 mm class, %</i> |
| Pirmā balsta priede / <i>1st support pine</i> | 53 | 1,2 | 0,4 | 4,4 | 77,4 |
| Otrā balsta priede / <i>2nd support pine</i> | 65 | 1,1 | 0,3 | 5,0 | 87,7 |
| Trešā balsta priede / <i>3rd support pine</i> | 29 | 1,2 | 0,4 | 2,8 | 82,8 |
| Ceturta balsta priede / <i>4th support pine</i> | 15 | 0,9 | 0,4 | 2,8 | 93,3 |

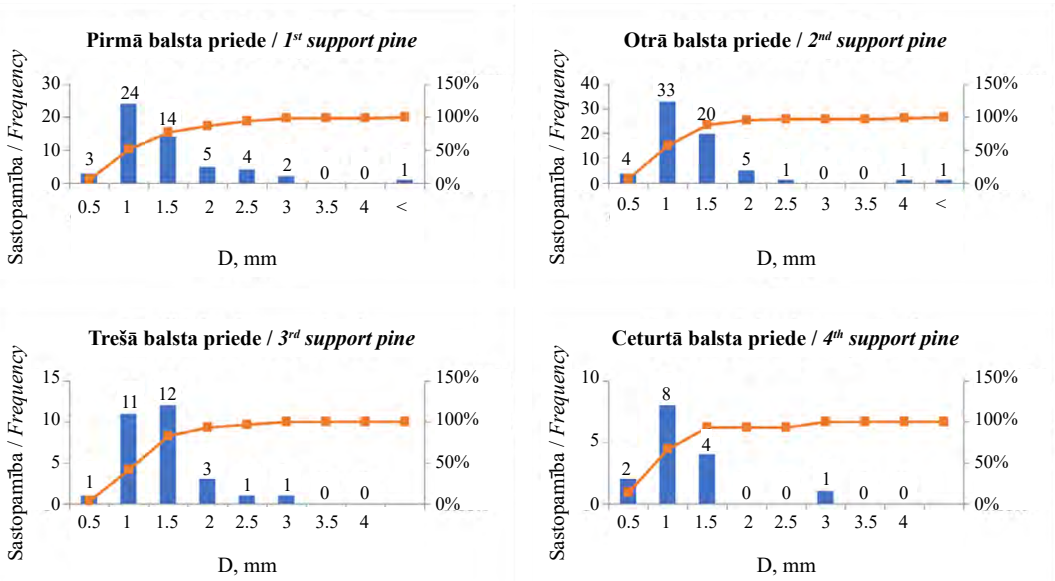


3. attēls. (a) Mežvīna dzinumi bezlapu stāvoklī uz priedes balsta kokiem; (b) mežvīna kolonizētā zemsedze Salaspilī; (c, d) mežvīna dominējošā loma priedes audzē Jūrmalā Vikingu ielā pie Lielupes tenisa kortiem (S. Laiviņas foto).

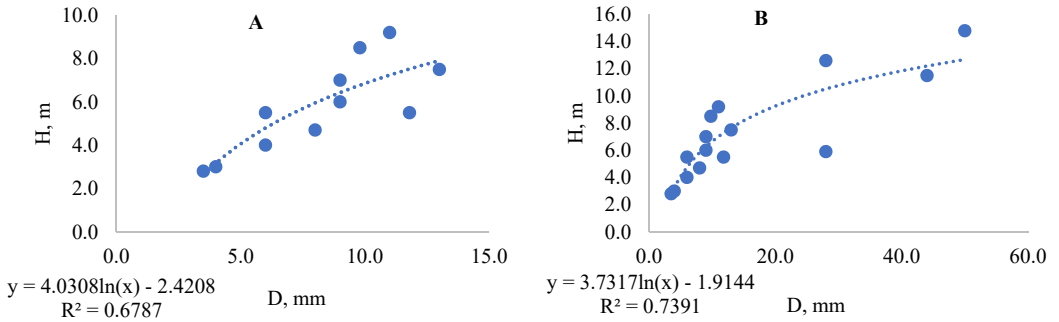
Figure 3. (a) Leafless shoots of Virginia-creeper on pine support trees; (b) ground cover colonized by woodruff in Salaspils; (c, d) dominant role of Virginia-creeper in a pine plantation in Jūrmala on Vikingu Street near the Lielupe tennis courts (photo: S. Laiviņa).

Vecākajiem mežvīniem, kuru dzinumi pilnībā apņem priedes stumbru (pirmā un otrā balsta priede), resnākie dzinumi sasniedz 4,4–5,0 mm caurmēru, bet šāda resnuma dzinumi uz katra balsta koka ir tikai viens vai divi.

Pamatojoties uz dzinumu caurmēra un augstuma mērījumiem, izveidotas mežvīna augstum-
līknes divām datu kopām: pirmā (A) – tieviem dzinumiem un otrā (B) visiem dzinumiem. Tievajiem
dzinumiem ir visumā vienmērīgs punktu izvietojums koordinātu telpā, bet, ņemot vērā visa caurmē-
ra dzinumus, veidojas divas kopas, veidojot divas caurmēra un augstuma punktu izlases. Abos gadī-
jumos sakarību starp mežvīna dzinumu caurmēru un to augstumu vislabāk apraksta logaritmiskais
vienādojums (5. att.).



4. attēls. Mežvīna dzinumu caurmēra sadalījuma histogrammas.
 Figure 4. Histograms of the diameter distribution of Virginia-creeper shoots.



5. attēls. Sakarība starp mežvīna dzinumu caurmēru (D) un augstumu (H) tievajiem dzinumiem (A) un visiem dzinumiem kopā (B).
 Figure 5. Relationship between the diameter (D) and height (H) of Virginia-creeper shoots for thin shoots (A) and all shoots combined (B).

Vaskulāro augu sugu sastāvs lakstaugu stāvā zem mežvīna kolonizētajām priedēm

Apkārt priedes balsta kokiem, mežvīns ir izplatījies arī lakstaugu stāvā (2. att.), kur veido blīvu paklāju, ar mežvīnu kā edifikatorsugu. Mežvīna pojektīvais segums vienlaidus blīvā slānī nosedz augsnes virskārtu (projektīvais segums 100%), bet nereti, kopā ar citām lakstaugu sugām (*Aegopodium podagraria*, *Solidago canadensis*) veido vairākstāvu lakstaugu stāvu. Trīs novērojumu gados (2. pielikums) sugu skaits šajā platībā variē no 17 līdz 20 sugām, ko var uzskatīt par praktiski nemainīgu. Jāatzīmē, ka sugu sastāva inventarizācijas pēdējā, 2025. gadā konstatēti jauni koku (*Acer platanoides*, *Betula pendula*, *Populus tremula*) dīgsti, kas liecina par nākotnē iespējamu pārkrūmošanās tendenci mežvīna kolonizētajā zemsedzē.

Parastā vītenšausserža un pieclapu mežvīna izplatība un naturalizācija Latvijā

Parastā vītenšausserža izcelsmes areāls aptver Viduseiropu, Kaukāzu un Mazāziju un ir sastopams galvenokārt bagātos platlapju mežos. Plaši audzēts apstādījumos, dzīvžogos un dārzos. Naturalizējies Lielbritānijā, Norvēģijā, Zviedrijā, arī Ziemeļamerikā (Lange et al. 1978, Mauriņš, Zvirgzds 2006). Latvijā parastais vītenšausserdis pirmo reizi minēts kā audzēts J. Zigras kokaudzētavā 19. gs. sākumā, kokaudzētavas katalogā tas minēts 1805. gada stādu katalogā (Laiviņš et al. 2009).

Pieclapu mežvīns savvaļā aug Ziemeļamerikā un ir sastopams galvenokārt Atlantijas okeāna austrumu krasta mežos no Jaunanglijas līdz Floridai (Lange et al. 1978), tāpat kā vītenšausserdi Eiropā, mežvīnu audzē apstādījumos, Latvijā pirmo reizi kā stādammateriāls tas minēts J. Zigras kokaudzētavā 1847. gadā (Laiviņš et al. 2009).

Parastā vītenšausserža un pieclapu mežvīna retumis naturalizēšanos Latvijas vaskulāro augu florā pirmo reizi min G. Gavrilova un V. Šules pirms 27 gadiem – 1999. gadā (Gavrilova, Šules 1999). 24 gadus vēlāk P. Evarts-Bunders abas sugas, kā agresīvas, iekļauj Latvijas invazīvo sugu sarakstā (Evarts-Bunders 2023). Arī A. Stalažs abas sugas ievieto invazīvo sugu 3. kategorijā – kā sugas, kas sastopamas visā valstī, bet veido invazīvas populācijas tikai lokāli (noteiktos reģionos; Stalažs 2024). Uzskatām, ka šīm sugām ir tendence turpināt izplatīties, kļūstot par ievērojami invazīvām sugām Latvijā.

Jāatzīmē, ka parastā vītenšausserža un pieclapu mežvīna lokālā invāzija antropogēni ietekmētās mežaudzēs atspoguļo Latvijā aizvien pieaugušo kokveida sugu ar liānveida dzīves formām pakāpenisku īpatsvara palielināšanos, kas vairāk raksturīga dienvidu reģionu mežiem karstajās dabas zonās. Šādu tendenci pierādīja arī mūsu iepriekšējos gados veiktie pētījumi par Latvijas apofītās liānas – Baltijas efejas – izplatību un vitalitāti Vidus- un Austrumlatvijā (Laiviņš et al. 2023, 2025).

LITERATŪRA

- Dierschke, H. 1994. *Pflanzensoziologie. Grundlagen und Methoden*. Stuttgart: Verlag Eugen Ulmer, 683 S.
- Ellenberg, H., Weber, H. E., Düll, R., Wirth, V., Werner, W., Paulissen, D. 1992. Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropas. *Scripta Geobotanica* 18: 1–258.
- Evarts-Bunders, P. 2023. Vaskulārie augi. Grām.: Bojāre, A., Balalaikins, M. (red.) *Invazīvo sugu rokasgrāmata*. Daugavpils: Daugavpils Universitātes Dabas izpētes un vides izglītības centrs, 18.–163. lpp.
- Gavrilova, G., Šules, V. 1999. *Latvijas vaskulāro augu flora. Taksonu saraksts*. Rīga: 135 lpp.
- Grime, J. P., Hodgson, J. G., Hunt, R. 1988. *Comparative plant ecology. A functional approach to common British species*. London, Boston, Sidney, Wellington: Unwin Human, 742 pp.
- Gudžinskas, Z. 1999. *Lietuvos induočiai augalai*. Vilnius: Botanikos instituto leidykla, 210 lpp.

- Laiviņš, M., Krampis, I., Bice, M., Knape, Dz., Šmite, D., Šulcs, V. 2009. *Latvijas kokaugu atlants*. Rīga: Mantojums, 606 lpp.
- Laiviņš, M., Svilāns, A. 2023. Klinšu ozola (*Quercus petraea* (Matt.) Liebl.) naturalizēšanās Latvijā. *Latvijas Veģetācija* 33: 155–162.
- Laiviņš, M., Šņepsts, G., Lībiete, Z. 2023. Eiropas parastās efejas (*Hedera helix* L. incl. *H. helix* var. *baltica* Rehder) vitalitāte Latvijā 21. gs. *Latvijas Veģetācija* 33: 127–154.
- Laiviņš, M., Šņepsts, G., Treimane, A. 2025. Parastās efejas (*Hedera helix*) ekspansija Latvijas iekšzemes reģionos. *Latvijas Veģetācija* 35: 75–88.
- Lange, V., Mauriņš, A., Zvirgzds, A. 1978. *Dendroloģija*. Rīga: Zvaigzne, 204 lpp.
- Mauriņš, A., Zvirgzds, A. 2006. *Dendroloģija*. Rīga: LU Akadēmiskais apgāds, 447 lpp.
- Stalažs, A. 2024. List of vascular plants of Latvia. *Raksti par Dabu* 3: 1–312.

1. pielikums. *Lonicera caprifolium* un *Molinia caerulea-Pinus sylvestris* sabiedrību sugu sastāvs
Appendix 1. Species composition of *Lonicera caprifolium* and
Molinia caerulea-Pinus sylvestris communities

| Apraksta numurs Number of description | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | |
|---|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------------------------|
| Datums / Date | 05.06.2024. | 08.06.2024. | 05.06.2024. | 18.06.2024. | 22.06.2024. | 26.08.2024. | 26.08.2024. | Sastopamība, % Frequency, % | 08.08.2024. | 15.07.2024. | 15.07.2024. | 16.06.2024. | 16.06.2024. | Sastopamība, % Frequency, % |
| Vieta / Locality | Ogre | Salaspils | | | | | | | Salaspils | | | | | |
| Apraksta laukuma platība, m ² / Revele, m ² | 225 | 100 | 200 | 150 | 225 | 200 | 200 | | 324 | 400 | 400 | 400 | 400 | |
| Koku stāva slēgums, % / Cover of trees layer, % | 70 | 70 | 65 | 75 | 90 | 65 | 80 | | 65 | 60 | 60 | 65 | 60 | |
| Krūmu stāva slēgums, % / Cover of shrub layer, % | 7 | 8 | 13 | 20 | 16 | 20 | 12 | | 20 | 15 | 10 | 15 | 15 | |
| Lakstaugu stāva segums, % / Cover of herb layer, % | 85 | 99 | 90 | 98 | 85 | 90 | 77 | | 75 | 70 | 75 | 70 | 80 | |
| Sūnu stāva segums, % / Cover of moss layer, % | 5 | 1 | 5 | 3 | 8 | 5 | 3 | | 35 | 40 | 50 | 40 | 35 | |
| Sugu skaits / Number of species | 12 | 17 | 33 | 22 | 30 | 29 | 33 | | 28 | 29 | 26 | 43 | 39 | |
| <i>Lonicera caprifolium</i> sabiedrība <i>Lonicera caprifolium</i> community | | | | | | | | <i>Molinia caerulea-Pinus sylvestris</i> sabiedrība <i>Molinia caerulea-Pinus sylvestris</i> community | | | | | | |
| <i>Lonicera caprifolium</i> s | 3 | 2 | 4 | 5 | + | 5 | + | 100 | . | . | . | . | . | . |
| <i>Lonicera caprifolium</i> h | 80 | 95 | 80 | 80 | 25 | 70 | 50 | 100 | . | . | . | . | . | . |
| <i>Acer platanooides</i> t | 35 | 40 | 20 | 20 | 5 | 15 | 40 | 100 | . | . | . | . | . | . |
| <i>Acer platanooides</i> s | + | . | + | + | + | . | . | 57 | + | + | 1 | + | 1 | 100 |
| <i>Acer platanooides</i> h | + | . | . | + | + | . | . | 42 | 1 | + | 1 | 1 | 1 | 100 |
| <i>Quercus robur</i> t | . | + | 30 | 5 | 15 | 12 | 30 | 86 | 10 | 15 | 5 | 10 | 15 | 100 |
| <i>Quercus robur</i> s | . | 2 | 3 | . | 1 | 3 | + | 71 | 12 | 8 | 5 | 7 | 12 | 100 |
| <i>Quercus robur</i> h | . | . | . | . | . | + | . | 14 | 1 | + | + | 1 | + | 100 |
| <i>Betula pendula</i> t | . | 30 | 10 | 45 | 40 | 35 | 5 | 86 | . | 1 | 2 | 3 | 2 | 80 |
| <i>Betula pendula</i> s | . | . | 2 | 2 | 3 | + | + | 71 | + | 3 | 1 | + | 3 | 100 |
| <i>Betula pendula</i> h | . | . | . | . | . | 1 | . | 14 | . | . | + | 1 | + | 60 |
| <i>Populus tremula</i> t | . | . | 10 | . | 10 | 5 | 5 | 55 | . | . | . | . | . | . |
| <i>Populus tremula</i> s | . | . | + | + | . | + | 1 | 55 | 1 | . | . | 1 | 1 | 60 |
| <i>Populus tremula</i> h | . | . | . | . | 1 | . | . | 14 | . | . | + | 1 | + | 60 |

1. pielikums (turpinājums) / Appendix 1 (continued)

| Apraksta numurs Number of description | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | | |
|--|----|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| <i>Pinus sylvestris t</i> | 45 | . | + | 5 | . | . | . | 42 | 55 | 50 | 55 | 60 | 55 | 100 |
| <i>Pinus sylvestris s</i> | . | . | + | 6 | + | + | + | 71 | 6 | + | + | 2 | 6 | 100 |
| <i>Pinus sylvestris h</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 | . | + | 1 | + | 80 |
| <i>Sorbus aucuparia t</i> | . | . | . | . | 12 | . | . | 14 | . | . | . | 4 | . | 20 |
| <i>Sorbus aucuparia s</i> | . | 4 | 5 | 5 | 2 | 4 | 2 | 86 | . | 4 | 2 | 3 | 4 | 80 |
| <i>Malus domestica t</i> | . | . | . | . | 5 | . | . | 14 | . | . | . | . | . | . |
| <i>Malus domestica s</i> | . | . | + | . | . | + | . | 29 | . | . | . | . | . | . |
| <i>Frangula alnus s</i> | . | . | + | + | 3 | + | + | 71 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 | 100 |
| <i>Amelanchier spicata s</i> | . | + | + | 3 | . | 10 | 2 | 71 | 2 | + | . | + | + | 80 |
| <i>Viburnum opulus s</i> | . | + | 2 | + | . | + | + | 71 | . | + | + | 1 | + | 80 |
| <i>Corylus avellana s</i> | . | . | + | + | 8 | + | 6 | 71 | + | . | . | + | 1 | 60 |
| <i>Padus avium s</i> | 3 | . | + | . | + | + | . | 57 | . | . | . | . | . | . |
| <i>Sambucus racemosa s</i> | . | . | + | + | . | + | + | 57 | . | . | . | . | . | . |
| <i>Parthenocissus quinquefolia</i> | . | . | + | . | . | . | + | 29 | . | . | . | . | . | . |
| <i>Parthenocissus quinquefolia</i> | . | . | + | . | . | . | + | 29 | | | | | | |
| <i>Tilia cordata s</i> | + | . | . | . | . | . | . | 14 | . | . | . | . | . | . |
| <i>Crataegus curvisepala s</i> | . | . | + | . | . | . | . | 14 | . | . | . | . | . | . |
| <i>Cotoneaster lucidus s</i> | . | . | . | + | . | . | . | 14 | . | . | . | . | . | . |
| <i>Acer tatarica s</i> | . | . | . | . | . | + | . | 14 | . | . | . | . | . | . |
| <i>Prunus divaricata s</i> | . | . | . | . | . | + | . | 14 | . | . | . | . | . | . |
| <i>Ligustrum vulgare s</i> | . | . | . | . | . | . | + | 14 | . | . | . | . | . | . |
| <i>Dryopteris carthusiana h</i> | + | . | + | 1 | 6 | 3 | 2 | 86 | 2 | 3 | 4 | 5 | 4 | 100 |
| <i>Solidago canadensis h</i> | . | + | + | + | 4 | 1 | + | 86 | 3 | . | . | 2 | 3 | 60 |
| <i>Rubus idaeus h</i> | . | 2 | 5 | 1 | 3 | 4 | 8 | 86 | 1 | 1 | . | + | 1 | 80 |
| <i>Vaccinium myrtillus h</i> | . | . | + | 2 | 10 | 1 | 10 | 71 | 30 | 20 | 25 | 30 | 30 | 100 |
| <i>Calamagrostis epigeios h</i> | . | 5 | 10 | . | + | 15 | 5 | 71 | 2 | . | 1 | 1 | 2 | 80 |
| <i>Valeriana officinalis h</i> | . | + | + | + | + | 1 | . | 71 | . | + | . | + | + | 60 |
| <i>Aegopodium podagraria h</i> | . | + | + | . | 2 | . | + | 57 | . | + | . | 1 | + | 60 |
| <i>Calamagrostis arundinacea h</i> | . | . | + | 12 | 5 | + | . | 57 | . | 8 | 14 | 1 | . | 60 |
| <i>Calamagrostis canescens h</i> | . | . | + | . | + | 1 | + | 57 | + | . | . | + | . | 40 |
| <i>Dryopteris filix-mas h</i> | . | + | . | . | 1 | . | + | 42 | . | . | + | 1 | + | 60 |
| <i>Dactylis glomerata h</i> | . | + | + | . | . | . | . | 29 | 1 | 1 | . | 1 | + | 80 |
| <i>Fragaria vesca h</i> | . | . | . | . | 3 | + | . | 29 | + | . | . | + | 1 | 60 |
| <i>Melica nutans h</i> | + | . | . | . | . | . | . | 14 | 2 | . | + | 1 | + | 80 |
| <i>Chamaerion angustifolium h</i> | . | . | + | . | . | . | . | 14 | . | + | . | . | 1 | 40 |
| <i>Maianthemum bifolium h</i> | . | . | . | . | 8 | . | . | 14 | 1 | 5 | 6 | 4 | 6 | 100 |
| <i>Paris quadrifolia h</i> | . | . | . | . | + | . | . | 14 | + | + | + | 1 | + | 100 |
| <i>Luzula pilosa h</i> | . | . | . | . | . | . | + | 14 | + | + | 2 | 3 | 2 | 100 |
| <i>Athyrium filix- femina h</i> | . | + | 3 | 3 | 10 | 5 | 12 | 86 | . | . | . | . | . | . |
| <i>Geum urbanum h</i> | . | . | + | + | 1 | + | + | 71 | . | . | . | . | . | . |
| <i>Elymus caninus h</i> | + | . | + | . | . | . | . | 42 | . | . | . | . | . | . |

1. pielikums (turpinājums) / Appendix 1 (continued)

| Apraksta numurs Number of description | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | | |
|--|---|---|---|---|---|---|---|-----|----|----|----|----|----|-----|
| <i>Deschampsia cespitosa</i> h | . | . | . | . | + | . | + | 42 | . | . | . | . | . | |
| <i>Mycelis muralis</i> h | + | . | . | . | . | . | . | 14 | . | . | . | . | . | |
| <i>Filipendula ulmaria</i> h | . | . | . | + | . | . | . | 14 | . | . | . | . | . | |
| <i>Solidago virgaurea</i> h | . | . | . | . | . | . | 1 | 14 | . | . | . | 1 | + | 40 |
| <i>Circaea lutetiana</i> h | . | . | . | . | . | . | + | 14 | . | . | . | . | . | |
| <i>Impatiens parviflora</i> h | . | . | . | . | . | . | + | 14 | . | . | . | . | . | |
| <i>Phragmites australis</i> h | . | . | . | . | . | . | + | 14 | . | . | . | . | . | |
| <i>Molinia caerulea</i> h | . | . | . | . | . | . | . | . | 40 | 16 | 2 | 20 | 40 | 100 |
| <i>Melampyrum pratensis</i> h | . | . | . | . | . | . | . | . | 3 | 3 | 6 | 5 | 6 | 100 |
| <i>Poa nemoralis</i> h | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 | 6 | 2 | 3 | 6 | 100 |
| <i>Melampyrum polonicum</i> h | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 100 |
| <i>Rubus saxatilis</i> h | . | . | . | . | . | . | . | . | + | 5 | 2 | 6 | 5 | 100 |
| <i>Galium album</i> h | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2 | 3 | 3 | 3 | 80 |
| <i>Galium boreale</i> h | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | 2 | 1 | 2 | 80 |
| <i>Vaccinium vitis-idaea</i> h | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | 1 | 1 | 1 | 80 |
| <i>Trientalis europaea</i> h | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | + | 1 | + | 80 |
| <i>Calluna vulgaris</i> h | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 | . | . | 1 | 1 | 60 |
| <i>Polygonatum dioicum</i> h | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | 1 | . | 40 |
| <i>Carex pallescens</i> h | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | 20 |
| <i>Vaccinium uliginosum</i> h | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 | . | + | . | 40 |
| <i>Ciriphylum proliferum</i> m | 2 | + | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 100 | + | . | . | + | . | 40 |
| <i>Plagiomnium cuspidatum</i> m | . | + | 1 | . | 3 | + | + | 71 | + | . | + | . | 2 | 60 |
| <i>Plagiomnium affine</i> m | 2 | . | 1 | . | 3 | + | + | 71 | . | + | . | . | . | 20 |
| <i>Hylocomium splendens</i> m | + | . | . | . | . | . | . | 14 | 25 | 35 | 30 | 25 | 25 | 100 |
| <i>Pleurozium schreberi</i> m | . | . | . | . | . | . | . | . | 10 | 5 | 15 | 15 | 10 | 100 |
| <i>Plagiomnium ellipticum</i> m | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 5 | . | . | 20 |

2. pielikums. Pielapiņu mežvīna (*Parthenocissus quinquefolia*) sugu sastāva dinamika (2023–2025) Salaspili Meža ielāAppendix 2. Dynamics of the species composition of the wild grape (*Parthenocissus quinquefolia*) (2023–2025)

| Apraksta numurs Number of description | 1 | 2 | 3 | Sastopamība,% Frequency, % |
|---|-------------|-------------|-------------|-------------------------------|
| Datums / Date | 08.10.2023. | 25.07.2024. | 15.08.2025. | |
| Vieta / Locality | Salaspils | | | |
| Apraksta laukums, m ² / Releve, m ² | 83 | 90 | 105 | |
| Lakstaugu stāva segums, % / Cover of herb layer, % | 110 | 110 | 120 | |
| Sugu skaits / Number of species | 17 | 18 | 20 | |
| <i>Parthenocissus quinquefolia</i> s | 15 | 15 | 20 | 100 |
| <i>Parthenocissus quinquefolia</i> h | 80 | 85 | 85 | 100 |

2. pielikums (turpinājums) / Appendix 2 (continued)

| Apraksta numurs Number of description | 1 | 2 | 3 | |
|--|---|---|---|-----|
| <i>Bromopsis inermis</i> | + | + | 1 | 100 |
| <i>Solidago canadensis</i> | 4 | 6 | 5 | 100 |
| <i>Rubus idaeus</i> | 1 | 1 | 1 | 100 |
| <i>Calamagrostis epigeios</i> | + | 1 | 2 | 100 |
| <i>Dactylis glomerata</i> | + | + | 1 | 100 |
| <i>Elytrigia repens</i> | 1 | + | 1 | 100 |
| <i>Geum urbanum</i> | 1 | 1 | + | 100 |
| <i>Deschampsia cespitosa</i> | + | 1 | + | 100 |
| <i>Impatiens parviflora</i> | + | 1 | 3 | 100 |
| <i>Galium album</i> | + | + | + | 100 |
| <i>Equisetum arvense</i> | + | + | 1 | 100 |
| <i>Festuca rubra</i> | + | 1 | 2 | 100 |
| <i>Betula pendula</i> | 1 | 1 | + | 100 |
| <i>Chamaerion angustifolium</i> | 1 | + | . | 67 |
| <i>Festuca pratensis</i> | + | + | . | 67 |
| <i>Phragmites australis</i> | + | . | + | 67 |
| <i>Populus tremula</i> | . | 1 | + | 67 |
| <i>Acer platanoides</i> | . | + | 3 | 67 |
| <i>Anthriscus sylvestris</i> | . | . | 1 | 33 |
| <i>Quercus robur</i> | . | . | + | 33 |
| <i>Allium ssp.</i> | . | . | + | 33 |

**MEŽKOPIS ROBERTS ĀBOLIŅŠ – BIOĢEOCENOLOĢIJAS UN
GEOGRĀFISKĀS AINAVAS IDEJU PIONIERIS KRIEVIJĀ
FORESTER ROBERTS ĀBOLIŅŠ – PIONEER OF BIOGEOCENOLOGY AND
GEOGRAPHICAL LANDSCAPE IDEAS IN RUSSIA**

Māris Laiviņš

Latvijas Valsts mežzinātnes institūts “Silava”

E-pasts: maris.laivins@silava.lv

Kopsavilkums. 2026. gadā atzīmējam izcilā dabaszinātnieka – ģeobotāniķa, augsnes zinātnieka, ģeogrāfa Roberta Āboliņa 140. dzimšanas dienu. Roberts Āboliņš ir latvietis, dzimis 1886. gadā Rīgas apriņķa Ozolu pagastā (tagad – Limbažu novads Brīvzemnieku pagasts), savas dzīves ražīgākos gadus viņš ir pavadījis Krievijā, pētīdams Pleskavas apgabala purvus, Austrumsibīrijas Centrālās Jakutijas augsnes un augāju, bet vairāk nekā 20 gadus veltījis pētījumiem par Vidusāzijas dabas un saimniecības apstākļiem. Jau jaunībā viņš izstrādāja holisku (daļa – pakārtota vienotam veselumam) epigeanoloģisku dabas uzbūves sistēmu, ko veido dažāda lieluma epigēni, kurus pašlaik atzīst par pazīstamās meža biogeocenoloģijas un ģeogrāfiskās ainavu mācības koncepcijas aizsākumiem Krievijā. Pamatojoties uz gaisa vidējo temperatūru izmaiņām un nokrišņu sadalījumu Vidusāzijā, viņš norobežoja augstumjoslojuma jeb dzīvības zonas tuksnešu un augstkalnu apgabalos un rekomendēja katrai zonai optimālo kultūraugu sortimentu.

Raksturvārdi: epigeanoloģiskā dabas sistēma, epigēni, augstumjoslojums, Roberts Āboliņš, Krievija.

Summary. In 2026, we celebrate the 140th birthday of the outstanding natural scientist – geobotanist, soil scientist, geographer, Roberts Āboliņš. Roberts Āboliņš is a Latvian, born in 1886 in the Ozoli parish of the Riga district (now – the Brīvzemnieku parish of the Limbaži municipality). He spent the most productive years of his life in Russia, studying the swamps of the Pskov region, the soils and vegetation of Central Yakutia in Eastern Siberia, but devoted over 20 years to research on the natural and economic conditions of Central Asia. Already in his youth, he developed a holistic (part – subordinate to a single whole) epigeanological system of the structure of nature, formed by epigenes of different sizes, which is currently recognized as the beginnings of the well-known concept of forest biogeocenology and geographical landscape studies in Russia. Based on changes in average air temperatures and the distribution of precipitation in Central Asia, he delimited altitudinal or life zones in desert and high-altitude areas and recommended the optimal assortment of crops for each zone.

Key words: epigeanological natural system, epigenes, altitudinal zonation, Roberts Āboliņš, Russia.

IEVADS

Roberts Āboliņš ir pazīstams, atzīts un cienīts daudzpusīgs dabaszinātnieks, latvietis, kaut visa viņa zinātniskā darbība noritēja Krievijā. Viņam veltītos biogrāfiskos šķirkļos, kolēģu atmiņās un vēsturiskos atskatos, viņu dēvē gan par ekologu, gan ģeobotāniķi, augsnes pētnieku, telmologu, stepju un tuksnešu pētnieku, augkopi, bet visbiežāk – par ģeogrāfu, nereti pieminot, ka viņš ir latvietis, kurš dzimis Vidzemē (1. att.).

R. Āboliņa pirmās publikācijas atrodamas avīzē “Jaunā Dienas Lapa” 1909. un 1910. gadā, bet pirmais, dabaszinātnieku aprindās ievērtību guvušais raksts ir par Simbirskas guberņas Žiguļu kalnu (Volgas lokos pie Samāras) augu formācijām, kas uzrakstīts, pamatojoties uz viņa lauka novērojumiem un pētījumiem 1908. gadā Žiguļos, un ir publicēts 1910. gadā mežkopjiem pazīstamajā periodiskajā izdevumā “Лесной Журнал” (Аболин 1910). Raksts ir nozīmīgs ar detalizētu meža un zālāju (stepes) augāja kontaktsabiedrību un to savstarpējo dinamisko stadiju analīzi, kas,

pēc paliekošiem iespaidiem Volgas lokos, arī noteica viņa turpmāko fanātisko aizraušanos ar dabas, sevišķi augāja pētījumiem.

Nosacīti R. Āboliņa gandrīz 30 gadus ilgo (1909–1938), radošu zinātnisko, pedagoģisko un sabiedriski politisko darbību hronoloģiski var iedalīt četros galvenajos periodos.

Pirmais periods, 1909.–1911. gads, kad viņš veica lauka pētījumus par Pleskavas guberņas purvu augāju un attīstību. Pētījumu materiāli apkopoti apjomīgā rakstā par reģiona purviem (Аболин 1914), bet viņa darba izcilība ir teorētiskā koncepcija par purvu kā epiģeoloģisku veselumu, hierarhisku dabas kompleksu sistēmu, kas pirmo reizi pārlicinoši un skaidri Krievijas auditorijai izklāstīta šajā darbā. R. Āboliņa epiģeoloģisku sistēmu uzskata par vēlāk 20. gs. vidū un otrajā pusē Krievijas mežkopju un ģeogrāfu aprindās tik populārās *meža bioģeocenozes* un *ģeogrāfiskās ainavas*, koncepcijas aizmetni (Берг 1931, Исаченко 1953, 1971, Сукачев 1964, Трасс 1976).

Otrais periods: 1911.–1912. gads, kad viņš veic reģionāla rakstura pētījumus Austrumsibīrijā, Aizbaikalā un Centrālajā Jakutijā. Reģionāla rakstura augāja un augsnes segas pētījumu datus un rezultātus Ļenas-Viļujas upju līdzenumā viņš apkopo izcilā monogrāfijā par šī reģiona dabas kompleksiem (Аболин 1929).



1. attēls. Roberts Āboliņš (Сукачев, Зонн 1958).
Figure 1. Roberts Aboliņš (Sukachev, Zonn 1958).

Trešais periods: 1915.–1930. gads (ar nelieliem pārtraukumiem), kad R. Āboliņš veic stepju un tuksnešu kompleksos pētījumus Kazahstānā, Kirgiztānā un citur Vidusāzijā, vada profesūru Vidusāzijas universitātē Taškentā (universitātes pirmais nosaukums – Turkestānas universitāte), bet arī veic politisko darbību: aktivizē reģionos boļševiku partijas organizāciju struktūras, partijas

tautsaimniecības politiku un īsteno partijas ideju propogandu. Aktīvās darbības gadi Vidusāzijā ir viņa zinātniskās darbības ražīgākais laiks. Šajos gados viņš publicē apjomīgu publikāciju klāstu, starp kurām liels skaits ir tam laikam atbilstošu idejiska satura darbu, daudz praktisku ieteikumu rakstu par augkopības un lopkopības problēmām aridajos apgabalos, tomēr sevišķi ir atzīmējamas zinātniskās publikācijas, tostarp vairākas monogrāfijas par Kazahstānas un Vidusāzijas dabas rajonēšanu un vertikālajām dabas zonām (jeb *dzīvības zonām*) Tjanšana un Pamira kalnu sistēmās (Аболин 1930a, b, 1934).

Ceturtais periods: 1932.–1937. gads, kad R. Āboliņš ir Tuksnešu biroja vadītājs Vissavienības Augkopības institūtā Ļeņingradā, vienlaikus profesors Ļeņingradas universitātē.

Svarīgākie dzīves dati

Roberts Āboliņš ir dzimis 1886. gada 18. maijā Vidzemes guberņā Rīgas apriņķī, “Rūķu” mājās (krievu val. *на хуторе Рукки Рижского уезда Лифляндской губернии*). 1937. gada 10. decembrī, Staļina Lielā terora laikā (latviešu etniskā tīrīšana jeb NKVD “Latviešu operācija”) apcietināts par it kā kontrrevolucionāru darbību, pēc mēneša, 1938. gada 27. janvārī Ļeņingradā viņam izpildīts nāves sods.

Izglītība

R. Āboliņš ir mācījies vietējā vispārīglītojošā pagasta skolā, kuru nepabeidz, jo aktīvi ir piedalījies 1905. gada notikumos, tāpēc 1906. gadā ir spiests emigrēt uz Pēterburgu, kur dzīvo nelegāli ar svešu uzvārdu, jo baidās no represijām.

1907.–1908. gads – Kamenoostrovas divgadīgā lauksaimniecības skola Pēterburgā.

1909.–1913. gads – Pēterburgas Meža institūts.

Nozīmīgākās darba un pētījumu vietas

1908. gads – mācību ekskursija uz Žiguļu kalniem un Buzulukas siliem Samāras guberņā.

1909.–1911. gads – purvu pētījumi Pleskavas un Novgorodas guberņā.

1911.–1912. gads – Narčinskas ekspedīcija Aizbaikālā, pētījumi centrālajā Jakutijā.

1913.–1915. gads – arests, izsūtījums uz Latviju, karadienests (atvaļināts sliktās veselības dēļ).

1915.–1918. gads – pētījumi un saimnieciskās dzīves organizācija Kazahstānā.

1918.–1922. un 1924.–1930. gads – Vidusāzija, profesūra Taškentas universitātē, Ģeobotānikas un augsnes institūta organizēšana universitātē, institūta Ģeobotānikas nodaļas vadība, augkopības sovhoza “Kaplanbek” direktors, žurnāla “Irigācija, lauksaimniecība un lopkopība” redakcijas vadītājs un citi zinātniskie un nozīmīgi partijas politiskie uzdevumi.

1922.–1924. gads – Pēterburgas lauksaimniecības institūts.

1930.–1931. gads – Ļeņingradas agroaugšņu institūts.

1931.–1932. gads – ekspedīcijas vadītājs Priekškaukāzā Dagestānā.

1932.–1937. gads – Vissavienības Augkopības institūts, Tuksnešu biroja vadītājs, vienlaicīgi profesors Ļeņingradas universitātes Bioloģijas un augsnes zinību fakultātē Ģeobotānikas katedrā.

Zinātniskā kvalifikācija

Bioloģijas zinātņu doktors (gads nav zināms).

Lauksaimniecības zinātņu doktors (1934).

Doktora grāds bioloģijas un lauksaimniecības zinātnēs piešķirts, pamatojoties uz publicēto darbu pamata.

R. Āboliņa vārda toponīmi ģeogrāfiskajos nosaukumos

Džungārijas Alatau kalnu masīvā Tjanšanā – kalna smaile (4051 m vjl.), kalnu pāreja un ledājs; Antarktīdā – klints Karalienes Modas zemē.

Plašākus aprakstus par profesora R. Āboliņa dzīves gaitām ir publicējuši S. Lipšics, V. Sukačevs, S. Zons, P. Košeļevs u. c. (Липшиц 1947, Сукачев, Зонн 1958, Кошелев, Павлухин 1994), savukārt Latvijas zinātniskajos izdevumos par R. Āboliņu latviski ir rakstījuši M. Ozols, M. Galeniece, P. Košeļevs un M. Laiviņš (Ozols 1958, Galeniece 1963, Košeļevs 1987, Laiviņš 1989, Raipulis 1989) bet krievu valodā – J. Raipulis, I. Blūmentāls un S. Saksonovs (Райпулис 1987, Кошелев 1987, Блюменталь 1989, Саксонов 1990). Abi pēdējie minētie raksti krievu valodā ir publicēti periodiskajā izdevumā “Jaunākais Mežsaimniecībā” un ir citēti arī Krievijā zinātniskajos rakstos par ģeobotānikas vēsturi.

Roberta Āboliņa dabas epigeneoloģiskā sistēma

Studējot Pēterburgas Meža institūtā mežkopību (1909–1913) un veicot lauka pētījumus vasarās Pleskavas un Novgoradas guberņas purvos (1909–1911), R. Āboliņš izstrādāja holisku (daļa pakārtota vienotam veselumam) epigeanoloģisku (epi gr. – priedēklis: *virš, uz*; genealogia gr. – *raduraksti*, arī *izcelsme*) dabas kompleksu sistēmu, ko veido epigēni (Аболин 1914). Dabas ģeoneoloģiskās sistēmas galvenās pamatnostādnes:

- sauszemes virsējais slānis ir bieza dēdēšanas garoza, tā ir cilvēka dzīves telpa, apkārtnē, šo dzīvo un nedzīvo vidi veido **epigēni** – zemes virsas (reljefa) veidojumi, augsne, augājs un dzīvnieki, kas ir savstarpēji saistīti un atrodas nepārtrauktā mijiedarbībā;
- epigēni nosedz visu sauszemi un veido nepārtrauktu apvalku – **epigenēmu**;
- epigenēma sastāv no individuālam homogēnām **epimorfām**, ar noteiktām epigēnu fizionomiskām pazīmēm, to savstarpējām mijiedarbībām un to izcelšanās jeb ģenēzes īpatnībām;
- pēc fizionomijas un līdzīgām savstarpējām mijiedarbībām, to ģenēzes, ekomorfās apvienojas **epiformācijās**, kas ir galvenā epigenēmu klasifikācijas vienība;
- epigenēma klimata faktoru ietekmē diferencējās **epizonās**, nodalās epizonu tipi;
- sauszemes epigenēma pēc tektoniskajām, topogrāfiskajām, hidrogrāfiskajām īpatnībām diferencējās **epiapgabalos**, nodalāmi epiapgabalu tipi;
- **epigeneoloģiskie** pētījumi ir pētījumi par epigēniem, kā vienotiem un veseliem dabas veidojumiem.

Kā atzīmēts raksta ievadā, pirms vairāk nekā 110 gadiem izklāstītās fundamentālās atziņas par Zemes epigenēmas apvalku un par epigēnu sistēmu, par dabas komplekso raksturu un attīstības vienotību (secīgo ģenēzi), ir ideju bāze meža bioģeocenoloģijas un ainavu mācības koncepcijai, kas sevišķi vispusīgi tika attīstīta 20. gs. vidū, kad V. Sukačevs izvirzīja meža bioģeocenoloģijas koncepciju, kā arī mācību par ģeogrāfiskajām ainavām (Сукачев 1945, 1949, 1964, Исаченко 1953).

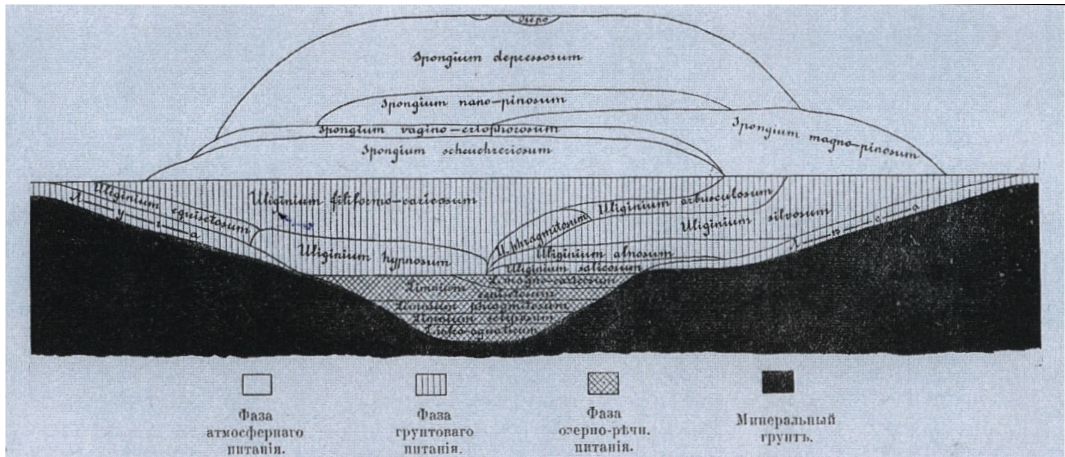
Augstāk minētajās septiņās tēzēs R. Āboliņš izklāsta savus uzskatus par ģeogrāfiskās vides, ģeogrāfiskās ainavas uzbūvi un par ainavas dinamiski-ģenētisko vienotību un attīstību. No šodienas viedokļa raugoties, šajā koncepcijā ir saskatāma epigenēmas **hierarhiskā struktūra**: epimorfa – kas ir mazākā un homogēnākā epigenēmas vienība (piemēram, priežu meža nogabals ar brūkleni kā zemeszemes dominantu), iekļaujas epiformācijā (meža tips – mētrājs) un epiformāciju grupā (meži sausās minerālaugsnēs). Priežu mētrājs, savukārt kā epigenēmu klasifikācijas pamatvienība, iekļaujas boreālo skujkoku mežu (taigas) epizonā un Austrumeiropas līdzenuma epiapgabalā. Minētais

epigēnu sistēmas hierarhiskais piemērs atspoguļo lokālo, reģionālo un globālo bioģeocenotiskā vai ainavu apvalka (biosfēras) organizāciju laika un telpas dimensijās.

Svarīgi atzīmēt, ka Roberta Āboliņa epigēnu koncepcija radās laikā, kad šo ideju autoram bija tikai 25–26 gadi. Turpmākajos viņa darbos epigenēmas koncepcija netiek pilnveidota un tālāk skaidrota, vienīgi ir saglabājusās ziņas augsnes pētnieka M. Gļinkas rakstā, ka viņam ir bijusi iespēja iepazīties ar 1917. gadu datēto R. Āboliņa rokrakstu “Epigenoloģijas monogrāfija [Опыт эпигенологической монографии]” (Глинка 1927). Citos krievu dabaszinātnieku darbos par R. Āboliņa teorētiskajām epigenoloģijas nostādnēm un koncepcijām, šis darbs netiek pieminēts.

Pleskavas un Novgorodas guberņas purvi

Aprakstot Pleskavas guberņas purvus, atkarībā no to veidošanās vēstures, R. Āboliņš nodala trīs purvu attīstības fāzes: minerālvielām piesātinātā ezeru un urpu barošanās fāze, gruntsūdeņu barošanās fāze un atmosfēras nokrišņu barošanās fāze (Аболин 1914). Katrā no šīm ģeoloģiskā laika ziņā simtiem vai pat tūkstošiem gadus ilgajā attīstības fāzē viņš pēc valdošo sugu sastāva nodala vairākas formācijas. Ezeru barošanās fāzē *Limnium*: *Limnium infra-aquaticum*, *L. scriposum*, *L. phragmitosum*, *L. equisetosum* un *L. magnocaricosum*; gruntsūdeņu barošanās fāzē *Uliginum*: *Uliginum hypnosum*, *U. equisetosum*, *U. filiformo-caricosum*, *U. salicosum*, *U. alnosum* un *U. silvocosum*; atmosfēras nokrišņu barošanās fāzē *Spongium*: *Spongium schuchzeiosum*, *S. vaginotriophorosum*, *S. nano-pinosum*, *S. magno-pinosum* un *S. depressum* (2. att.).



2. attēls. R. Āboliņa purvu attīstības ģenētiskās stadijas un galvenās formācijas.
Figure 2. Genetic stages and main formations of bog development by R. Āboliņš.

Analizējot purvu formāciju epigēnu sukcesiju stadijas, R. Āboliņš pirmais saskata paralēlas augāja attīstības rindas – no vienas sākuma stadijas attīstība var notikt eksogēno faktoru ietekmē dažādos varbūtīgos vektoros, piemēram, augsto purvu barošanās fāzē *Spongium* veidojas kā *Spongium nano-pinosum*, tā arī *S. magno-pinosum* formācijas. Vēlākos pētījumos paralēlās attīstības rindas aprakstītas un analizētas daudzos dažādos augāja tipu attīstības gadījumos.

R. Āboliņš ir aprakstījis vairākas parastās priedes *Pinus sylvestris* ekoloģiskās formas, kas veidojas purvā ekstremālo vides apstākļu ietekmē: *Pinus sylvestris f. pumila* Abolin, *P. sylvestris f. uliginosa* Abolin, *P. sylvestris f. Litwinowii* Sucacz., *Pinus sylvestris f. Willkomii* Sucacz.

Divām ekoloģiskajām formām V. Sukačevs vēlākos pētījumos ir mainījis to latīniskos nosaukumus (Аболин 1914, 1915, Сукачев 1926).

Pētot Pleskavas guberņas purvus, R. Āboliņš ievāca apjomīgu sūnu paraugu kolekciju, kuru viņš nosūtīja pazīstamajam vācu sūnu pētniekam Karlam Varnstorfam (Carl Warnstorf) taksonu precīzai identificēšanai. Pētījumos Pleskavas purvos kopā ar R. Āboliņu piedalījās Pēterburgas un Pleskavas botāniķu grupa, starp kuriem bija arī latviešu botāniķis, pēc izglītības agronomis Augusts Kaksis. Par A. Kakša purvu un zālāju pētījumiem 19. gs. pirmajās desmitgadēs Krievijā un viņa pētījumu analīzi var lasīt izdevumā “Jaunākais Mežsaimniecībā” (Laiviņš 1990).

Epigēnu laiktelpu rindas – ģeogrāfijas ainavzinātnes pamatstruktūras

Pētot Pleskavas guberņas purvus, R. Āboliņš saskatīja purvu masīvu mozaīkveida uzbūvē un attīstībā noteiktas telpas un laika rindas, kas likumsakarīgi atkārtojas dažādās purva daļās, veidojot tajos invariantas epigēnu struktūras. Vēlākos pētījumos *ģeobotāniķi* un ģeogrāfi daudzkārt ir pievērsuši uzmanību šādam laika un telpas struktūru izkārtojumam ne vien purvos, bet arī zālajos, mežos un citos augāja tipos. Izvērsti telpas un laika rindu koncepcija tika attīstīta arī 20. gs. otrajā pusē V. Sočavas strukturāli-dinamiskajā un Rīgas topocentriskajā K. Ramana un Ā. Kraukļa ainavu mācībā (Крауклис 1969, Сочева и др. 1974, Laiviņš, Draveniece 2012), tādejādi sasaistot 20. gs. sākuma (R. Āboliņš) un 20. gs. beigu ģeogrāfu idejas par ģeogrāfiskā ainavu apvalka topoģeosistēmu telpas un laika struktūrām.

Visu šo ģeogrāfu darbos iezīmējas epigenēmas jeb ģeogrāfiskā ainavu apvalka uzbūves struktūru un ar tām saistīto procesu diferencēšanās vairākās hierarhiski pakārtotās, bet vienlaikus arī nosacīti autonomās dimensijās jeb ģeogrāfiskās organizācijas līmeņos: R. Āboliņam tās ir epiformācijas, epiapgabali, epizonas, epigenēmas apvalks, Ā. Krauklim – lokālā (topoloģiskā), reģionālā (ainavu) un planetārā (globālā) dimensija. Šo ģeogrāfu darbos redzama pamatoti izveidota ģeogrāfiskās vides hierarhiskā kontinuitāte telpā un laikā.

Žiguļu kalnu stepjveida zālāji un kserofītie priežu meži

1908. gadā R. Āboliņš, būdams lauksaimniecības skolas kursants, piedalās Pēterburgas lauksaimniecības kursu organizētajā ekskursijas braucienā (vadītājs V. Sukačevs) uz Žiguļu kalniem. Ekskursija ilgst 3 dienas, no 16. līdz 18. jūlijam (Саксонов 1990, Сидякина 2015) plašāks materiālu apkopojums par novērojumiem Volgas krastos ir publicēts tajā pašā gadā pēc atgriešanās Pēterburgā (Аболин и др. 1908).

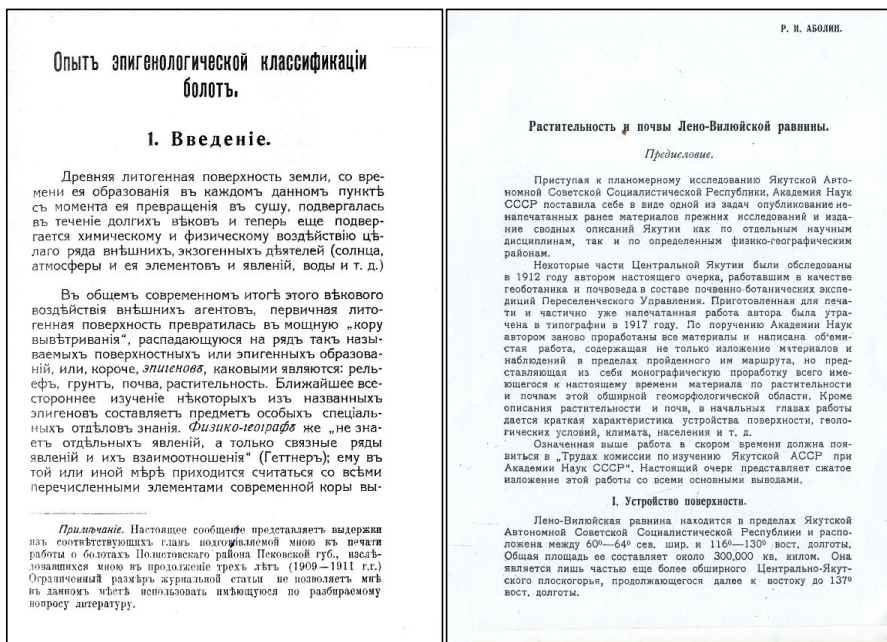
R. Āboliņš apkopojošajā publikācijā uzsver kserofīto zālāju un kserofīto priežu mežu ģeoloģiski seno izcelsmi (šīs augu formācijas pastāvējušas jau pēdējā apledojuma laikā), to veidošanos karbonāts saturošās augtenēs, kā arī cilvēka darbības ietekmi uz zālāju izveidošanos, zālāju un priežu mežaudžu formāciju ģenētisko sasaisti, proti, stepjveida zālāju pakāpenisku transformāciju kserofītajās priežu retainēs un priežu mežaudzēs. Abas minētās formācijas vienojošie elementi ir reliktdās augu sugas, kas sastopamas kā stepjveida zālajos, tā arī priežu mežos – *Alyssum lenense*, *Alium strictum*, *Aster alpinus*, *Dianthus acicularis*, *Globularia punctata* u.c. R. Āboliņš uzskaita stepjveida sauso zālāju augājam (augu sabiedrību klase Festuco-Brometea) raksturīgas sugas Žiguļu kalnos; tās ir: *Artemisia austriaca*, *Agropyrum desertorum*, *Asperula cynanchica*, *Astragalus albicaulis*, *Centaurea marchalliana*, *C. ruthenica*, *Polygala sibirica*, *Sedum acre*, *Hedysaruma grandiflorum*, *Stippa pennata*, *S. capillaris*, *Phleum phleoides*, bet sausajiem priežu mežiem (Pyrolo-Pinetea) raksturīgas sugas ir *Acer tataricum*, *Amygdalus nana*, *Caragana frutescens*, *Cotoneaster vulgaris*, *Chamaecytisus ratisbonensis*, *C. ruthenica*, *Genista tincto-*

ria, *Spiraea crenifolia*, *Pyrola chlorantha*, *Pulsatilla patens*, *Rosa canina*, *R. majalis* u. c. sugas (Аболин 1910).

Latvijas ģeobotāņiem saistošs atklājums ir saskaīt atāli līdzīgas sukcesiju rindas Žiģu kalnos un Latvijas ainavā līdzīgos novietojumos: stāvājās upju terasēs un terasu izvirzījumos, liel-pauguru, arī pilskalnu dienvidu nogāzēs, planētās zemes virsās un citās stipri traucētās augtenēs.

Ļenas-Viļujas līdzenuma (Jakutija) augājs un augsnes

1929. gadā, pamatojoties uz vairāk nekā pirms 15 gadiem (1911–1912) veiktajiem lauka pētījumiem Austrumsibīrijā Aizbaikālā un Centrālajā Jakutijā, tiek izdota R. Āboliņa monogrāfija par Ļenas-Viļujas līdzenuma augu valsti un augsnēm (3. att.; Аболин 1929). Viņa pētījumi par Sibīrijas kontinentālo reģionu dabas apstākļiem tajā laikā bija aktuāli, lai padomju varas apstākļos labāk sekmētos Sibīrijas kolonizācija.



3. attēls. R. Āboliņa publikāciju pirmās lappuses par Pleskavas purviem (pa kreisi) un Ļenas-Viļujas līdzenuma augāji (pa labi).

Figure 3. The first pages of R. Āboliņš' publications on the Pskov swamps (left) and the vegetation of the Lena-Vilya plain (right).

Lielo Austrumsibīrijas upju Ļenas un Viļujas līdzenums ir savdabīgs antropoģeogrāfisks un fizioģeogrāfisks Sibīrijas reģions. Pirmie pamatiedzīvotāji šajā, klimatiskā ziņā sevišķi kontinentālajā reģionā (ļoti aukstas ziemas un ļoti karstas vasaras) līdz pat 17. gs. vidum bija mednieku un briezķopju tungusu ciltis, kurus pamazām asimilēja vai pārvirzīja uz ziemeļiem lopkopji jakuti, kas ienāca no Sajānu kalniem. Ar lopkopības attīstību sākās intensīva mežu dedzināšana un zālāju jeb alasu (jakutu valodas vārds) ainavas veidošanās. Regulāras dedzināšanas ietekmē radās no dažiem metriem līdz pat vairākiem kilometriem lielas lēzenas un no 1 līdz 15(30) m dziļas termokarsta iepakas, kurās valdošais ir mezofīto pļavu un kserofīto stepju augājs. Savukārt

20. gs. sākumā Jakutijā aktuāls kļūst jautājums par zemkopības sistēmas ieviešanu, ko R. Āboliņš sīki analizē.

R. Āboliņš apraksta ūdenstilpju, alasu zālāju, krūmāju un mežu sabiedrību sugu sastāvu (pārskata tabulas), solančaku veidošanās īpatnības un solančaku tipus, augsnes morfoloģiju un struktūru. Augu sabiedrību pētījumos R. Āboliņš asociāciju uzver kā plaša apjoma (bet ne zemāko, kā pieņemts tā laika krievu ģeobotāniķu darbos) augāja klasifikācijas pamatvienību, asociācijas latīniskajā nosaukumā viņš lieto galotni *-etum*, kā Vidus- un Dienvideiropas fitosociologu darbos (piemēram, *Caricetum gracilis*, *Laricetum vacciniosum*, *Piceetum arenosum* u. c.).

Lielu monogrāfijas daļu viņš velta atsevišķu izplatītāko koku sugu, lakstaugu ekoloģisko īpatnību aprakstīšanai, kā arī plašā Ļenas-Viļujas līdzenuma augāja reģionālo atšķirību analīzei.

Kazahstānas, Kirgizstānas un Uzbekistānas stepes, pustuksneši un tuksneši

Ilgas pēc saules un stepes plašumiem zinātkāro R. Āboliņu vispirms aizved uz Verniju (Alma-Ati) Centrālajā Kazahstānā, bet jau pēc pāris gadiem viņa pētījumu apgabals ievērojami paplašinās, viņš strādā Kirgizstānā, Uzbekistānā un nedaudz arī Turkmenistānā. Šajos gados nozīmīgākās ir viņa monogrāfijas un daudzie raksti par šo reģionu ģeobotāniskiem (augu sabiedrību sugu sastāvs, augsnes morfoloģija un ķīmiskais sastāvs) pētījumiem, virsas augstumjoslojumu jeb dzīvības zonām un dabas rajonēšanu.

Apjomīgākās augāja uzskaites veiktas pļavu un ganību zonā augstkalnos, norobežojot augu sabiedrību kopas, sastādot augu sugu sarakstus un vispusīgi novērtējot zālāju ražību (Аболин, Советкина 1930, Аболин и др. 1934).

Aprakstot pētījuma vietu (augāja un augsnes apraksts), sīki aprakstīts novietojums, reljefa forma, augsnes/gruntsūdeņu mitruma apstākļi, cilvēka darbības ietekme. Augāja uzskaitē novērtēti šādi rādītāji: lakstaugu stāva projektīvais segums (%), zelmeņa apakšstāvu (I, II, III) augstums (cm), zelmeņa zaļā masa (kg/ha), zelmeņa gaissausā masa (kg/ha) un sugu skaits laukumā (pētījumi parasti notiek vasaras vidū vai otrajā pusē, tāpēc netiek norādīts efemēru sugu skaits, tomēr jāatzīmē, ka efemēru sugu skaits aprakstā nereti varētu būt 30–40 sugas). Autori nekur nenorāda augāja apraksta laukuma platību. Augu sugu projektīvo segumu/daudzumu augāja pētījumos novērtēja pēc acumēra paplašinātās Drudē 10 ballu skalas: 0 – viens auga indivīds (un), 1 – atsevišķi indivīdi (sol), 2 – ļoti reti (sp₁), 3 – reti (sp₂), 4 – paresti (sp₃), 5 – bieži (cop₁), 6 – ļoti bieži (cop₂), 7 – dominē (cop₃), 8 – veido fonu, bet ar citu sugu piejaukumu (soc₁), 9 – veido monodominantu fonu (soc₂), 10 – vienas augu sugas sabiedrība (soc₃). Atsevišķām sugām reģistrētas pumpurošanās/ziedēšanas fāzes.

Augsnes rakumā fiksēti ģenētiskie horizonti, to dziļums, biežums, horizonta krāsa pēc acumēra, HCl uzlējumā uz lauka noteikts karbonātu putošanas dziļums. Laboratorijas analīzes: granulometriskais sastāvs – augsnes skelets > 2 mm; smilts frakcijas – 2–1 mm, 1–0,25 mm un 0,25–0,10 mm; putekļi – 0,10–0,01 mm un 0,01–0,001 mm; māls – < 0,001 mm; organiskās vielas (%), bāziskie katjoni – kopējie, NaHCO₃ un Ca(HCO₃)₂ izvilcumā; Cl, SO₃ joni un oksīdi CaO un MgO.

R. Āboliņa monogrāfijās publicētā lauka pētījumu metodika, kā arī pētījumu materiāli, ir klasiski 20. gs. mazu ģeogrāfisko kompleksu (fācija, elementārais komplekss, mikroainava u. c. topoainavas nosaukumi Krievijā) izpētes paņēmieni, kas gadsimta pirmajā pusē vispirms atīstījās Krievijā, bet pēc II Pasaules kara bija metodiski atzītākie visā Padomju Savienībā, arī Latvijā.

Vidusāzijas desmitgade iezīmējas ar vairākiem fiziski ģeogrāfiskiem rajonēšanas piemēriem, vispirms tie ir atsevišķi Kazahstānas reģioni, vēlāk rajonēšanas shēma tiek izveidota visai Padomju Vidusāzijai.

Jāatzīmē R. Āboliņa monogrāfisks apskats par Vidusāzijas kokaugu augāju (Аболин 1934, Коровин 1934). Šajā darbā viņš analizē vispārīgās Vidusāzijas kalnu sistēmas: Pamira-Alaja, Tjanšana un Džungārijas Alatau fiziski ģeogrāfiskās īpatnības – gaisa temperatūru un nokrišņu augstuma gradientus – un salīdzina ar analogiskiem rādītājiem Kaukāza, Krimas un Alpu kalnos, norobežo Vidusāzijas siltuma joslas: karsto, silto, mēreno un auksto. Pēc ekoloģiskiem apstākļiem un dzīves formām viņš nodala galvenos krūmāju un meža tipus: kserofīto tuksnešu krūmāji – ģintis *Salsola*, *Nitraria*, *Haloxylon* (saksauls), *Calligonum*; upju palieņu krūmāji un meži – *Halimodendron*, *Eleagnus*, *Hippophae*, *Populus*, *Salix*; kalnu kserofīti – *Pallurus*, *Prunus*, *Amygdalus*, *Celtis*, *Vitis*, *Ficus* un kalnu mezofītie meži – *Juglans*, *Pyrus*, *Caragana*, *Berberis*. Atsevišķi autors izceļ jauktos kļavu un ošu mežus – *Acer semenovii*, *A. turkestanicum*, *Fraxinus raibocarpa*, *F. sogdiana* u. c. lapu koku sugu audzes (visas minētās lapkoku audzes šajos Vidusāzijas apgabalos ir sastopamas reti), kā arī Vidusāzijas kalniem raksturīgā skujkoka Šrenka egles (*Picea schrenkiana*) mežus.

Vissavienības Augkopības institūts, Tuksnešu birojs un Vidusāzijas meži

Ievērojamais krievu ģenētiķis Nikolajs Vavilovs, Vissavienības Augkopības institūta direktors, 1932. gadā uzaicina R. Āboliņu institūtā par Tuksnešu biroja vadītāju. R. Āboliņš ar lielu aizrautību ķērās pie jaunajiem pienākumiem. Vispirms tika pārveidots tuksneša eksperimentālo izmēģinājumu staciju darbs, radītas vairākas jaunas. Viņa vadītais birojs kļuva par vadošo iestādi Krievijā teorētisku un metodisku tuksnešu apguves jautājumu risināšanā. R. Āboliņš publicē vairākus rakstus “Sociālistiskajā augkopībā” par tuksneša apgūšanas problēmām (kopā ar ekonomistu B. Semevski), organizē un piedalās propogandas braucienā Maskava–Karakoruma tuksnesis–Maskava. Atsevišķi katrai Vidusāzijas republikai (Turkmenistāna, Uzbekistāna, Kazahstāna, Kirgizistāna) viņš rekomendē noderīgāko un piemērotāko lauksaimniecības kultūru sortimentu, norāda izdevīgākos un racionālākos solančaku apgūšanas un izmantošanas paņēmienus. 1933.–1935. gadā R. Āboliņa redakcijā un ar viņa līdzautorību tika izdoti četri rakstu krājumi “Tuksnešu apsaimniekošanas augkopības problēmas”.

Līdzās pētījumiem Vidusāzijā R. Āboliņš no 1932.–1933. gadam pagūst izstrādāt un publicēt monogrāfijas par Terekas un Kuras upju apūdeņošanas sistēmām Priekškaukāzā (Аболин 1932).

Pedagoģiskā darbība

Līdztekus intensīvām ekspedīcijām un lauka pētījumiem Krievijā R. Āboliņš ar nelieliem pārtraukumiem veica akadēmisko pasniedzēja darbu dažādos institūtos un universitātēs.

Vispirms jāmin lekcijas un praktiskās nodarbības augsnes un augāja zinībās Pēterburgas Lauksaimniecības institūtā, kur atklājās viņa pedagoga un jaunatnes audzinātāja talants (1922–1924). Bet ražīgākie profesūras gadi viņam bija Taškentas (no 1929. gada) un Ļeņingradas universitātēs (no 1932. gada). Taškentā R. Āboliņš bija Ģeobotānikas katedras vadītājs, bet Ļeņingradā Bioloģijas un augsnes zinību katedrā pasniedza kursu “Stepes un tuksneši”, kā arī “Ruderālā veģetācija” – kā atzīmē V. Sukačevs un S. Zons, pēc pilnīgi jaunas un oriģinālas mācību programmas (Сукачев, Зонн 1958). Ļeņingradas universitātē 20. gs. 30. gados Ģeobotānikas katedrā bija sapulcināti zināmi tā laika Krievijas botāniķi un ģeogrāfi (5. att.), katedras vadītājs bija V. Sukačevs (В. Сукачев), pļavkopības kursu pasniedza A. Šeņikovs (А. Шенников), ar mežu saistītos priekšmetus – N. Konovalovs (Н. Коновалов), purvu mācību – A. Korčagins (А. Корчагин), tundras augāju – B. Gorodkovs (Б. Городков). No 1935. gada smiltāju augāja kursā pedagoģisko darbu veica latvietis A. Gails, bet katedrā asistents bija latviešu izcelsmes ģeobotāniķis I. Blūmentāls.



5. attēls. Ļeņingradas Universitātes Bioloģijas un augsnes zinību fakultātes Ģeobotānikas katedras studenti un akadēmiskais personāls. Pirmajā rindā no kreisās: A. Šeņņikovs, B. Gorodkovs, N. Konovalovs, V. Sukačevs (katedras vad.), R. Āboliņš, G. Poplavskaja, I. Blūmentāls un A. Gails (A. Gails; M. Laiviņa arhīva foto).

Figure 5. Students and academic staff of the Department of Geobotany Faculty of Biology and Soil Sciences, Leningrad University. First row from left: A. Sheņņikovs, B. Gorodkovs, N. Konovalovs, V. Sukačevs (head of the department), R. Āboliņš, G. Poplavskaja, I. Blumentāls, A. Gails (A. Gails; photo from M. Laiviņš' archive).

R. Āboliņa draudzība ar V. Sukačevu un saistība ar N. Vavilovu

Kamenoostravas lauksaimniecības augstāko kursu pasniedzējs, vēlāk meža tipoloģijas un meža biocenoloģijas koncepciju autors, akadēmiķis V. Sukačevs ievēroja enerģisko, zinātkāro un čaklo latvieti Robertu Āboliņu, jauno lauksaimniecības kursu klausītāju, vēlākos gados – Pēterburgas Meža institūta studentu. V. Sukačevs tajā laikā uzaicināja viņu piedalīties un pat organizēt lauka pētījumus (Polistovas purvi Pleskavas gubernā, Žiguļu klanos), uzticēja ekspedīcijās savāktā materiāla apstrādi un analīzi. V. Sukačevs deva viņam patvērumu savā dzīvoklī, viņi iedraudzējās, un draudzīgās attiecības viņi pēc tam saglabāja visu Āboliņa mūžu (Košeļevs 1987). Savos rakstos un grāmatās Roberts Āboliņš vairākkārt ir pateicies V. Sukačevam par pētījumu metodisko vadīšanu, pētījumu datu analīzi un iegūtajiem rezultātiem.



6. attēls. Pa kreisi – akadēmiķis Vladimirs Sukačevs (1880–1967),
pa labi – akadēmiķis Nikolajs Vavilovs (1887–1943).
*Figure 6. On the left – Academician Vladimir Sukachev (1880–1967),
on the right – Academician Nikolai Vavilov (1887–1943).*



7. attēls. Ievērojamais krievu meža tipologs V. Sukačevs Latvijā, Šķēdē 1951. gadā
(foto: Баранов 1955).
*Figure 7. The prominent Russian forest typologist V. Sukachev in Latvia, Šķēde in 1951
(photo: Баранов 1955).*

V. Sukačevs ir apmeklējis arī Latviju. Par šo vienīgo zināmo Latvijas apmeklējumu liecina žurnālā “Ботанический Журнал” ievietotā fotogrāfija (7. att.), kurā redzams V. Sukačevs 1951. gada 21. oktobrī, aplūkojot dižskābaržus Latvijas Lauksaimniecības akadēmijas mācību mežsaimniecībā Šķēdē. Nav gan zināmas Latvijas mežkopju atmiņas, ne arī rakstiskas liecības, par šo izcilā krievu meža tipologa vizīti Latvijā.

1932. gadā akadēmiķis Nikolajs Vavilovs uzaicina Robertu Āboliņu darbā Vissavienības Augkopības institūtā par Tuksneša biroja vadītāju. R. Āboliņa vadībā, N. Vavilovs kopā ar lielu pētnieku grupu veic rekonoscējošus braucienus pa Vidusāzijas tuksnešiem un vērtē potenciālās augkopības un lopkopības attīstības iespējas. Veicot pētījumus Afganistānā, N. Vavilovs uztic R. Āboliņam apstrādāt Afganistānā savāktās augu kolekcijas.

Par R. Āboliņa publikācijām

Pilnīgu R. Āboliņa publicēto zinātnisko un populāri-zinātnisko darbu sarakstu līdz šim nav izdevies atrast. Plašākais viņa zinātnisko publikāciju darbu saraksts ir atrodams enciklopēdijā, S. Lipšica šķirklī par R. Āboliņu (Липшиц 1947). Sarakstā minēta 61 zinātniskā publikācija, starp tām 11 monogrāfijas un daudzi apjomīgi (vairāki desmiti lappušu) raksti dažādos rakstu krājumos.

V. Sukačevs un S. Zons ir sastādījuši arī R. Āboliņa populāri-zinātnisko darbu sarakstu, tajā minēti 64 darbi, kas publicēti žurnālos un avīzēs, sevišķi viņa darbības laikā Kazahstānā, Uzbekistānā un Kirgizistānā, starp tiem daudzi raksti veltīti sociālistiskās saimniecības, kā arī boļševiku ideju propagandēšanai (Сукачев, Зонн 1958). Tāpat pašlaik ir zināmas vairāk nekā 120 R. Āboliņa publikācijas. Vidusāzijā viņš vairākus gadus bija arī zinātniskā žurnāla “Irigācija, augkopība un lopkopība” (krieviski) galvenais redaktors.

Studējot Kamennostravas lauksaimniecības kursus, R. Āboliņš ar pseidonīmu “Klaidonis” ir publicējis arī latviešu avīzē “Jaunā Dienas Lapa” 1909. un 1910. gadā (līdz šim ir izdevies sameklēt sešus viņa rakstus). Publikācijas ir par sociāleconomiskiem jautājumiem. Tematika ir daudzveidīga, piemēram, kādā rakstā vairākos turpinājumos analizēta strādnieku dzīve Krievijā pirms 1905. gada, salīdzinot darba dienas garumu Pēterburgā, Harkovā, Maskavā (Maskavā ir visgarākā darba diena Krievijā) un citās Krievijas pilsētās, strādnieku darba algas Krievijā, Anglijā, Vācijā un ASV, darba drošības garantijas minētajās valstīs. Tāpat plaši analizēts alkoholisma jautājums: spirta ražošanas apjomi un patēriņš Krievijā, lielākajās Eiropas valstīs un ASV. Viņš pievēršas arī jautājumam par tautskolām un to turpmāko nākotni.

NOSLĒGUMS

Lasot par R. Āboliņu, šķiet, ka viņš visu dzīvi ir bijis avantūrists. Jau aizbraucot no Latvijas pēc 1905. gada revolūcijas, viņš Pēterburgā uzturas ar svešu uzvārdu, tomēr ņem aktīvu dalību dažādos revolucionāri noskaņotos pulciņos. Ir saglabājušies nostāsti (krievu kolēģu stāstījumi), ka viņš esot piedalījies pat pret caru organizētajā atentāta mēģinājumā (ne kā aktīvs dalībnieks, bet gan kā idejas atbalstītājs), vēlāk viņš ir kaismīgs boļševiku ideju paudējs, dedzīgs orators un padomju saimnieciskais darbinieks, padomju žurnālu redaktors u. c., to visu viņš ir veicis līdztekus savai aktīvajai zinātniskajai darbībai.

Zinātniskās publikācijas viņš parakstījis ar savu īsto uzvārdu – R. Āboliņš, tāpēc policijas ierēdņi ātri noskaidroja viņa personību, arestēja viņu un nosūtīja uz Latviju, viņa darbības izvērtēšanai 1905. gada notikumos. Neatrodot pierādītus nodarījumus, tiesa viņu attaisnoja, bet valdības ierēdņi iesauca aktīvajā karadienestā, kurā viņš pabija vien dažus mēnešus, jo viņu atbrīvoja sliktās veselības dēļ. Pēc tam viņš atkal atgriezās Krievijā.

Pēdējo reizi Latvijā, jau neatkarīgā valstī, viņš ir bijis 1919. gadā, apciemojis vecākus Ozolu pagastā, bet atgriezies Latvijā uz palikšanu nevēlējās. Kā viņš raksta savā autobiogrāfijā, *viņu vilināja stepes plašums, nepārredzamais zaļais zālāju klājiens un saule, saule...* Kā dabaszinātnieks Roberts Āboliņš savā ziņā bija romantiķis, jūsmotājs par dabas un cilvēka vienotību, kā arī individuālists zinātniskos pētījumos un oponents dažādām pastāvošajām dzīves normām.

LITERATŪRA

Publikācijas Latvijas izdevumos par R. Āboliņu

- Galeniece, M. 1963. Āboliņš Roberts. Grām.: Samsons, V. (red.) *Latvijas PSR Mazā enciklopēdija*. Rīga: Zinātne, 1. sēj., 18. lpp.
- Košēļevs, P. 1987. Roberts Āboliņš – revolucionārs, zinātnieks, ceļotājs. *Zinātne un Tehnika* 2: 7–9.
- Laiviņš, M. 1989. Profesora Roberta Āboliņa piemiņai. *Jaunākais Mežsaimniecībā* 31: 75.
- Laiviņš, M. 1990. Augusts Kaksis – viens no pirmajiem latviešu ģeobotāniķiem. *Jaunākais Mežsaimniecībā* 32: 86–90.
- Laiviņš, M., Draveniece, A. 2012. *Ģeogrāfijas profesors Ādolfs Krauklis*. Rīga: 48 lpp.
- Ozols, M. 1958. Ievērojamais padomju botāniķis Roberts Āboliņš. *Latvijas PSR Zinātņu Akadēmijas Vēstis* 8: 127–128.
- Raipulis, J. 1989. Akadēmiķi Nikolaju Vavilovu atceroties. Grām.: Grēns, E. (red.) *Gēns*. Rīga: Zinātne, 1. sēj., 102.–104. lpp.
- Блюменталь, И. Х. 1990. Воспоминания о профессоре Р.И. Аболине. *Jaunākais Mežsaimniecībā* 31: 73–75.
- Кошелев, П. 1987. Революционер, ученый, путешественник. *Наука и Техника* 27: 9.
- Райпулис, Е. 1987. Академик Н.И. Вавилов и латышские биологи. *Latvijas PSR Zinātņu Akadēmijas Vēstis* 9: 71–75.
- Саксонов, С.В. 1990. Вклад Р.И. Аболина в познании растительности Жигулевских гор. *Jaunākais Mežsaimniecībā* 30: 91–98.

Galvenās R. Āboliņa publikācijas un publikācijas par viņu

- Аболин, Р. 1910. Некоторые данные о лесных и других растительных формациях Жигулевских гор Симбирской губернии. *Лесной Журнал* 3: 321–351.
- Аболин, Р. 1914. Опыт эпигенологической классификации болот. *Болотоведение* 3/4: 231–285.
- Аболин, Р. 1915. Болотные формы *Pinus sylvestris*. *Труды Ботанического Музея Российской Академии Наук* 14.
- Аболин, Р. 1929. Геоботаническое описание Лено-Вилуйской равнины. *Труды Комиссии по изучению Якутской АССР* 10: 372 с.
- Аболин, Р. 1930а. *Естественно-историческое районирование Средней Азии. Заочные агрокурсы. Приложение для агрономов и агротехников*. Ташкент: Издание Центрального Бюро заочных агрокурсов при правлении САГУ, Вып. 1, 25 с.
- Аболин, Р. 1930б. От пустынных степей Прибалхашья до снежных вершин Хан-тенгри. *Труды ин-та почвоведения и геоботаники САГУ, Казахская серия* 5: 1–176.
- Аболин, Р. 1932. *Краткая характеристика типов кормовых угодий Горного Дагестана*. Махач-Кала: 43 с.
- Аболин, Р. 1934. Древесная растительность и леса Средней Азии. В кн.: Сукчев, В. *Дендрология с основами лесной геоботаники*. Ленинград: Сельхозгиз, с. 477–549.
- Аболин, Р., Домрачев, Д., Комисаров, В. 1908. Отчет о ботанической экскурсии слушателей Санкт-Петербургских сельскохозяйственных курсов в Жигули Симбирской губернии. *Записки Санкт-Петербургских сельскохозяйственных курсов* 1: 1–77.
- Аболин, Р.И., Советкина, М.М. 1930. *Горные пастбища Талас-Сусамырского района Киргизской АССР*. Ленинград: Изд-во Академии Наук СССР, 287 с.

- Аболин, Р. И., Коровин, Е. П., Советкина, М. М. 1934. *Горные пастбища Киргизии и их реконструкция. Труды Киргизской комплексной экспедиции*, том IV, вып. 1. Ленинград: Изд-во Академии Наук СССР, 148 с.
- Баранов, Н. 1955. Владимир Николаевич Сукачев (к 75-летию со дня рождения). *Ботанический Журнал* 40(3): 443–450.
- Берг, Л. С. 1931. *Ландшафтно-географические зоны СССР*. Москва-Ленинград: Сельхозгиз, I часть, 401 с.
- Глинка, К. Д. 1927. В. В. Докучаев как создатель русского почвоведения. *Труды Почвенного института им. Докучева* 2: 301–324.
- Исаченко, А. Г. 1953. *Основные вопросы физической географии*. Ленинград: Изд-во Ленинградского университета, 391 с.
- Исаченко, А. Г. 1971. *Развитие географических идей*. Москва: Мысль, 415 с.
- Кошелев, П. П., Павлухин, Ю. С. 1994. Аболин Роберт Иванович. В кн.: *Соратники Н. И. Вавилова – исследователи генофонда растений*. Санкт-Петербург: ВИР, с. 12–20.
- Коровин, Е. П. 1934. *Растительность Средней Азии*. Москва-Ташкент: Объединение государственных издательств Среднеазиатского отделения, 480 с.
- Крауклис, А. А. 1969. Структурно-динамический фациальный анализ южнотаежного ландшафта Нижнего Приангарья. В кн.: Сочава, В. Б. (ред.) *Южная тайга Приангарья*. Ленинград: Наука, с. 32–119.
- Липшиц, С. Ю. 1947. Аболин Роберт Иванович. В кн.: Сукачев, В. Н. (ред.) *Русские ботаники. Биографо-библиографический словарь*. Москва: Московское Общество Испытателей Природы, том I(А-Б), с. 1–4.
- Сидякина, Л. В. 2015. Роль ботаников в изучении природы горы Могутова и ее окрестностей (Самаровская область). В кн.: Гельтман, Д. В. и др. (ред.) *История ботаники в России. К 100-летию юбилею РБО. Том I*. Русское ботаническое общество. Тольятти: Кассандра, с. 214–218.
- Сочава, В. Б., Крауклис, А. А., Снытко, В. А. 1974. К унификации понятий и терминов, используемых при комплексных исследованиях ландшафта. *Доклады Института Географии Сибири и Дальнего Востока* 42: 3–9.
- Сукачев, В. Н. 1926. *Болота, их образование развитие и свойства*. 3-е изд. Ленинград: Издательство Ленинградского Лесного института, 102 с.
- Сукачев, В. Н. 1945. Биогеоценология и фитоценология. *Доклады АН СССР* 47: 6.
- Сукачев, В. Н. 1949. О соотношения понятий географической ландшафт и биогеоценоз. *Вопросы географии (Москва)* 16: 45–60.
- Сукачев, В. Н. 1964. Основные понятия лесной биогеоценологии. В кн.: Сукачев, В. Н., Дылис, Н. В. (ред.) *Основы лесной биогеоценологии*. Москва: Наука, с. 5–49.
- Сукачев, В., Зонн, С. 1958. Памяти Роберта Ивановича Аболина. *Ботанический Журнал* 43(1): 126–131.
- Трасс, Х. Х. 1976. *Геоботаника. История и современные тенденции развития*. Ленинград: Наука, 251 с.

R. Āboliņa (ar pseidonīmu Klaidonis) publikācijas latviski

1909.

- Klaidonis (R. Āboliņš) Likuma projekts par tautskolām. *Jaunā Dienas Lapa* 2: 2.
- Klaidonis (R. Āboliņš) Priekšzīmīgās saimniecības. *Jaunā Dienas Lapa* 24: 1–2.
- Klaidonis (R. Āboliņš) Par strādnieku dzīvi Krievijā priekš 1905. gada. *Jaunā Dienas Lapa* 72: 1–2; 75: 1–2; 77: 1–2.
- Klaidonis (R. Āboliņš) Spirta patērēšana sakarā ar jautājumu par cīņu pret alkoholismu. *Jaunā Dienas Lapa* 73: 1–2.

1910.

- Klaidonis (R. Āboliņš) Pirmā Krievijas pretalkohola saeima. *Jaunā Dienas Lapa* 10: 1.
- Klaidonis (R. Āboliņš) Par mūsu labības magazīnām. *Jaunā Dienas Lapa* 35: 1.

**LATVIEŠU BOTĀNIĶES UN FLORAS PĒTNIECES ZIGRĪDAS EGLĪTES
DZĪVESSTĀSTS UN ZINĀTNISKĀ DARBĪBA
LIFE STORY AND SCIENTIFIC ACTIVITY OF LATVIAN BOTANIST AND
FLORA RESEARCHER ZIGRĪDA EGLĪTE**

Ilona Jepsena

Latvijas Botāniķu biedrība, e-pasts: ilona.jepsena@gmail.com



1. attēls. Visbijā, 2016. gads (M. Eglīša foto).
Figure 1. Visby, 2016 (photo: M. Eglītis).

Kopsavilkums. Šogad apaļu jubileju svin Zigrīda Eglīte (1936), latviešu botāniķe, kura 30 gadus strādājusi Latvijas Zinātņu akadēmijas Bioloģijas institūta Botānikas laboratorijā. Viņas zinātniskais darbs koncentrējās uz Latvijas floras izziņāšanu, īpaši aizsargājamo dabas teritoriju izpēti. Latvijas staipekņu (*Lycopodiophyta*), kosu (*Equisetophyta*) un paparžaugu (*Polypodiophyta*) floras autore (Rīgā, 2000). Apstrādājusi arī vanagnadziņu (*Lotus*), pārkoņamoliņu (*Anthyllis*), retēju (*Potentilla*) un citas ģintis Baltijas floras konspektam.

Raksturvārdi: zinātnes vēsture, botānika, Latvijas flora.

Summary. This year, Zigrīda Eglīte (1936), a Latvian botanist who worked for 30 years in the Laboratory of Botany of the Institute of Biology of the Latvian Academy of Sciences, celebrates her anniversary. Her scientific work focused on the study of the flora of Latvia. Eglīte is author of Vascular flora of Latvia: Lycopodiophyta, Equisetophyta, Polypodiophyta (Riga, 2000). She has also studied taxonomy of *Lotus* L., *Anthyllis* L., *Potentilla* L. and other genera. Her work culminated with the coworking for the Flora of the Baltic countries published in three volumes in Tartu (1993, 1996, 2003). Her scientific work was published in more than 100 articles.

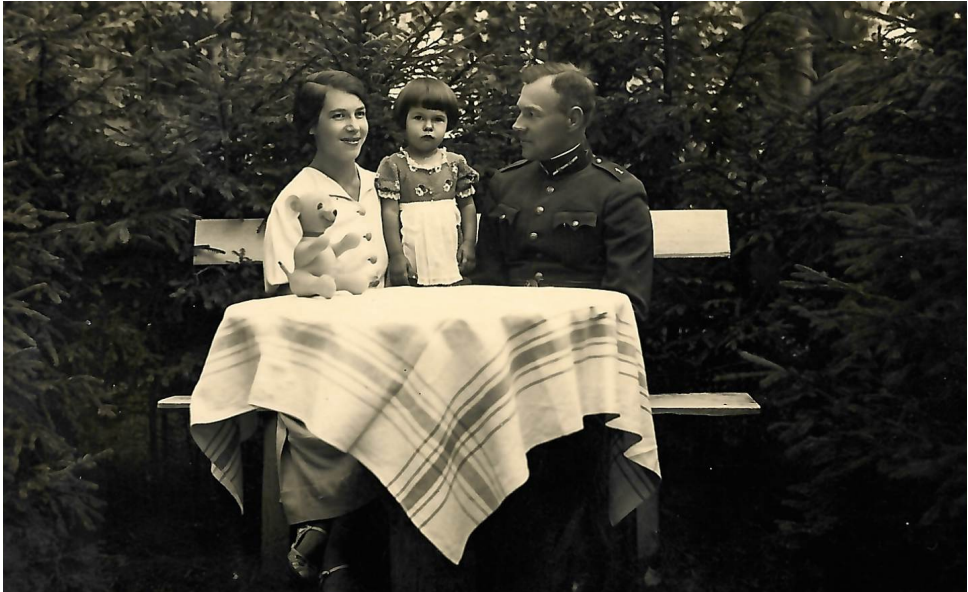
Keywords: history of science, botany, Latvian flora.

DZĪVESGĀJUMS

Zigrīda dzimusi 1936. gada 8. martā Daugavpilī, Pētera Brīniņa un Olgas Brīniņas (dzimušas Sesks) ģimenē. Tajā laikā viņas tētis bija beidzis Latvijas Kara skolu un nosūtīts dienēt Daugavpilī, 1. Jātņieku pulkā.

1937. gadā viņu komandēja studēt ķīmiju Latvijas Universitātē, un ģimene atgriezās Rīgā. Pēc Latvijas okupācijas 1941. gadā viņu tāpat kā citus Latvijas armijas virsniekus pārvietoja uz vasaras nometni Litenē. Pēteris Brīniņš bija viens no tiem, kuriem izdevās izbēgt un izvairīties no nošaušanas vai izsūtīšanas. Tomēr 1943. gadā viņu mobilizēja nacistiskās Vācijas armijā, nosūtīja uz Austrumu fronti, ievainoja, viņš nonāca padomju gūstā un atgriezās tikai pēc kara beigām.

Zigrīda ar mammu, frontei tuvojoties, pārcēlās uz Kabilē pie mammas radiem. Mācības viņa uzsāka Kabilē un turpināja Rīgas pilsētas 1. pamatskolā. 1955. gadā beidza Rīgas 3. vidusskolu. No 1956. līdz 1961. gadam Zigrīda studēja Latvijas Valsts Universitātes Bioloģijas fakultātē, specializējās botānikā. Diplomdarbu viņa izstrādāja Gaidas Ābeles vadībā par tēmu “Cēsu rajona ziemeļaustrumu daļas veģetācija”.



2. attēls. Daugavpils, Pogulanka, 1937. gads. No kreisās Olga, Zigrīda un Pēteris Brīniņi (Z. Eglītes arhīva foto).

Figure 2. Daugavpils, Pogulanka, 1937. From left: Olga, Zigrīda and Pēteris Eglīši (photo from Z. Eglīte's archive).



3. attēls. Rīga, pie Brīvības pieminekļa, 1939. gada 15. maijs (Z. Eglītes arhīva foto).
Figure 3. Riga, at Freedom monument, May 15, 1939 (photo from Z. Eglīte's archive).



4. attēls. Baltijas botāniķu ekspedīcija-konference (BBEK) DA Latvijā, Latgalē, 1967. gads.
Otrā no kreisās Z. Eglīte, trešā – Jautrīte Jukna (L. Tabakas arhīva foto).
*Figure 4. Expedition-conference of Baltic botanists in SE Latvia, Latgale, 1967.
Second from left – Z. Eglīte, third – J. Jukna (photo from L. Tabaka's archive).*

Botānikas laboratorijā Zigrīda Eglīte darbu uzsāka 1963. gadā zinātņu doktores un LPSR ZA korespondētājlocekles Gali Sabardinas vadībā Latvijas dabīgo pļavu un ganību veģetācijas (fitocenoloģijas) un ekoloģijas izpētē. Vēlāk viņa pārgāja uz Latvijas veģetācijas kartēšanas grupu, kuru vadīja docente Marija Galeniece. 1968. gadā piedzima Mārtiņš Eglītis. 20. gadsimta 70. gados Dr. biol. Laimas Tabakas vadībā Z. Eglīte iesaistījās Botānikas laboratorijas pētījumos par Latvijas floru, augu sistemātiku un ģeogrāfiju, no 1984. gada vadīja laboratorijas lauku darbu ekspedīcijas. 1990. gadā ievēlēta par zinātnisko līdzstrādnieci.



5. attēls. Baltijas botāniķu ekspedīcija-konference (BBEK) D Lietuvā pie Lietuvas PSR piensaimniecības sasniegumu stenda, 1982. gads (L. Tabakas arhīva foto).

Figure 5. Expedition-conference of Baltic botanists in S Lithuania. At a stand depicting Milk industry achievements in Lithuania SSR, 1982 (photo from L. Tabaka's archive).

Ko 20. gadsimta 80. gados nozīmēja ekspedīciju vadīšana? Pilnīgas stagnācijas un preču deficīta apstākļos bija jānoorganizē darbs attālos Latvijas rajonos. Bioloģijas institūtam bija tikai dažas vecas, nolietotas automašīnas. Botānikas laboratorija nebija vienīgā, kuras lauku darbu sezona bija vasarā. Katru vasaru tika iedalīti benzīna taloni un ar tiem bija jāiztiek, maršruti rūpīgi jāplāno. Institūts ļāva iegādāties gaļas konservus, pārējais jānopērk, jāsaģādā pašiem. Uz ekspedīciju vietām botāniķi ceļoja ar ievērojamu bagāžu – herbārija sieti, avīzes, filtrpapīri un virtuve. Katru gadu tika sagatavoti vairāki desmiti tūkstoši herbārija eksemplāru. Bija jau arī labvēlīgi apstākļi, kas veicināja ekspedīciju dzīvi – lauku skolas atvēlēja savas telpas un inventāru. Par to tām tika saģādāta kāda grīdas krāsas bundža vai kas cits, ko skola nevarēja vienkārši nopirkt. Par visu šo atbildīgs bija ekspedīcijas vadītājs. Zigucītis sēdēja un rēķināja šurpu turpu. Vienam lika nopirkt kāpostus, citam burkānus. Liela veiksmē mums bija, ka šoferis Ilgvars Ozols bija bez atkarībām. Viņš sāka strādāt pie mums tūlīt pēc atgriešanās no kara Afganistānā un bija liels atbalsts pārsvarā sieviešu kolektīvam smagajos lauku darbos. Kas botāniķes noturēja pie šī darba? Tā bija aizraušanās, interese par augiem un to daudzveidību, atklājumu prieks, dabas mīlestība, bauda būt ārā, laukā dažādos Latvijas novados. Zigrīda ir viena no lieliskās Bioloģijas institūta botāniķu plejādes.

1993. gadā, pēc Bioloģijas institūta faktiskā sabrukuma, Zigrīda Eglīte devās pensijā. 1996. gadā iesaistījies Rīgas Doma evaņģēliski luteriskās draudzes pastāvīgā kalpošanas darbā, aktīvi kalpoja līdz 2014. gadam.

ZINĀTNISKĀ DARBĪBA

Z. Eglīte piedalījās kopīgajā Latvijas floras izpētes darbā, pievērsās arī atsevišķu aizsargājamo dabas teritoriju, piemēram, Bāžu purva, Klāņu purva, ezeru floras un veģetācijas izpētei. Viņa ir vairāk nekā 100 publikāciju, tai skaitā četru monogrāfiju autore vai līdzautore.



6. attēls. Kopā ar Viesturu Šulcu Botānikas laboratorijas herbārijā, Salaspilī, ap 1993. gadu (A. Ēmaņa foto).

Figure 6. Together with Viesturs Šulcs working in the herbarium of the Laboratory of Botany, Salaspils, around 1993 (photo: A. Ēmanis).

Z. Eglīte pētīja Latvijas paparžaugu (staipekņu, kosu, paparžu), kā arī vairāku taksonomiski sarežģītu ģinšu – vanagnadziņu (*Lotus L.*), pērkonamoliņu (*Anthyllis L.*), retēju (*Potentilla L.*) sistemātiku, taksonomiju un izplatību. Papildinājusi zināšanas Sankt-Pēterburgā V. L. Komarova Botānikas institūtā pie profesora N. A. Minjajeva, Tartu Universitātes bibliotēkās un herbārijos. Šo ilggadējo pētījumu rezultāti izmantoti, sagatavojot Baltijas Floras konseptu (Flora of the Baltic countries. Tartu, 1993, 1996, 2003). Latvijas vaskulāro augu floras pirmā burtnīca līdzautorībā ar Viesturu Šulcu par staipekņiem, kosām un papardēm iznāca Rīgā 2000. gadā. 2003. gadā izdotajā Latvijas Sarkanās grāmatas 3. sējumā “Vaskulārie augi” Z. Eglīte sagatavojusi rakstus par 59 sugām.

Z. Eglīte bija aktīva Latvijas Botāniķu biedrības biedre kopš 1964. gada. Piedalījies arī Baltijas botāniķu ekspedīciju-konferenču organizēšanā. Viņas ievāktais ziedaugu un paparžaugu herbārijs glabājas LU Bioloģijas institūta Botānikas laboratorijas herbārijā (starptautiskais herbārija indekss – LATV).

Novēlām Zigrīdai prieku, veselību un možu garu turpmāko dzīves ceļu staigājot!



7. attēls. Rīga, 1991. gads. No kreisās: Zigrīda, Pēteris, Mārtiņš Eglīši (Z. Eglītes arhīva foto).
Figure 7. Riga, 1991. From left: Zigrīda, Pēteris and Mārtiņš Eglīši
(photo from Z. Eglīte's archive).

BIBLIOGRĀFIJA

- Eglīte, Z., Jukna, J. 1974. *Latvijas PSR Pavasara ziedaugi*. Rīga: Zinātne, 46 lpp.
- Eglīte, Z. 1981. Mieturu hidrillas – *Hydrilla verticillata* (L. fil.) Royle – atradnes Latvijā. Grām.: Ābele, G. (red.) *Retie augi un dzīvnieki*. Rīga: LatZTIZPI, 14.–16. lpp.
- Tabaka, L., Eglīte, Z. 1981. Bažu purva flora. *Mežsaimniecība un Mežrūpniecība* 3: 14–16.
- Eglīte, Z. 1982. Kādas ūdensrozes aug mūsu ūdeņos? Grām.: *Dabas un Vēstures Kalendārs 1983*. Rīga: Zinātne, 147.–149. lpp.
- Eglīte, Z. 1982. Krāsu zeltlapes – *Serratula tinctoria* L. – un jumstiņu gladiolas – *Gladiolus imbricatus* L. – jaunas atradnes Jēkabpils rajonā. Grām.: Ābele, G. (red.) *Retie augi un dzīvnieki*. Rīga: LatZTIZPI, 20.–21. lpp.
- Eglīte, Z. 1984. Daudzstublāju pameldrs – *Eleocharis multicaulis* (Smith) Desv. Latvijas florā. Grām.: Ābele, G. (red.) *Retie augi un dzīvnieki*. Rīga: LatZTIZPI, 2.–3. lpp.
- Eglīte, Z. 1990. Papardes Daugavas krastos. *Dabas un Vēstures Kalendārs 1991*. Rīga: Zinātne, 100.–103. lpp.
- Tabaka, L., Eglīte, Z., Āboliņa, A. 1991. *Klāņu purvs*. Rīga: Zinātne, 160. lpp.
- Eglīte, Z., Kuusk, V., Bandžiulienē, R. 1993. *Pteridophyta*. In: Laasimer, L., Kuusk, V., Tabaka, L., Lekavičiuss, A. (Eds.) *Flora of the Baltic Countries*. Tartu: Vol. 1, p. 130–157.
- Leht, M., Eglīte, Z., Lapele, M. 1996. 9. *Geum* L., 10. *Comarum* L., 11. *Potentilla* L. In: Kuusk, V., Tabaka, L., Jankevičiene, R. (Eds.) *Flora of the Baltic Countries*. Tartu: Vol. 2, p. 66–79.
- Laasimer, L., Eglīte, Z., Lekavičiuss, A. 1996. *Alchemilla* L. In: Kuusk, V., Tabaka, L., Jankevičiene, R. (Eds.) *Flora of the Baltic Countries*. Tartu: Vol. 2, p. 80–96.
- Krall, H., Eglīte, Z., Lekavičiuss, A. 1996. *Aphanes* L. In: Kuusk, V., Tabaka, L., Jankevičiene, R. (Eds.) *Flora of the Baltic Countries*. Tartu: Vol. 2, p. 96.

- Eglīte, Z., Krall, H., Jankevičiene, R. 1996. *Anthyllis L., Lotus L.* In: Kuusk, V., Tabaka, L., Jankevičiene, R. (Eds.) *Flora of the Baltic Countries*. Tartu: Vol. 2, p. 128–138.
- Māemets, A., Eglīte, Z., Sinkevičiene, Z. 1996. *Elatinaceae*. In: Kuusk, V., Tabaka, L., Jankevičiene, R. (Eds.) *Flora of the Baltic Countries*. Tartu: Vol. 2, p. 198–199.
- Māemets, A., Eglīte, Z., Tučiene, A. 1996. *Haloragaceae* R. Brown. In: Kuusk, V., Tabaka, L., Jankevičiene, R. (Eds.) *Flora of the Baltic Countries*. Tartu: Vol. 2, p. 209.
- Māemets, A., Eglīte, Z., Sinkevičiene, Z. 1996. *Hyppuridaceae* Link. In: Kuusk, V., Tabaka, L., Jankevičiene, R. (Eds.) *Flora of the Baltic Countries*. Tartu: Vol. 2, p. 210.
- Sinkevičiene, Z., Kuusk, V., Eglīte, Z. 1996. *Primulaceae*. In: Kuusk, V., Tabaka, L., Jankevičiene, R. (Eds.) *Flora of the Baltic Countries*. Tartu: Vol. 2, p. 243–249.
- Eglīte, Z., Šulcs, V. 2000. Latvijas vaskulāro augu flora: *Lycopodiophyta, Equisetophyta, Polypodiophyta*. Rīga: Latvijas Universitāte, 88 lpp.
- Eglīte, Z., Kuusk, V., Sinkevičiene, Z. 2003. *Hydrocharitaceae*. In: Kuusk, V., Tabaka, L., Jankevičiene, R. (Eds.) *Flora of the Baltic Countries*. Tartu: Vol. 3, p. 194–195.
- Eglīte, Z. 2003. Lodaugļu pilulārija. Grām.: Andrušaitis, G. (red.) *Latvijas Sarkanā grāmata. 3. sēj. Vaskulārie augi*. Rīga: LU Bioloģijas institūts, 26.–27. lpp.
- Eglīte, Z. 2003. Dzeltenā pikre. Grām.: Andrušaitis, G. (red.) *Latvijas Sarkanā grāmata. 3. sēj. Vaskulārie augi*. Rīga: LU Bioloģijas institūts, 36.–37. lpp.
- Eglīte, Z. 2003. Mūru sīkparade. Grām.: Andrušaitis, G. (red.) *Latvijas Sarkanā grāmata. 3. sēj. Vaskulārie augi*. Rīga: LU Bioloģijas institūts, 60.–61. lpp.
- Eglīte, Z. 2003. Plūksnu sīkparade (plūksnainā sīkparade). Grām.: Andrušaitis, G. (red.) *Latvijas Sarkanā grāmata. 3. sēj. Vaskulārie augi*. Rīga: LU Bioloģijas institūts, 62.–63. lpp.
- Eglīte, Z. 2003. Vārpu ēnparade (vārpainā ēnparade). Grām.: Andrušaitis, G. (red.) *Latvijas Sarkanā grāmata. 3. sēj. Vaskulārie augi*. Rīga: LU Bioloģijas institūts, 64.–65. lpp.
- Eglīte, Z. 2003. Daivainā cietparade. Grām.: Andrušaitis, G. (red.) *Latvijas Sarkanā grāmata. 3. sēj. Vaskulārie augi*. Rīga: LU Bioloģijas institūts, 66.–67. lpp.
- Eglīte, Z. 2003. Bruņa cietparade. Grām.: Andrušaitis, G. (red.) *Latvijas Sarkanā grāmata. 3. sēj. Vaskulārie augi*. Rīga: LU Bioloģijas institūts, 68.–69. lpp.
- Eglīte, Z. 2003. Šķēplapu cietparade. Grām.: Andrušaitis, G. (red.) *Latvijas Sarkanā grāmata. 3. sēj. Vaskulārie augi*. Rīga: LU Bioloģijas institūts, 70.–71. lpp.
- Eglīte, Z. 2003. Meldru kosa. Grām.: Andrušaitis, G. (red.) *Latvijas Sarkanā grāmata. 3. sēj. Vaskulārie augi*. Rīga: LU Bioloģijas institūts, 72.–73. lpp.
- Eglīte, Z. 2003. Lielā kosa. Grām.: Andrušaitis, G. (red.) *Latvijas Sarkanā grāmata. 3. sēj. Vaskulārie augi*. Rīga: LU Bioloģijas institūts, 74.–75. lpp.
- Eglīte, Z. 2003. Dzeloņsporu ezerene. Grām.: Andrušaitis, G. (red.) *Latvijas Sarkanā grāmata. 3. sēj. Vaskulārie augi*. Rīga: LU Bioloģijas institūts, 76.–77. lpp.
- Eglīte, Z. 2003. Gludsporu ezerene. Grām.: Andrušaitis, G. (red.) *Latvijas Sarkanā grāmata. 3. sēj. Vaskulārie augi*. Rīga: LU Bioloģijas institūts, 78.–79. lpp.
- Eglīte, Z. 2003. Mainīgais staipekņis. Grām.: Andrušaitis, G. (red.) *Latvijas Sarkanā grāmata. 3. sēj. Vaskulārie augi*. Rīga: LU Bioloģijas institūts, 80.–81. lpp.
- Eglīte, Z. 2003. Vienkāršā ķekarparade. Grām.: Andrušaitis, G. (red.) *Latvijas Sarkanā grāmata. 3. sēj. Vaskulārie augi*. Rīga: LU Bioloģijas institūts, 82.–83. lpp.
- Eglīte, Z. 2003. Brūnais dižmeldrs. Grām.: Andrušaitis, G. (red.) *Latvijas Sarkanā grāmata. 3. sēj. Vaskulārie augi*. Rīga: LU Bioloģijas institūts, 132.–133. lpp.
- Eglīte, Z. 2003. Daudzstublāju pameldrs. Grām.: Andrušaitis, G. (red.) *Latvijas Sarkanā grāmata. 3. sēj. Vaskulārie augi*. Rīga: LU Bioloģijas institūts, 134.–135. lpp.
- Eglīte, Z. 2003. Sīkais pameldrs. Grām.: Andrušaitis, G. (red.) *Latvijas Sarkanā grāmata. 3. sēj. Vaskulārie augi*. Rīga: LU Bioloģijas institūts, 136.–137. lpp.
- Eglīte, Z. 2003. Brūnganais baltmeldrs. Grām.: Andrušaitis, G. (red.) *Latvijas Sarkanā grāmata. 3. sēj. Vaskulārie augi*. Rīga: LU Bioloģijas institūts, 138.–139. lpp.
- Eglīte, Z. 2003. Saru meldrs. Grām.: Andrušaitis, G. (red.) *Latvijas Sarkanā grāmata. 3. sēj. Vaskulārie augi*. Rīga: LU Bioloģijas institūts, 140.–141. lpp.
- Eglīte, Z. 2003. Ūdenspiparu sīkeglīte. Grām.: Andrušaitis, G. (red.) *Latvijas Sarkanā grāmata. 3. sēj. Vaskulārie augi*. Rīga: LU Bioloģijas institūts, 142.–143. lpp.

- Eglīte, Z. 2003. Mieturu hidrilla. Grām.: Andrušaitis, G. (red.) *Latvijas Sarkanā grāmata. 3. sēj. Vaskulārie augi*. Rīga: LU Bioloģijas institūts, 164.–165. lpp.
- Eglīte, Z. 2003. Galvainais donis. Grām.: Andrušaitis, G. (red.) *Latvijas Sarkanā grāmata. 3. sēj. Vaskulārie augi*. Rīga: LU Bioloģijas institūts, 166.–167. lpp.
- Eglīte, Z. 2003. Kūdrāju donis (tumšais donis). Grām.: Andrušaitis, G. (red.) *Latvijas Sarkanā grāmata. 3. sēj. Vaskulārie augi*. Rīga: LU Bioloģijas institūts, 168.–169. lpp.
- Eglīte, Z. 2003. Strupais donis. Grām.: Andrušaitis, G. (red.) *Latvijas Sarkanā grāmata. 3. sēj. Vaskulārie augi*. Rīga: LU Bioloģijas institūts, 170.–171. lpp.
- Eglīte, Z. 2003. Alpu kreimule. Grām.: Andrušaitis, G. (red.) *Latvijas Sarkanā grāmata. 3. sēj. Vaskulārie augi*. Rīga: LU Bioloģijas institūts, 186.–187. lpp.
- Eglīte, Z. 2003. Gaišdzeltenā pūslene. Grām.: Andrušaitis, G. (red.) *Latvijas Sarkanā grāmata. 3. sēj. Vaskulārie augi*. Rīga: LU Bioloģijas institūts, 188.–189. lpp.
- Eglīte, Z. 2003. Dortmana lobēlija. Grām.: Andrušaitis, G. (red.) *Latvijas Sarkanā grāmata. 3. sēj. Vaskulārie augi*. Rīga: LU Bioloģijas institūts, 194.–195. lpp.
- Eglīte, Z. 2003. Jūrmalas pienzāle. Grām.: Andrušaitis, G. (red.) *Latvijas Sarkanā grāmata. 3. sēj. Vaskulārie augi*. Rīga: LU Bioloģijas institūts, 224.–225. lpp.
- Eglīte, Z. 2003. Krūmu čuza. Grām.: Andrušaitis, G. (red.) *Latvijas Sarkanā grāmata. 3. sēj. Vaskulārie augi*. Rīga: LU Bioloģijas institūts, 244.–245. lpp.
- Eglīte, Z. 2003. Pazvilu retējs (pazvilu platkājiņš, gulošais retējs). Grām.: Andrušaitis, G. (red.) *Latvijas Sarkanā grāmata. 3. sēj. Vaskulārie augi*. Rīga: LU Bioloģijas institūts, 246.–247. lpp.
- Eglīte, Z. 2003. Kranca retējs (Kranca platkājiņš). Grām.: Andrušaitis, G. (red.) *Latvijas Sarkanā grāmata. 3. sēj. Vaskulārie augi*. Rīga: LU Bioloģijas institūts, 248.–249. lpp.
- Eglīte, Z. 2003. Roberta kailpaparde (strupā plūksnpaparde, Roberta ozolpaparde). Grām.: Andrušaitis, G. (red.) *Latvijas Sarkanā grāmata. 3. sēj. Vaskulārie augi*. Rīga: LU Bioloģijas institūts, 288.–289. lpp.
- Eglīte, Z. 2003. Palu staipeknītis (palu staipeknis). Grām.: Andrušaitis, G. (red.) *Latvijas Sarkanā grāmata. 3. sēj. Vaskulārie augi*. Rīga: LU Bioloģijas institūts, 290.–291. lpp.
- Eglīte, Z. 2003. Zarainā ķekarpararde. Grām.: Andrušaitis, G. (red.) *Latvijas Sarkanā grāmata. 3. sēj. Vaskulārie augi*. Rīga: LU Bioloģijas institūts, 292.–293. lpp.
- Eglīte, Z. 2003. Plūksnu ķekarpararde. Grām.: Andrušaitis, G. (red.) *Latvijas Sarkanā grāmata. 3. sēj. Vaskulārie augi*. Rīga: LU Bioloģijas institūts, 294.–295. lpp.
- Eglīte, Z. 2003. Virdžinijas ķekarpararde. Grām.: Andrušaitis, G. (red.) *Latvijas Sarkanā grāmata. 3. sēj. Vaskulārie augi*. Rīga: LU Bioloģijas institūts, 296.–297. lpp.
- Eglīte, Z. 2003. Pusgrimusī raglape. Grām.: Andrušaitis, G. (red.) *Latvijas Sarkanā grāmata. 3. sēj. Vaskulārie augi*. Rīga: LU Bioloģijas institūts, 316.–317. lpp.
- Eglīte, Z. 2003. Rūsganā blizme. Grām.: Andrušaitis, G. (red.) *Latvijas Sarkanā grāmata. 3. sēj. Vaskulārie augi*. Rīga: LU Bioloģijas institūts, 330.–331. lpp.
- Eglīte, Z. 2003. Pamīšus daudzlape. Grām.: Andrušaitis, G. (red.) *Latvijas Sarkanā grāmata. 3. sēj. Vaskulārie augi*. Rīga: LU Bioloģijas institūts, 364.–365. lpp.
- Eglīte, Z. 2003. Žerāra donis. Grām.: Andrušaitis, G. (red.) *Latvijas Sarkanā grāmata. 3. sēj. Vaskulārie augi*. Rīga: LU Bioloģijas institūts, 368.–369. lpp.
- Eglīte, Z. 2003. Parastā kreimule. Grām.: Andrušaitis, G. (red.) *Latvijas Sarkanā grāmata. 3. sēj. Vaskulārie augi*. Rīga: LU Bioloģijas institūts, 388.–389. lpp.
- Eglīte, Z. 2003. Pavedienu vairodzene. Grām.: Andrušaitis, G. (red.) *Latvijas Sarkanā grāmata. 3. sēj. Vaskulārie augi*. Rīga: LU Bioloģijas institūts, 416.–417. lpp.
- Eglīte, Z. 2003. Bezdelīgactiņa. Grām.: Andrušaitis, G. (red.) *Latvijas Sarkanā grāmata. 3. sēj. Vaskulārie augi*. Rīga: LU Bioloģijas institūts, 418.–419. lpp.
- Eglīte, Z. 2003. Ārstniecības brūnvāļīte (aptieku brūnvāļīte, dziedniecības brūnvāļīte). Grām.: Andrušaitis, G. (red.) *Latvijas Sarkanā grāmata. 3. sēj. Vaskulārie augi*. Rīga: LU Bioloģijas institūts, 428.–429. lpp.
- Eglīte, Z. 2003. Dižā aslape. Grām.: Andrušaitis, G. (red.) *Latvijas Sarkanā grāmata. 3. sēj. Vaskulārie augi*. Rīga: LU Bioloģijas institūts, 520.–521. lpp.
- Eglīte, Z. 2003. Rūsganā melncere. Grām.: Andrušaitis, G. (red.) *Latvijas Sarkanā grāmata. 3. sēj. Vaskulārie augi*. Rīga: LU Bioloģijas institūts, 522.–523. lpp.
- Eglīte, Z. 2003. Sakņojošais meldrs (daudzsakņu meldrs). Grām.: Andrušaitis, G. (red.) *Latvijas Sarkanā grāmata. 3. sēj. Vaskulārie augi*. Rīga: LU Bioloģijas institūts, 524.–525. lpp.

- Eglīte, Z. 2003. Ciņu mazmeldrs. Grām.: Andrušaitis, G. (red.) *Latvijas Sarkanā grāmata. 3. sēj. Vaskulārie augi*. Rīga: LU Bioloģijas institūts, 526.–527. lpp.
- Eglīte, Z. 2003. Baltijas donis. Grām.: Andrušaitis, G. (red.) *Latvijas Sarkanā grāmata. 3. sēj. Vaskulārie augi*. Rīga: LU Bioloģijas institūts, 550.–551. lpp.
- Eglīte, Z. 2003. Sīpoliņu donis. Grām.: Andrušaitis, G. (red.) *Latvijas Sarkanā grāmata. 3. sēj. Vaskulārie augi*. Rīga: LU Bioloģijas institūts, 552.–553. lpp.
- Eglīte, Z. 2003. Skrajais donis. Grām.: Andrušaitis, G. (red.) *Latvijas Sarkanā grāmata. 3. sēj. Vaskulārie augi*. Rīga: LU Bioloģijas institūts, 554.–555. lpp.
- Eglīte, Z. 2003. Jūrmalas āžloks. Grām.: Andrušaitis, G. (red.) *Latvijas Sarkanā grāmata. 3. sēj. Vaskulārie augi*. Rīga: LU Bioloģijas institūts, 556.–557. lpp.
- Eglīte, Z. 2003. Jūrmalas pārkonamoliņš. Grām.: Andrušaitis, G. (red.) *Latvijas Sarkanā grāmata. 3. sēj. Vaskulārie augi*. Rīga: LU Bioloģijas institūts, 558.–559. lpp.
- Eglīte, Z. 2003. Sīkā lēpe (mazā lēpe). Grām.: Andrušaitis, G. (red.) *Latvijas Sarkanā grāmata. 3. sēj. Vaskulārie augi*. Rīga: LU Bioloģijas institūts, 572.–573. lpp.
- Eglīte, Z. 2003. Parastais plakanstaipeknis. Grām.: Andrušaitis, G. (red.) *Latvijas Sarkanā grāmata. 3. sēj. Vaskulārie augi*. Rīga: LU Bioloģijas institūts, 636.–637. lpp.
- Eglīte, Z. 2003. Trejvārpu plakanstaipeknis. Grām.: Andrušaitis, G. (red.) *Latvijas Sarkanā grāmata. 3. sēj. Vaskulārie augi*. Rīga: LU Bioloģijas institūts, 638.–639. lpp.
- Eglīte, Z. 2003. Gada staipeknis. Grām.: Andrušaitis, G. (red.) *Latvijas Sarkanā grāmata. 3. sēj. Vaskulārie augi*. Rīga: LU Bioloģijas institūts, 640.–641. lpp.
- Eglīte, Z. 2003. Vāļišu staipeknis. Grām.: Andrušaitis, G. (red.) *Latvijas Sarkanā grāmata. 3. sēj. Vaskulārie augi*. Rīga: LU Bioloģijas institūts, 642.–643. lpp.
- Eglīte, Z. 2003. Apdzira. Grām.: Andrušaitis, G. (red.) *Latvijas Sarkanā grāmata. 3. sēj. Vaskulārie augi*. Rīga: LU Bioloģijas institūts, 644.–645. lpp.
- Эглите, З. 1967. Распространение наиболее типичных мхов в зависимости от реакции почвы. *Zinātņu Akadēmijas Vēstis* 4.
- Эглите, З. 1969. Распространение луговых мхов в зависимости от содержания в почве калия. *Zinātņu Akadēmijas Vēstis* 2.
- Сабардина, Г., Фатаре, И., Эглите, З., Юкна, Я. 1971. Выявление индикационного значения отдельных видов луговых растений как показателей химизма почвы. *Теоретические вопросы фитоиндикации*. Ленинград.
- Эглите, З. 1974. К диагностике рода *Anthyllis* L. в Латвийской ССР (на примере Приморской низменности). В кн.: Табака, Л. В. (отв. ред.) *Флора и растительность Латвийской ССР, Приморская низменность*. Рига: Зинатне, 105.–109. с.
- Эглите, З. 1977. *Calamagrostis purpurea* (Trin.) Trin. *subsp. phragmitoides* (Hartm.) Tzvel. в Западной Латвии. В кн.: Табака, Л. В. (отв. ред.) *Флора и растительность Латвийской ССР, Курземский геоботанический район*. Рига: Зинатне, 132.–135. с.
- Эглите, З. 1977. О видовом разнообразии рода *Anthyllis* L. в Латвийской ССР. В кн.: Табака, Л. В. (отв. ред.) *Флора и растительность Латвийской ССР, Курземский геоботанический район*. Рига: Зинатне, 139.–148. с.
- Эглите, З. 1979. Краткий обзор таксонов семейства *Equisetaceae* L. C. Richard ex DC. в Латвийской ССР. В кн.: Табака, Л. В. (отв. ред.) *Флора и растительность Латвийской ССР, Северо-восточный геоботанический район*. Рига: Зинатне, 108.–115. с.
- Эглите, З. 1979. Сезонный ритм развития и морфогенез *Anthyllis maritima* Schweigg. и их значение для систематики язвенников. В кн.: Табака, Л. В. (отв. ред.) *Флора и растительность Латвийской ССР, Северо-восточный геоботанический район*. Рига: Зинатне, 121.–128. с.
- Гаврилова, Г., Эглите, З. 1979. Местонахождения охраняемых редких и новых для республики видов. В кн.: Табака, Л. В. (отв. ред.) *Флора и растительность Латвийской ССР, Северо-восточный геоботанический район*. Рига: Зинатне, 91.–99. с.
- Эглите, З. 1981. *Diphasium complanatum* (L.) Rothm. В кн.: Фатаре, И. (отв. ред.) *Хорология флоры Латвийской ССР. Редкие виды растений III группы охраны*. Рига: Зинатне, 28.–31. с.
- Эглите, З. 1981. *Diphasium tristachyum* (L.) Rothm. В кн.: Фатаре, И. (отв. ред.) *Хорология флоры Латвийской ССР. Редкие виды растений III группы охраны*. Рига: Зинатне, 31.–32. с.
- Эглите, З. 1981. *Hypozia selago* (L.) Vernh. ex Schrank et Mart. В кн.: Фатаре, И. (отв. ред.) *Хорология флоры Латвийской ССР. Редкие виды растений III группы охраны*. Рига: Зинатне, 36. с.

- Эглите, З. 1981. *Lycorodion annotinum* L. В кн.: Фатаре, И. (отв. ред.) *Хорология флоры Латвийской ССР. Редкие виды растений III группы охраны*. Рига: Зинатне, 44. с.
- Эглите, З. 1981. *Lycorodion clavatum* L. В кн.: Фатаре, И. (отв. ред.) *Хорология флоры Латвийской ССР. Редкие виды растений III группы охраны*. Рига: Зинатне, 44. с.
- Эглите, З. 1981. *Nymphaea alba* L. В кн.: Фатаре, И. (отв. ред.) *Хорология флоры Латвийской ССР. Редкие виды растений III группы охраны*. Рига: Зинатне, 53.–54. с.
- Эглите, З. 1981. *Nymphaea candida* C. Presl. В кн.: Фатаре, И. (отв. ред.) *Хорология флоры Латвийской ССР. Редкие виды растений III группы охраны*. Рига: Зинатне, 54.–57. с.
- Эглите, З. 1982. Род *Anthyllis* L. В кн.: Табака, Л. В. (отв. ред.) *Флора и растительность Латвийской ССР. Юго-Восточный геоботанический район. Рига: Зинатне, 159.–160. с.*
- Эглите, З., Клявиня, Г. 1982. Флора водных растений озер. В кн.: Табака, Л. В. (отв. ред.) *Флора и растительность Латвийской ССР. Юго-Восточный геоботанический район. Рига: Зинатне, 141.–147. с.*
- Гаврилова, Г., Эглите, З. и др. 1982. Структура флоры. В кн.: Табака, Л. В. (отв. ред.) *Юго-Восточный геоботанический район. Рига: Зинатне, 26.–92. с.*
- Эглите, З. 1985. О видовом разнообразии рода *Lotus* L. В кн.: Табака, Л. В. (отв. ред.) *Флора и растительность Латвийской ССР. Восточно-Латвийский геоботанический район. Рига: Зинатне, 166.–172. с.*
- Табака, Л., Эглите, З. и др. 1985. Структура флоры. В кн.: Табака, Л. В. (отв. ред.) *Флора и растительность Латвийской ССР. Восточно-Латвийский геоботанический район. Рига: Зинатне, 20.–109. с.*
- Эглите, З. 1986. Охраняемые сосудистые растения. В кн.: Экспедиция-конференция ботаников Прибалтики (18). Рига: Зинатне, 27.–28. с.
- Эглите, З. 1986. *Blysmus rufus* (Hruds.) Link. В кн.: Фатаре, И. (отв. ред.) *Хорология флоры Латвийской ССР. Перспективные для охраны виды растений*. Рига: Зинатне, 16. с.
- Эглите, З. 1986. *Wolffia matricariifolia* A. Br. ex Koch. В кн.: Фатаре, И. (отв. ред.) *Хорология флоры Латвийской ССР. Перспективные для охраны виды растений*. Рига: Зинатне, 16.–17. с.
- Эглите, З. 1986. *Wolffia multifida* (S. G. Gmel.) Rupr. В кн.: Фатаре, И. (отв. ред.) *Хорология флоры Латвийской ССР. Перспективные для охраны виды растений*. Рига: Зинатне, 17.–19. с.
- Эглите, З. 1986. *Wolffia simplex* E. Hitchc. В кн.: Фатаре, И. (отв. ред.) *Хорология флоры Латвийской ССР. Перспективные для охраны виды растений*. Рига: Зинатне, 19. с.
- Эглите, З. 1986. *Wolffia virginiana* (L.) Sw. В кн.: Фатаре, И. (отв. ред.) *Хорология флоры Латвийской ССР. Перспективные для охраны виды растений*. Рига: Зинатне, 19.–20. с.
- Эглите, З. 1986. *Eleocharis multicaulis* (Smith) Desv. В кн.: Фатаре, И. (отв. ред.) *Хорология флоры Латвийской ССР. Перспективные для охраны виды растений*. Рига: Зинатне, 31. с.
- Эглите, З. 1986. *Equisetum scirpoides* Michx. В кн.: Фатаре, И. (отв. ред.) *Хорология флоры Латвийской ССР. Перспективные для охраны виды растений*. Рига: Зинатне, 31.–32. с.
- Эглите, З. 1986. *Gymnocarpium robertianum* (Hoffm.) Newm. В кн.: Фатаре, И. (отв. ред.) *Хорология флоры Латвийской ССР. Перспективные для охраны виды растений*. Рига: Зинатне, 34.–35. с.
- Эглите, З. 1986. *Juncus balticus* Willd. В кн.: Фатаре, И. (отв. ред.) *Хорология флоры Латвийской ССР. Перспективные для охраны виды растений*. Рига: Зинатне, 37.–39. с.
- Эглите, З. 1986. *Juncus capitatus* Weig. В кн.: Фатаре, И. (отв. ред.) *Хорология флоры Латвийской ССР. Перспективные для охраны виды растений*. Рига: Зинатне, 39.–40. с.
- Эглите, З. 1986. *Juncus stygius* L. В кн.: Фатаре, И. (отв. ред.) *Хорология флоры Латвийской ССР. Перспективные для охраны виды растений*. Рига: Зинатне, 40. с.
- Эглите, З. 1987. Охраняемые виды растений. В кн.: Табака, Л. В. (отв. ред.) *Флора и растительность Латвийской ССР. Средне-латвийский геоботанический район. Рига: Зинатне, 133.–147. с.*
- Эглите, З. 1990. Флора сосудистых растений озёр. В кн.: Табака, Л. В. (отв. ред.) *Флора и растительность Латвийской ССР. Центрально-Видземский геоботанический район. Рига: Зинатне, 82.–93. с.*

Z. Eglīte rakstījusi arī Latvijas Padomju enciklopēdijai, Ģimenes Enciklopēdijai, Enciklopēdijai Latvijas Daba, Pasaules Dabas fonda projektam “Dabas daudzveidības plāns Latvijai”, 1992.

AVOTI

- Latvijas Nacionālais arhīvs. Latvijas valsts arhīvs. Fonds: LR Izglītības un zinātnes ministrija. LU Bioloģijas institūts. 2367-2-1102.
- Anon. 1998. Bibliogrāfija (Dati par Latvijas dabu). Grām.: Kavacs, G. (red.) *Enciklopēdija "Latvijas Daba"*. Rīga: Preses nams, 6. sēj., 409.–598. lpp.
- Intervijas ar Z. Eglīti 2019. un 2026. gadā.

**ILJA BLŪMENTĀLS (1906–1991) – KRIEVU ĢEOBOTĀNIĶIS AR
ZIEMEĻKURZEMNIEKA SAKNĒM**
**ILYA BLUMENTAL (1906–1991) – RUSSIAN GEOBOTANICAN WITH
NORTHERN COURSEAN ROOTS**

Māris Laiviņš

Latvijas Valsts mežzinātnes institūts “Silava”

E-pasts: maris.laivins@silava.lv

Kopsavilkums. Ģeobotāniķa Iljas Blūmentāla tēvs 19. gs. otrajā pusē pārcēlās no Kurzemes guberņas Dundagas pagasta uz Smoļenskas guberņu Krievijā, kur izveidoja ģimeni. Ilja studēja bioloģiju Ļeņingradas Valsts Universitātē, pēc universitātes beigšanas līdz mūža beigām strādāja Ļeņingradas Universitātes Bioloģijas fakultātē (dekāns 1960–1979). Viņš ir pētījis Vidusāzijas kalnu augāju, stepju graudzāļu un grīšļu augu sabiedrības, izstrādājis oriģinālus fitocenožu klasifikācijas pamatprincipus.

Raksturvārdi: ģeobotānika, augāja formācijas, kalnu un stepju augājs.

Summary. *The father of geobotanist Ilya Blumenthal moved from Dundaga parish, Kurzeme province, to Smolensk province in Russia in the second half of the 19th century, where he started a family. Ilya studied biology at Leningrad State University, and after graduating from university he worked at the Faculty of Biology of Leningrad University until the end of his life (dean 1960–1979). He studied the mountain vegetation, steppe grass and sedge plant communities of Central Asia, and developed original basic principles of phytocenosis classification.*

Key words: geobotany, vegetation formations, mountain and steppe vegetation.

Braucot cauri Dundagai uz jūrmalciemiem, ielas labajā pusē mūs sveicina Latvijai tik neraksturīgā dzīvnieka – krokodila skulptūra. Pēc dzīvnieka sejas izteiksmes nojaušams, ka tas pēc iespējas ātrāk vēlas ienirt Dundagas pils dīķos, lai nekļūtu par četrdesmit tūkstoši pirmo nonāvēto krokodilu dundadznieka Arvīda Blūmentāla upuru kolekcijā. Ir aprēķināts, ka visā pasaulē, sevišķi Austrālijā pazīstamais dēkainis un piedzīvojumu meklētājs Arvīds Blūmentāls jeb Krokodilu Harijs (*Cooper Pedy*) ir nonāvējis ap 40 tūkstošus šo rāpuļu. Turpinājums gan nebūs par iepriekš minēto un daudziem latviešiem jau pazīstamo Arvīdu Blūmentālu, bet gan par mums tikpat kā nezināmo Ilju Blūmentālu; zīmīgi – arī viņš ir dundadznieks un uzvārdā Blūmentāls, iespējams abi minētie Blūmentāli varētu būt radnieki.

Iljas Blūmentāla senči 19. gadsimta otrajā pusē zemes meklējumos no Dundagas ir pārcēlušies uz Krieviju un apmetušies Smoļenskas apgabalā (Hемараев 1992). Iljas tēvs – Kristaps Blūmentāls ir apprecējis krievieti, viņiem ir bijusi kupla ģimene, viens no dēliem – Ilja ir dzimis 1906. gada 4. martā. Jau skolas gados viņam patīk vērot dabu, viņš nododas dabas ekskursijām (prof. V. Stančinska ietekme), kā arī augu herbarizēšanai un augu atpazīšanai.



1. attēls. Ilja Blūmentāls (foto no M. Laiviņa arhīva).
Figure 1. Ilja Blūmentāls (photo from M. Laiviņš'archive).

1925. gadā viņš uzsāk mācības Leningradas universitātes Dabaszinātņu nodaļas Fizikas-matemātikas fakultātē. Studiju laikā viņam ir iespēja klausīties tajā laikā pazīstamu dabaszinātnieku lekciju kursus: botānikā – N. Bušu, ģeobotānikā – V. Sukačevu, stepju mācībā – R. Āboliņu, purvu mācībā – I. Bogdanovski-Genefu, augsnes mācībā – S. Kravkovu u. c. Studiju laikā viņš aktīvi piedalās zinātniskajos semināros par ģeobotānikas vēsturi (V. Sukačeva vadībā) un augu sistemātiku un floristiku (profesora V. Komarova vadībā).

1930. gadā Ilja Blūmentāls piedalās A. Tolmačeva vadītajā Arktikas ekspedīcijā (Novaja Zemļa salas), vēlāk arī Zinātņu Akadēmijas Botānikas institūta ekspedīcijā Kazahstānā. 1930. gadā iznāk I. Blūmentāla pirmā publikācija par Arktikas floru (Липшиц 1947).

1930. gadā I. Blūmentāls iestājas aspirantūrā un veic ģeobotāniskus pētījumus Altaja kalnu masīvā, pētījumi rezultējas 1937. gadā sekmīgā darba aizstāvēšanā atestācijas padomē un tajā pat gadā publicētajā monogrāfijā (krievu valodā) “Alatau un Ču-Iljiskas kalnienes rietumu daļas ģeobotāniskais raksturojums” (2. att.). Grāmatā autors pateicas profesoriem R. Āboliņam, V. Sukačevam un A. Šeņņikovam, kuri dažādos materiālu vākšanas posmos ir bijuši pētnieciskā darba vadītāji.

Monogrāfijā I. Blūmentāls apraksta reģiona trīs veģetācijas tipu – pļavu, stepju un tuksnešu asociācijas, augāja aprakstos (apraksta platība netiek norādīta) sugas projektīvais segums/individū daudzums pēc acumēra novērtēts pēc Drudē 5-ballu skalas: sol (reti), sp (izklaidus), cop₁ (pietiekami daudz), cop₂ (daudz) un cop₃ (ļoti daudz). Noteikts zelmeņa stāvokums un gaissausā siena raža.



2. attēls. I. Blūmentāla monogrāfijas par veģetācijas pētījumiem Alatau (1937; pa kreisi) un par fitocenožu klasifikācijas problēmām (1990; pa labi).
 Figure 2. I. Blumenthal's monographs on vegetation studies in Alatau (1937; left) and on problems of phytocenosis classification (1990; right).

I. Blūmentāls ir ņēmis dalību vairāk nekā 25 ekspedīcijās dažādos Krievijas reģionos gan kā vadītājs, gan arī ekspedīciju metodiskais eksperts. Teorētiskā un metodiskā skatījumā nozīmīgākie ir viņa pētījumi un monogrāfiska rakstura apskati par atsevišķu graudzāļu sugu un grīšļu, piemēram, dzimīļas auzenes *Festuca djimilensis* Boiss et Bal. (Kaukāza subalpīnās pļavas), *Agropyron pseudo-agropyrum* (Trin) Franch (*Leymus chinensis* (Trin.) Tzvel.; Aizbaikāla stepes), Meinhauzena grīšļa *Carex meinshauzeniana* V. Krecz. (Kaukāza alpīnās tukšaines) un citām formācijām (Блюменталь, Попова 1950, Блюменталь, Кирикова 1960).

Paliekoša ir I. Blūmentāla pedagoģiskā darbība Ļeņingradas universitātes Bioloģijas un augšnes zinību fakultātē. Fakultātē tūlīt pēc II Pasaules kara viņš vada akadēmiskos kursus vairākos priekšmetos: PSRS stepju un tuksnešu augājs (no 1946. gada), Botāniskā ģeogrāfija/Zemes augājs (1946–1962), Vispārīgā ģeobotānika (no 1962. gada). Nepilnus divdesmit gadus (1960–1979) viņš ir Ģeobotānikas katedras vadītājs (Нешараев 1992, Сумина и др. 2001), šajā laikā katedrā izveidojas sevišķi draudzīgas attiecības starp akadēmisko personālu un studējošajiem audzēkņiem, tiek iedibinātas regulāras Rudens balles un Jaungada sagaidīšanas svinības, I. Blūmentāls rūpējās par studentu iekārtošanu dažādās ekspedīcijās un visādi veicina studējošo profesionalitāti.

Ģeobotānikas kursa lekcijās I. Blūmentālam centrālā tēma ir fitocenožu klasifikācijas problēmas. Savdabīgi, ka klasificējot augāju, savā klasifikācijas sistēmā viņš iekļāva ne tikai augstāko augu fitocenozes, bet arī baktēriju cenozes, aļģu, sēņu, sūnu cenozes; runājot par vaskulāriem augiem, viņš izdalīja daudzgadīgo un viengadīgo zālāju, sīkkrūmu, krūmāju un meža cenozes. 1967. gadā viņš Ļeņingradas universitātē par fitocenožu klasifikācijas problēmām aizstāv doktora disertāciju, bet mūža nogalē savas atziņas par bioloģisko sabiedrību (fitocenožu) klasifikācijas problēmām

apkopo monogrāfijā (2. att.). I. Blūmentāls lieto šādas fitocenožu klasifikācijas vienības: asociācija – formācija (pamatvienība) – veģētācijas tips – veģētācijas klase. Veģētācijas pētījumos viņš pievēršas sinūziju studijām, kā ekoloģiski, morfoloģiski un fitosocioloģiski norobežotām fitocenozes daļām, sinūzijas nosaucot pēc dominējošām sugām, meklē arī saistību starp sinūzijām un dzīves formām.

Ar I. Blūmentālu vairākkārt esam tikušies personīgi, pēdējo reizi tikāmies augu sabiedrību klasifikācijas sanāksmē Ļeņingradas universitātē 1989. gadā. Atvadoties, viņš ar nostalgiju, teica – *es nezinu neviena vārda latviski...*

No beigumā atzīmēsim, ka 20. gadsimta 30. gados Ļeņingradas universitātes Ģeobotānikas katedrā strādāja trīs latvieši, latviešu izcelsmes akadēmiskie darbinieki: profesors Roberts Āboliņš, docents A. Gails (Gailis) un aspirants (vēlāk profesors) Ilja Blūmentāls (sk. 4. att. rakstā par profesoru R. Āboliņu šajā “Latvijas Veģētācijas” numurā). No šīs trijotnes pašlaik vismazāk ziņu ir par docentu A. Gaili. Viņš pirms kara ir lasījis lekciju kursu par stepju augāju, pēc kara strādājis pie vēja un erozijas aizsargjoslu veidošanu Krievijas stepēs. Personīgi A. Gailis bija pazīstams ar Miervaldi Bušu. Mūsu sarunās 20. gs. nogalē Miervaldis Bušs teicās uzrakstīt par viņu plašāku rakstu, diemžēl šādu rakstu par A. Gaili Buša bibliogrāfijā neizdevās sameklēt, acīm redzot, savu nodomu Miervaldis Bušs nepaguva īstenot.

LITERATŪRA

- Блюменталь, И. Х. 1937. *Геоботанический очерк западной оконечности Заилийского Алатау и Чу-Илийских гор*. Ленинград: Издание Ленинградского Государственного университета, 126 с.
- Блюменталь, И. Х. 1990. *Очерки по систематике фитоценозов*. Ленинград: Изд-во Ленинградского университета, 224 с.
- Блюменталь, И. Х., Попова, Т. А. 1950. Геоботанический очерк формации овсяницы джимильской *Festuca djimilensis* Boiss et Vat. на северо-западном Кавказе. *Труды Ленинградского общества естествоиспытателей* 3.
- Блюменталь, И. Х., Кирикова, Л. А. 1960. Геоботанический очерк формации острца ложнопирейского *Agropyrum pseudoagropyrum* (Trin.) Franch. *Ученые записки ЛГУ серия биологических наук* 48.
- Липшиц, С. Ю. 1947. Блюменталь, Илья Христофорович. В кн.: Сукачев, В. Н. (ред.) *Русские ботаники. Биографо-библиографический словарь*. Москва: Московское Общество Испытателей Природы, том I (А-Б), 204. с.
- Нешатаев, Ю. Н. 1992. Памяти И. Х. Блюменталья. *Вестник Санкт-Петербургского университета* 3(4): 107–109.
- Сумина, О. И., Нешатаев, Ю. Н., Попова, Т. Ф. 2001. История кафедры геоботаники и экологии растений Санкт-Петербургского (Ленинградского) университета. *Вестник Санкт-Петербургского университета* 3(2): 3–15.