

LATVIJAS VALSTS MEŽZINĀTNES  
INSTITŪTS «SILAVA»

LATVIJAS VEĢETĀCIJA

**26**

SALASPILS 2017

Latvijas Veģetācija, 26, 2017

*Redaktori*

Māris Laiviņš, Latvijas Valsts mežzinātnes institūts *Silava*  
Agnese Priede, Dabas aizsardzības pārvalde

*Redkolēģija*

Baiba Bambe, Latvijas Valsts mežzinātnes institūts *Silava*  
Linda Gerra-Inohosa, Latvijas Valsts mežzinātnes institūts *Silava*  
Dace Kļaviņa, VZI APP Nacionālais botāniskais dārzs  
Māris Laiviņš, Latvijas Valsts mežzinātnes institūts *Silava*  
Viesturs Melecis, Latvijas Universitātes Bioloģijas institūts  
Anna Mežaka, Rēzeknes augstskolas Reģionālistikas institūts  
Solvita Rūsiņa, Latvijas Universitātes Ģeogrāfijas un Zemes zinātņu fakultāte

*Tehniskā redaktore, datortālis*

Ilva Konstantinova, Latvijas Valsts mežzinātnes institūts *Silava*

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.*

ISSN 1407–3641

© Latvijas Valsts mežzinātnes institūts *Silava*

Žurnāls elektroniskā formā lasāms interneta vietnēs  
[www.silava.lv](http://www.silava.lv) un [www.botany.lv](http://www.botany.lv)

SATURS  
Table of content

	Lpp. / Page
Māris Laiviņš, Ilze Pušpure <b>Sausās mezotrofās priedes mežaudzes izmaiņas skrejuguns ietekmē: otrais gads pēc meždegas</b> <i>Post-fire dynamics in a mesotrophic pine forest: the second year after fire</i>	5
Pēteris Evarts-Bunders, Gunta Evarte-Bundere, Uvis Suško, Māris Nitcis <b>Dabas lieguma «Sasaļu mežs» vaskulāro augu flora</b> <i>The flora of vascular plants in Nature Reserve «Sasaļu mežs»</i>	29
Uvis Suško <b>Odumovas ezera makrofītu flora</b> <i>Macrophyte flora of Lake Odumova</i>	53
Dana Krasnopoļska <b>Dagdas pilsētas vaskulāro augu flora</b> <i>Vascular plant flora in the Dagda town</i>	95
Māris Laiviņš <b>Parastās kļavas <i>Acer platanoides</i> un platlapu liepas <i>Tilia platyphyllos</i> augu sabiedrības Bārtas upes ielejā</b> <i>Acer platanoides and Tilia platyphyllos communities in the Bārta River valley</i>	115
Līga Strazdiņa, Julita Kluša, Ivars Leimanis, Ansis Opmanis <b>Latvijā jaunatklāto un reto sūnu un sēņu taksonu atradumi 2016. gadā</b> <i>New bryophyte and fungi records and rarities of Latvia in 2016</i>	125
Biruta Cepurīte, Ieva Rūrāne <b>Ciesu ģints (<i>Calamagrostis</i> Adans.) Latvijas florā: morfoloģija, ekoloģija un izplatība</b> <i>Small-reeds (<i>Calamagrostis</i> Adans.) in the flora of Latvia</i>	151



# SAUSAS MEZOTROFAS PRIEDES MEŽAUDZES IZMAIŅAS SKREJUGUNS IETEKMĒ: OTRAIS GADS PĒC MEŽDEGAS

Māris Laiviņš, Ilze Pušpure

Latvijas Valsts mežzinātnes institūts *Silava*  
E-pasts: maris.laivins@silava.lv; ilze.puspure@silava.lv

Rakstā aplūkota vidēja vecuma (63 gadi) normāla mitruma mezotrofās priežu audzes stāvoklis divus gadus pēc meždegām. Analizēti šādi audzes parametri: vaskulāro augu un virsausgnes sūnu sugu sastopamība, zemsedzes kopējais un sugu acumēra un stratificētais segums, priedes atmirums un vainagu stāvoklis, kā arī dabiskās atjaunošanās procesi. Meždegu skartajā audzes daļā, salīdzinot ar uguns netraucēto audzes daļu, pirmajos divos gados pieaugusi audzes telpiskā un temporālā heterogenitāte: notiek meža pioniersugu – bērza un apses – sējeņu ieviešanās. Sugu sastāva un atsevišķu sugu daudzuma izmaiņas pēc meždegām atspoguļo hemiboreāļajos priežu mežos pēc traucējumiem notiekošos procesus – ruderalizāciju, graminifikāciju un higrofitizāciju.

Raksturvārdi: skrejuguns, priežu meži, sugu sastāvs, stratificētais segums, atjaunošanās, Rucava, Latvija.

## IEVADS

Rakstā analizēts vidēja vecuma (63 gadi) normāla mitruma mezotrofās priežu audzes stāvoklis 2016. gadā Rucavā Pešu poligonā (Meža pētīšanas stacijas zinātniskās izpētes meži) pēc 2014. gada meždegām. Audzē valdošā suga ir *Pinus sylvestris* ar niecīgu *Picea abies* piejaukumu otrajā stāvā un paaugā. Pamežs ir rets (*Frangula alnus*, *Sorbus aucuparia*), bet zemsedzē valdošās ir *Vaccinium myrtillus*, *Vaccinium vitis-idaea*, *Deschampsia flexuosa*, *Pleurozium schreberi* un *Hylocomium splendens*.

Pešu poligonā 1994. gadā iekārtoti trīs pastāvīgie parauglaukumi (A, B un C) priežu mežaudzes sugu sastāva, ražības un audzes veselības stāvokļa ilglaicīgiem novērojumiem (Laiviņš u.c., 2007).

2014. gada augustā poligonā aptuveni viena hektāra platībā izcēlās meždega, kas vienlaidus izplatījās visā A parauglaukumā, neskarot B un C parauglaukumus. Kopš 2015. gada uzsākti sistemātiski ikgadēji mežaudzes parametru novērojumi A un B parauglaukumos: A parauglaukums ir skrejuguns skartā jeb traucētā audzes daļa (turpmāk izdegušā platība, 1. att.), B parauglaukums – uguns netraucētā audzes daļa (etalonaudze attiecībā pret meždegu skarto audzes daļu jeb nedegušo platību). C parauglaukumā kopš 2014. gada nenotiek veģetācijas monitorings, tāpēc tas šajā rakstā nav iekļauts datu analīzē. Priežu audzes zemsedzes pārmaiņas pirmajā gadā (2015. gadā) pēc meždegām apkopotas publikācijā *Latvijas Veģetācijas* 25. numurā (Laiviņš u.c., 2016).

Pamatojoties uz 2016. gadā veiktajiem audzes parametru mērījumiem, analizēta vaskulāro augu un augsnes sūnu sugu sastopamība, zemsedzes kopējais un sugu acumēra un stratificētais segums, priedes atmirums un vainagu stāvoklis, kā arī dabiskās atjaunošanās procesi.



1. attēls. 2014. gadā skrejuguns traucētā mežaudze 2016. gada jūlijā. Lakstaugu stāvā valdošās bija *Deschampsia flexuosa* un *Pteridium aquilinum*; koku stāvā redzamas nokaltušas priedes un egles. /M. Laiviņa foto/

Figure 1. Pine forest stand, disturbed by surface fire in 2014. Two years later (in the photo, taken in July 2016), the ground vegetation was dominated by *Deschampsia flexuosa* and *Pteridium aquilinum*; there are dead, fire-damaged pines (*Pinus sylvestris*) and spruces (*Picea abies*) in the tree layer. /M. Laiviņš photo/

## PĒTĪJUMU METODES

### *Zemsedzes sugu inventarizācijas laukumu izkārtojums un uzskaites laiks*

A un B parauglaukumu izmērs ir  $30 \times 30$  m ( $900 \text{ m}^2$ ), kas iezīmēti dabā (laukuma stūros un centrā) ar pastāvīgiem koka mietiņiem.

Augu sugu sastopamības un acumēra seguma noteikšanai skartajā (A parauglaukums) un uguns netraucētajā audzes daļā (B parauglaukums) laukums tiek sadalīts 100 mazākos  $3 \times 3$  m kvadrātos jeb elementāros audzes augu sugu inventarizācijas laukumiņos.

Stratificētais augu segums katrā laukumā tiek noteikts 25  $50 \times 50$  cm lielos laukumiņos. Stratificētā seguma uzskaites laukumiņi A un B parauglaukumā izvietoti kombinētā kārtībā:  $6 \times 6$  m ( $36 \text{ m}^2$ ) lielos kvadrātos (iegūts, apvienojot četrus blakus esošos  $3 \times 3$  m laukumiņus), pēc nejaušo skaitļu principa noteiktas laukumiņa koordinātes (Laiviņš u.c., 2016).

Audzes ražības un koku veselības stāvokļa novērtēšanai no  $30 \times 30$  m laukuma centra 15 m rādiusā numurēti visi par 5 m augstāki koki.

Priežu audzes ilglaicīgu izmaiņu vērtēšanai kopš 1994. gada atkārtoti audzes parametru mērījumi pastāvīgajos laukumos ir veikti ar trīs, piecu un septiņu gadu intervālu. Pēc 2014. gada meždegām A un B parauglaukumos sugu sastāva uzskaites un audzes veselības stāvokļa vērtējums jūlija pirmajā pusē tiek veikts katru gadu. Objektīvai audzes sugu kompozīcijas izmaiņu salīdzināšanai meždegu ietekmē, 2015. un 2016. gada

mērījumu dati salīdzināti ar 2014. gada acumēra seguma uzskaites datiem (noteikti pirms meždegām) un ar 2009. gada stratificētā seguma mērījumu datiem.

### *Augu sugu uzskaites metodes*

Katrā  $3 \times 3$  m laukumā uzskaitītas visas vaskulāro augu un augsnes sūnu sugas. Katrai sugai pēc acumēra (turpmāk – acumēra segums) novērtēts sugas segums trīs ballēs: 1 – sugas indivīdu daudzums ir mazāks par 1 %, 2 – sugas indivīdu daudzums ir no 1 līdz 25 %, 3 – sugas indivīdu daudzums ir lielāks par 25 %. Šāda sugu uzskaitē dod iespēju pietiekami objektīvi novērtēt sugas sastopamību, kā arī sugas indivīdu aizņemto telpu un sugas izplatību audzē.

Zemsedzes sugu stratificētā seguma noteikšanai lietota punktu kvadrātu metode jeb adatu metode. Auga vasas daļu mērījumi ar 5 cm garos posmos iezīmētu adatu veikti katrā A un B parauglaukumā kombinētā (sistemātiskā un nejaušā) kārtībā izvietotos  $50 \times 50$  cm lielos laukumiņos, katrā zemsedzes uzskaites laukumā izdarot 25 adatas dūrienus, savukārt katram adatas dūrienam atzīmējot posma kārtas numuru, pie kura ir pieskārusies auga vasas daļa. Izvērstāks punktu kvadrātu metodes apraksts atrodams izdevuma *Latvijas Veģetācija* 25. numurā (Laiviņš u.c., 2016).

Sugu nomenklatūra: vaskulārie augi – Gavrilova & Šulcs (1999), sūnas – Āboliņa u.c. (2015).

### *Sugas sastopamības, seguma un zemsedzes augstuma aprēķināšana*

Sugas sastopamību aprēķina, attiecinot faktisko gadījumu skaitu pret iespējamo, proti,  $3 \times 3$  m laukumiņu skaitu ar konkrētu sugu attiecinot pret 100 laukumiņu skaitu laukumā.

Sugas acumēra seguma raksturošanai 2014.–2016. gadā A un B parauglaukumam aprēķināta vidējā seguma balle, par pamatu ņemot sugas segumu visos (katrā parauglaukumā 100)  $3 \times 3$  m laukumiņos. 2016. gada publikācijā (Laiviņš u.c., 2016) sugas seguma vidējā balle aprēķināta tikai no tiem laukumiņu datiem, kuros suga bija sastopama.

Stratificēto segumu kā atsevišķām sugām, tā arī kopējo aprēķina, sugas vai visu sugu pieskārušos posmu skaitu dalot ar maksimāli iespējamo posmu skaitu.

2015. gada pētījumos stratificētā seguma aprēķināšanai kā augstākais tika izmantots 55 cm augstais (11.) adatas posms (Laiviņš u.c., 2016), savukārt 2016. gada datu analizē minētā gada, kā arī iepriekšējo gadu (2009. un 2015. gads) mērījumu stratificētā seguma dati pārrēķināti līdz 85 cm augstumam (17. adatas posms), jo atsevišķi *Deschampsia flexuosa*, *Calamagrostis epigeios* un *C. arundinacea* indivīdi 2016. gadā pieskārušas adatas 17. posmam.

Valdošajām zemsedzes sugām un zemsedzei kopumā aprēķināts katrā adatas dūrienā adatai visaugstāk pieskārušos posmu vidējais augstums (cm). Aprēķiniem izmantotas tikai tās adatas, pie kurām bija pieskārušās auga vasas daļas.

### *Vainaga stāvokļa parametri*

Priežu audzes parauglaukumos kopš novērojumu uzsākšanas brīža 1994. gadā ar nelieliem pārtraukumiem ir veikti priedes vainaga veselības stāvokļa parametru – vainaga attiecības pret koka augstumu (vainaga garums), vainaga blīvuma vainaga atmiruma un vainaga defoliācijas, novērojumi.

*Vainaga attiecība* rāda, kādu daļu no koka garuma aizņem dzīvais vainags. Priedes vainagus pēc to attiecības (garuma) iedala trīs klasēs: 1...15 % – koki ar īsu vainagu, 16...35 % – koki ar vidēji garu vainagu, >36 % – koki ar garu vainagu.

*Vainaga blīvums* ir zaru, skuju vai lapu daudzums, kas neļauj gaismai izplūst caur vainagu. Šo vainaga daļu novērtē pret ideālo vainaga formu, kas ir raksturīga katrai sugai. Pēc vainaga blīvuma kokus grupē trīs klasēs: 1...20 % – retināts vainags, 21...50 % – vidēji blīvs vainags, >51 % – blīvs vainags.

*Vainaga atmirums* jeb sauso zariņu daudzums raksturo vainaga atmiršanas pakāpi. Jo vairāk sauso zaru, jo mazāka koka vitalitāte. Vērtēts kopējais vainaga atmirums, kā vainaga augšējā un vidusdaļā (saistīts galvenokārt ar piesārņojuma ietekmi), tā arī vainaga apakšējā daļā (galvenokārt rāda vainaga dabisko atmirumu). Pēc vainaga atmiruma pakāpes priedes grupē šādās klasēs: 0...5 % – niecīgs atmirums, 6...10 % – mazs atmirums, >10 % – vidēji liels atmirums.

*Vainaga defoliācija* ir komplekss jeb integrāls vainaga veselības pakāpes rādītājs. Vainaga defoliāciju nosaka galvenokārt pēc skuju vai lapu zuduma vainagā, ņemot vērā arī vainaga blīvuma un, atmiruma rādītājus. Vainaga defoliācijas klases: 0...25 % – nedaudz bojāts vainags, 26...60 % – vidēji bojāts vainags, 61...99 % – stipri bojāts vainags, 100 % – nedzīvs koks.

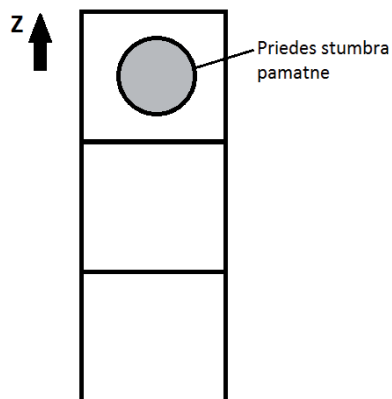
Vainaga stāvokļa rādītāji novērtēti pēc acumēra procentos ar 5 % intervālu.

### *Sējeņu skaita uzskaitē*

Līdz 30 cm garu sējeņu uzskaitē veikta divos veidos. Pirmais veids (metode) bija koku sugu sējeņu uzskaitē 50 mazos 1 m<sup>2</sup> lielos laukumiņos. Sējeņu uzskaites laukumiņi izdegušajā platībā (A parauglaukums) un nedegušajā platībā (B parauglaukums) izvietoti kombinētā kārtībā pēc tāda paša principa, kā stratificētā seguma uzskaites laukumiņi. Katrā 6 × 6 m (36 m<sup>2</sup>) kvadrātā pēc nejaušo skaitļu koordinātēm izveidoti divi 1 m<sup>2</sup> lieli sējeņu uzskaites laukumiņi, kuros saskaitīti visi audzi veidojošo koku sugu sējeņi.

Otrajā gadā pēc meždegām novērota jauno sējeņu intensīvāka augšana apkārt apdegušajai koka stumbra pamatnei un atkailinātajām saknēm. Ievērojami lielāks sējeņu skaits ir koka dienvidu pusē. Tāpēc papildus A parauglaukumā izmantots vēl otrs sējeņu uzskaites veids. Pie deviņām priedēm (divas no tām nokaltušas) un vienas nokaltušas egles koka dienvidu pusē trīs 1 m<sup>2</sup> laukumiņos veikta sējeņu uzskaitē. Laukumiņi savstarpēji saskaras, tādējādi veidojot vienotu transektu no stumbra pamatnes dienvidu virzienā, pirmais laukumiņš ietver sevī arī koka stumbru (2. att.).





2. attēls. Sējeņu uzskaites laukumiņu izvietojums koka dienvidu pusē.  
 Figure 2. Location of the plots for the tree seedling counts to the south from the tree trunk.

### Datu statistiskā apstrāde

Dati uzkrāti datubāzē *MS Excel* formātā. Augāja parametru dispersijas atšķirības uguns skartajā un kontroles audzes daļā novērtētas ar *MS Excel* t-testa *Two-Sample Assuming Unequal Variances* abpusējām alternatīvām pie 95 % varbūtības līmeņa (Arhipova & Bāliņa, 2003).

## REZULTĀTI UN DISKUSIJA

### Sugu skaits mežaudzē

Skrejuguns skartajā mežaudzes daļā 2016. gadā uzskaitītas 50 sugas: 34 vaskulāro augu un 16 sūnu sugas (2015. gadā attiecīgi 30 vaskulāro augu un 13 sūnu sugas). Salīdzinot ar 2015. gadu, konstatētas divas jaunas vaskulāro augu sugas – *Calamagrostis canescens* un *Corylus avellana* – un divas sūnu sugas – *Atrichium undulatum* un *Funaria hygrometrica* (1. pielikums). *Calamagrostis canescens* atspoguļo mitruma palielināšanos augsnes virskārtā pēc meždegām, bet abas sūnu sugas bija ieviesušās vietās, kur ir izdegusi zemsega. *Corylus avellana*, iespējams, meždegu skartajā audzes daļā bija nejauša suga.

Pirmajā gadā pēc meždegām A parauglaukumā bija izzudušas divas kokaugu sugas – *Salix caprea* un *Populus tremula* jaunie kociņi, kā arī sūna *Dicranum montanum*. Pēc diviem gadiem minētās sugas atkal bija sastopamas uguns skartajā audzes daļā.

Uguns neskartajā audzes daļā vaskulāro augu sugu sastāvs trīs novērojumu gados bija nemainīgs – 27 sugas, bet sūnu sugu skaits 2016. un 2014. gadā bija 11 sugas; divas sūnu sugas, kuras no jauna tika atrastas 2015. gadā (*Thuidium tamariscinum* un *Plagiomnium affine*), 2016. gadā atkārtoti netika konstatētas.

Uguns skartajā audzes daļā 2016. gadā bija saglabājušās *Calluna vulgaris* un *Vicia cassubica*, divas meždegām tipiskas sugas, kā arī pēc traucējumiem raksturīgas rudērālas sugas – *Taraxacum officinale*, *Chamaenerion angustifolium*, *Epilobium montanum* un *Senecio sylvatica*.

### *Sugu acumēra seguma izmaiņas*

Trīs novērojumu gados (2014., 2015., 2016. gadā) nozīmīgākas sugu kvalitatīvā un kvantitatīvā sastāva izmaiņas ir notikušas izdegušajā platībā, mazāk nozīmīgas – uguns neskartajā platībā. Analizējot sugu segumu starpgadu atšķirību izmaiņu tendences izdegušajā audzes daļā, iezīmējas trīs sugu grupas.

Pirmajā grupā (pēc sugu skaita lielākajā) ir iekļautas sugas, kuru segums 2015. gadā (pēc 2014. gada augusta meždegām) ir krasi samazinājies, bet jau otrajā gadā (2016. gadā) notika intensīva šo sugu atjaunošanās. Šāds V-veida sugas seguma sadalījums starp trīs novērojumu gadiem ir raksturīgs *Vaccinium myrtillus*. Šīs sugas projektīvā seguma un indivīdu skaita starpgadu atšķirības ir statistiski būtiskas (1. tab.). Līdzīga starpgadu sugu seguma izmaiņu tendence vēl ir vairākiem kokaugiem – *Vaccinium vitis-idaea*, *Picea abies*, *Frangula alnus*, *Quercus robur*; lakstaugiem – *Melampyrum pratense*, *Luzula pilosa*, kā arī sūnām – *Hylocomium splendens*, *Pleurozium schreberi*, *Dicranum polysetum*, *Sciurohypnum curtum*, *Sphagnum girgensohnii* (1. tab.).

Otra grupu veido sugas ar starpgadu seguma un sastopamības pieaugošu tendenci. Tās ir meža pioniersugas *Betula pendula* un *Populus tremula*, kā arī Piejūras priežu mežos izplatītā *Deschampsia flexuosa*. Statistiski būtiski otrajā gadā pēc meždegām ir palielinājies *Pteridium aquilinum* un *Polytrichum commune* segums. Pēc meždegām ir palielinājusies boreālas mežu sugas *Trientalis europea* vitalitāte, tāpat pozitīvs seguma trends ir divām rudērālas dzīves stratēģijas sugām – *Chamaenerion angustifolium* un *Taraxacum officinale*.

Trešajā grupā iekļautas sugas ar starpgadu seguma regresējošu tendenci – *Pinus sylvestris*, *Sorbus aucuparia*, *Maianthemum bifolium*, *Lycopodium annotinum*, *Pyrola chlorantha*, *Ptilium crista-castrsenis* un *Scleropodium purum*. Dažām no šīm audzē retajām sporaugu un ziedaugu sugām (*Lycopodium annotinum*, *Pyrola chlorantha*) indivīdu skaits ir samazinājies jau pēc meždegām, bet pēc tam otrajā gadā tās nav izzudušas, to segums vairs nav mainījies; līdzīgi arī *Ptilium crista-castrsenis* un *Scleropodium purum* segums pēdējos divos gados pēc meždegām palicis nemainīgs.

Uguns neskartajā audzes daļā (B parauglaukums) statistiski būtiski ir pieaudzis vienīgi *Melampyrum pratense* segums (2. tab.), kas varētu būt saistīts ar sugas indivīdu skaita sezonālajām fluktuācijām. Pārējo sugu seguma izmaiņas trīs gadu novērojumos ir statistiski nebūtiskas, tomēr dažām sugām seguma starpgadu svārstībās saskatāmas noteiktas tendences. Seguma samazināšanās ir saskatāma šādām sugām – *Betula pendula*, *Calamagrostis arundinacea*, *C. epigeios*, *Trientalis europaea*, *Vaccinium vitis-idaea*, *Sciurohypnum curtum*, savukārt seguma palielināšanās tendences ir saskatāmas vairākām mezofītām sugām – *Picea abies*, *Deschampsia flexuosa*, *Vaccinium myrtillus*, *Chamaenerion angustifolium*, *Pleurozium schreberi*.

1. tabula. Sugu acumēra seguma (balles) izmaiņu būtiskums (t-tests) izdegušajā platībā 2014., 2015. un 2016. gadā\*

Table 1. Significance of changes in the visually estimated species covers (t-test) in the fire-disturbed forest stand in 2014, 2015, and 2016\*

Sugas Species	Gads Year		
	2014	2015	2016
Vaskulārie augi / Vascular plants			
<i>Betula pendula</i>	0,28 ±0,06 a**	0,29 ±0,04 a	<b>0,93 ±0,07 b</b>
<i>Calamagrostis arundinacea</i> & <i>C. epigeios</i>	0,30 ±0,06 a	0,36 ±0,07 a	0,30 ±0,07 a
<i>Chamaenerion angustifolium</i>	0,02 ±0,01 a	<b>0,10 ±0,03 b</b>	0,14 ±0,03 b
<i>Deschampsia flexuosa</i>	2,55 ±0,07 a	2,56 ±0,06 a	2,69 ±0,05 a
<i>Frangula alnus</i>	0,25 ±0,05 a	0,14 ±0,04 a	0,19 ±0,04 a
<i>Luzula pilosa</i>	0,34 ±0,05 a	0,31 ±0,05 a	0,39 ±0,06 a
<i>Lycopodium annotinum</i>	0,05 ±0,03 a	0,02 ±0,01 a	0,02 ±0,01 a
<i>Maianthemum bifolium</i>	1,06 ±0,08 a	1,01 ±0,08 a	0,93 ±0,06 a
<i>Melampyrum pratense</i>	2,20 ±0,07 a	<b>1,57 ±0,07 b</b>	1,71 ±0,08 b
<i>Picea abies</i>	0,36 ±0,08 a	<b>0,08 ±0,04 b</b>	1,00 ±0,04 b
<i>Pinus sylvestris</i>	1,71 ±0,14 a	1,60 ±0,14 a	1,54 ±0,14 a
<i>Populus tremula</i>	0,01 ±0,01 a	-	<b>0,20 ±0,04 b</b>
<i>Pteridium aquilinum</i>	1,28 ±0,12 a	1,44 ±0,12 a	<b>1,82 ±0,13 b</b>
<i>Pyrola chlorantha</i>	0,04 ±0,02 a	0,02 ±0,01 a	0,02 ±0,01 a
<i>Quercus robur</i>	0,39 ±0,05 a	0,26 ±0,04 a	0,28 ±0,05 a
<i>Sorbus aucuparia</i>	0,19 ±0,04 a	0,15 ±0,04 a	0,12 ±0,03 a
<i>Taraxacum officinale</i>	-	0,03 ±0,01 a	0,07 ±0,03 a
<i>Trientalis europaea</i>	0,95 ±0,07 a	1,12 ±0,08 a	1,12 ±0,08 a
<i>Vaccinium myrtillus</i>	2,55 ±0,06 a	<b>1,67 ±0,06 b</b>	<b>2,03 ±0,07 c</b>
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	0,69 ±0,05 a	<b>0,26 ±0,04 b</b>	0,38 ±0,05 b
Sūnas / Mosses			
<i>Dicranum polysetum</i>	0,48 ±0,05 a	<b>0,13 ±0,03 b</b>	<b>0,19 ±0,04 a</b>
<i>Hylocomium splendens</i>	2,28 ±0,09 a	<b>0,34 ±0,05 b</b>	0,53 ±0,06 b
<i>Pleurozium schreberi</i>	2,45 ±0,04 a	<b>0,60 ±0,07 b</b>	0,63 ±0,06 b
<i>Polytrichum commune</i>	0,01 ±0,01 a	<b>0,13 ±0,03 b</b>	<b>0,78 ±0,06 c</b>
<i>Ptilium crista-castrensis</i>	0,89 ±0,10 a	<b>0,36 ±0,07 b</b>	0,34 ±0,06 b
<i>Sciuro-hypnum curtum</i>	0,81 ±0,08 a	<b>0,38 ±0,06 b</b>	<b>0,66 ±0,05 ac</b>
<i>Scleropodium purum</i>	1,05 ±1,10 a	0,80 ±0,09 a	0,79 ±0,09 a
<i>Sphagnum girgensohnii</i>	0,18 ±0,05 a	0,11 ±0,04 a	0,14 ±0,04 a

\* statistiski nozīmīgas atšķirības ir izceltas / statistically differences are marked in bold;

\*\* atšķirīgs burts norāda uz statistiski būtisku atšķirību (t-kritērijs,  $p < 0,05$ ) starp gadiem sugas segumā / different letters indicate statistically significant differences (t-test,  $p < 0.05$ ) in the species covers in different years.

Izdegušajā audzes platībā sugu seguma atšķirība spilgtāk parādījās pirmajā gadā pēc meždegas: 2015. gadā segums, salīdzinot ar 2014. gadu, statistiski būtiski atšķirās piecām vaskulāro augu un sešām sūnu sugām (1. tab.) Savukārt 2016. gadā, salīdzinot ar 2015. gadu, būtiski atšķirās četrus vaskulāro augu un trīs sūnu sugu segums (1. tab.).

Taču uguns neskartajā daļā divos gados statistiski būtiskas acumēra seguma atšķirības konstatētas tikai vienā gadījumā (2. tab.).

2. tabula. Sugu acumēra seguma (balles) izmaiņu būtiskums (t-tests) nedegušajā platībā 2014., 2015. un 2016. gadā\*

Table 2. Significance of changes in the visually estimated species covers (t-test) in the undisturbed forest stand in 2014, 2015, and 2016\*

Sugas Species	Gads Year		
	2014	2015	2016
Vaskulārie augi / Vascular plants			
<i>Betula pendula</i>	0,21 ±0,04 a**	0,17 ±0,04 a	0,17 ±0,05 a
<i>Calamagrostis arundinacea</i> & <i>C. epigeios</i>	0,14 ±0,03 a	0,13 ±0,03 a	0,12 ±0,03 a
<i>Chamaenerion angustifolium</i>	0,03 ±0,01 a	0,03 ±0,01 a	0,04 ±0,02 a
<i>Deschampsia flexuosa</i>	2,43 ±0,06 a	2,42 ±0,06 a	2,53 ±0,07 a
<i>Frangula alnus</i>	0,32 ±0,04 a	0,35 ±0,05 a	0,32 ±0,05 a
<i>Luzula pilosa</i>	0,06 ±0,02 a	0,06 ±0,02 a	0,06 ±0,03 a
<i>Lycopodium annotinum</i>	0,08 ±0,03 a	0,11 ±0,04 a	0,09 ±0,03 a
<i>Maianthemum bifolium</i>	0,73 ±0,06 a	0,70 ±0,06 a	0,70 ±0,06 a
<i>Melampyrum pratense</i>	2,31 ±0,06 a	2,30 ±0,06 a	<b>2,63 ±0,06 b</b>
<i>Picea abies</i>	0,28 ±0,07 a	0,28 ±0,07 a	0,32 ±0,07 a
<i>Pinus sylvestris</i>	1,77 ±0,15 a	1,69 ±0,15 a	1,62 ±0,15 a
<i>Pteridium aquilinum</i>	0,82 ±0,12 a	0,86 ±0,12 a	0,93 ±0,12 a
<i>Quercus robur</i>	0,35 ±0,05 a	0,36 ±0,05 a	0,35 ±0,05 a
<i>Sorbus aucuparia</i>	0,13 ±0,03 a	0,19 ±0,03 a	0,13 ±0,03 a
<i>Trientalis europaea</i>	0,96 ±0,08 a	0,89 ±0,07 a	0,84 ±0,04 a
<i>Vaccinium myrtillus</i>	2,71 ±0,05 a	2,78 ±0,04 a	2,81 ±0,04 a
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	0,77 ±0,06 a	0,75 ±0,06 a	0,74 ±0,05 a
Sūnas / Mosses			
<i>Dicranum polysetum</i>	0,49 ±0,06 a	0,74 ±0,06 a	0,61 ±0,05 a
<i>Hylocomium splendens</i>	2,67 ±0,07 a	2,65 ±0,07 a	2,69 ±0,06 a
<i>Pleurozium schreberi</i>	2,47 ±0,07 a	2,47 ±0,06 a	2,53 ±0,06 a
<i>Ptilium crista-castrensis</i>	0,35 ±0,07 a	0,44 ±0,0 a	0,42 ±0,07 a
<i>Sciuro-hypnum curtum</i>	0,60 ±0,06 a	0,46 ±0,06 a	0,44 ±0,06 a
<i>Scleropodium purum</i>	0,89 ±0,11 a	0,92 ±0,11 a	0,89 ±0,11 a
<i>Sphagnum girgensohnii</i>	0,03 ±0,01 a	0,05 ±0,03 a	0,03 ±0,01 a

\* statistiski nozīmīgas atšķirības ir izceltas / statistically differences are marked in bold;

\*\* atšķirīgs burts norāda uz statistiski būtisku atšķirību (t-kritērijs,  $p < 0,05$ ) starp gadiem sugas segumā / different letters indicate statistically significant differences (t-test,  $p < 0,05$ ) in the species covers in different years.

3. tabula. Sugu acumēra seguma atšķirību būtiskuma ( $p < 0,05$  ir izceltas) vērtējums starp izdegušo un neizdegušo audzes platību 2014., 2015. un 2016. gadā

Table 3. Assessment of statistically significant differences ( $p < 0.05$  marked in bold) of the visually estimated covers of species in the fire-disturbed and undisturbed stands in 2014, 2015, and 2016.

Sugas Species	Gads Year		
	2014	2015	2016
Vaskulārie augi / Vascular plants			
<i>Betula pendula</i>	0,3950	0,0886	<b>0,0001</b>
<i>Calamagrostis arundinacea</i> & <i>C. epigeios</i>	<b>0,0333</b>	<b>0,0037</b>	<b>0,0175</b>
<i>Chamerion angustifolium</i>	0,6529	<b>0,0452</b>	0,0199
<i>Deschampsia flexuosa</i>	0,1646	0,0998	0,0554
<i>Frangula alnus</i>	0,3376	<b>0,0016</b>	0,0503
<i>Luzula pilosa</i>	<b>0,0001</b>	<b>0,0001</b>	<b>0,0001</b>
<i>Lycopodium annotinum</i>	0,5263	0,0802	0,1415
<i>Maianthemum bifolium</i>	<b>0,0016</b>	<b>0,0028</b>	<b>0,0119</b>
<i>Melampyrum pratense</i>	0,2265	<b>0,0010</b>	<b>0,0119</b>
<i>Picea abies</i>	0,3389	<b>0,0165</b>	<b>0,0171</b>
<i>Pinus sylvestris</i>	0,7722	0,6668	0,6962
<i>Pteridium aquilinum</i>	<b>0,0081</b>	<b>0,0010</b>	<b>0,0001</b>
<i>Quercus robur</i>	0,5836	0,1452	0,3205
<i>Sorbus aucuparia</i>	0,2978	0,4693	0,8317
<i>Trientalis europaea</i>	0,9260	<b>0,0262</b>	<b>0,0031</b>
<i>Vaccinium myrtillus</i>	0,0610	<b>0,0001</b>	<b>0,0001</b>
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	0,3097	<b>0,0010</b>	<b>0,0010</b>
Sūnas / Mosses			
<i>Dicranum polysetum</i>	0,8961	<b>0,0001</b>	<b>0,0001</b>
<i>Hylocomium splendens</i>	<b>0,0008</b>	<b>0,0001</b>	<b>0,0001</b>
<i>Pleurozium schreberi</i>	0,8355	<b>0,0001</b>	<b>0,0001</b>
<i>Ptilium crista-castrensis</i>	<b>0,0010</b>	0,4396	0,4194
<i>Sciuro-hypnum curtum</i>	<b>0,0374</b>	0,3572	<b>0,0081</b>
<i>Scleropodium purum</i>	0,3079	0,4191	0,4955
<i>Sphagnum girgensohnii</i>	<b>0,0071</b>	0,1894	<b>0,0182</b>

\* statistiski nozīmīgas atšķirības ir izceltas / statistically differences are marked in bold;

\*\* atšķirīgs burts norāda uz statistiski būtisku atšķirību (t-kritērijs,  $p < 0,05$ ) starp gadiem sugas segumā / different letters indicate statistically significant differences (t-test,  $p < 0.05$ ) in the species covers in different years.

Salīdzinot meždegas skarto un uguns neskarto audzes daļu, pēc meždegām ievērojami palielinājusies audzes telpiskā neviendabība. Ja pirms meždegām statistiski būtiski atšķirās astoņu sugu acumēra segums, tad pirmajā gadā pēc meždegām – 14, tad otrajā – jau 16 sugām (3. tab.).

### Stratificētā seguma dinamika

Zemsedzes sugu aizņemtās telpas atšķirību analīzei izdegušajā un neizdegušajā platībā noteikts stratificētais segums zemsedzes struktūrām: lakstaugu/sīkkrūmu stāvam kopā, atsevišķi visiem lakstaugiem, atsevišķi visiem sīkkrūmiem, kā arī papildus sešām zemsedzē valdošajām sugām: sīkkrūmiem – *Vaccinium myrtillus* un *Vaccinium vitis-idaea* un lakstaugiem – *Deschampsia flexuosa*, *Pteridium aquilinum*, *Melampyrum pratense* un *Trientalis europaea* (4., 5. tab.).

Meždegas visvairāk bija ietekmējušas sīkkrūmus, sevišķi valdošās sugas *Vaccinium myrtillus*, mazākā mērā te retāk sastopamās sugas – *Vaccinium vitis-idaea*, vasas daļu aizņemto telpu un augstumu. Pēc meždegām statistiski būtiski samazinājies *Vaccinium myrtillus* (un arī kopumā sīkkrūmu) stratificētais segums un augstums (4. tab., 2. att.). Nozīmīgāks sīkkrūmu apjoma samazinājums bija tieši pirmajā gadā pēc meždegām, otrajā gadā jau konstatēta intensīva *Vaccinium myrtillus* atjaunošanās, lai gan nesasniedzot pirmstraucējuma (2009. gada) stāvokli (6. tab.).

Starp lakstaugiem valdošās sugas bija *Deschampsia flexuosa*, *Melampyrum pratense* un *Pteridium aquilinum*. *Deschampsia flexuosa* un *Melampyrum pratense* segums pirmajā gadā pēc meždegām bija samazinājies (*D. flexuosa* nedaudz, bet *M. pratense* – vairāk), savukārt *P. aquilinum* segums jau pirmajā gadā uguns skartajās platībās bija pieaudzis (4. tab.). Jau otrajā gadā izdegušajā platībā bija vērojama strauja šo sugu vitalitātes palielināšanās. *D. flexuosa* stratificētais segums, salīdzinot ar 2015. gadu, bija palielinājies 2,7 reizes, 2,6 reizes pārsniedzot arī 2009. gada stratificētā seguma līmeni, savukārt *M. pratense* segums gada laikā bija palielinājies 2,6 reizes. Labvēlīgi meždegas bija ietekmējušas arī *Pteridium aquilinum* seguma palielināšanos, kas varētu būt saistīts ar gaišāku vidi, tā arī ar īslaicīgu barības vielu pieaugumu augsnes virskārtā (pārpelnojošies zemsegai, augiem palielinās uzņemamo minerālvielu apjoms).

Zemsedzes kopējā sastāvs un stāvoklis, kā arī atsevišķu sugu stratificētais segums audzes netraucētajā daļā starp novērojumu gadiem variēja mazāk un bija vienmērīgāks (5. tab.).

4. tabula. Zemsedzes valdošo sugu un lakstaugu/sīkrūmu stratificētais segums (%) un seguma atšķirību būtiskums (t-tests) izdegušajā platībā  
 Table 4. Significance of the differences (t-test) in the stratified cover (%) of the dominant species and herbaceous/dwarf shrub layer in the fire-disturbed forest stand

Zemsedzes struktūras / Sugas Structures of herbaceous and dwarf shrub layer / Species	Gads Year		
	2009	2015	2016
Zemsedzes parametri / Parameters of herbaceous layer			
Lakstaugu un sīkrūmu stāvs Herbaceous and dwarf shrub layer	7,44 ±0,43 a*	5,33 ±0,59 b	12,23 ±1,01 c
Kopējais sīkrūmu stāvs Dwarf shrub layer	2,30 ±0,26 a	0,83 ±0,13 b	1,60 ±0,17 c
Kopējais lakstaugu stāvs Herbaceous layer	6,14 ±0,45 a	4,47 ±0,55 a	10,38 ±1,01 b
Zemsedzes valdošās sugas / Dominating species in herbaceous layer			
<i>Vaccinium myrtillus</i>	2,21 ±0,27 a	0,79 ±0,14 b	1,58 ±0,18 a
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	0,09 ±0,04 a	0,04 ±0,02 a	0,02 ±0,01 a
<i>Deschampsia flexuosa</i>	2,55 ±0,24 a	2,42 ±0,34 a	6,58 ±0,92 b
<i>Melampyrum pratense</i>	1,48 ±0,24 a	0,56 ±0,15 b	1,46 ±0,32 a
<i>Trientalis europaea</i>	0,09 ±0,03 a	0,15 ±0,05 a	0,41 ±0,11 b
<i>Pteridium aquilinum</i>	0,89 ±0,29 a	1,19 ±0,38 a	1,69 ±0,47 a

\* atšķirīgs burts norāda uz statistiski būtisku atšķirību (t-kritērijs,  $p < 0,05$ ) starp gadiem stratificētajā segumā / different letters indicate statistically significant differences (t-test,  $p < 0.05$ ) among the monitoring years in the stratified cover.

5. tabula. Zemsedzes valdošo sugu un lakstaugu/sīkrūmu stāva stratificētais segums (%) un seguma atšķirību būtiskums (t-tests) nedegušajā platībā  
 Table 5. Significance of the differences (t-test) in the stratified cover (%) of the dominant species and herbaceous/dwarf shrub layer in the undisturbed forest stand

Zemsedzes struktūras / Sugas Structures of herbaceous and dwarf shrub layer / Species	Gads Year		
	2009	2015	2016
Zemsedzes parametri / Parameters of herbaceous layer			
Lakstaugu un sīkrūmu stāvs Herbaceous and dwarf shrub layer	5,52 ±0,39 a*	5,06 ±0,44 a	4,66 ±0,38 a
Kopējais sīkrūmu stāvs Dwarf shrub layer	2,60 ±0,39 a	1,84 ±0,26 ab	1,73 ±0,18 b
Kopējais lakstaugu stāvs Herbaceous layer	2,95 ±0,29 a	3,21 ±0,4155 a	2,94 ±0,31 a
Zemsedzes valdošās sugas / Dominating species in herbaceous layer			
<i>Vaccinium myrtillus</i>	2,42 ±0,40 a	1,74 ±0,27 a	1,70 ±0,18 a
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	0,18 ±0,06 a	0,10 ±0,03 a	0,02 ±0,01 b
<i>Deschampsia flexuosa</i>	1,85 ±0,22 a	1,62 ±0,21 a	1,42 ±0,22 a
<i>Melampyrum pratense</i>	0,98 ±0,18 a	1,06 ±0,22 a	1,02 ±0,18 a
<i>Trientalis europaea</i>	0,04 ±0,02 a	0,02 ±0,01 a	0,06 ±0,02 a
<i>Pteridium aquilinum</i>	0,05 ±0,03 a	0,49 ±0,20 b	0,39 ±0,18 ab

\* atšķirīgs burts norāda uz statistiski būtisku atšķirību (t-kritērijs,  $p < 0,05$ ) starp gadiem stratificētajā segumā / different letters indicate the statistically significant differences (t-test,  $p < 0.05$ ) among years in the stratified cover.

6. tabula. Atšķirības ( $p < 0,05$  ir izceltas) starp stratificētā projektīvā seguma un augstuma rādītājiem izdegušajā un neizdegušajā platībā 2009., 2015. un 2016. gadā  
 Table 6. Differences ( $p < 0.05$  marked in bold) between the parameters of the stratified cover and vegetation height in the fire-disturbed and undisturbed forest stands in 2009, 2015, and 2016

Zemsedzes struktūras / Sugas Structures of herbaceous and dwarf shrub layer /Species	Gads Year					
	2009		2015		2016	
	Stratificētais segums Stratified cover	Augstums Height	Stratificētais segums Stratified cover	Augstums Height	Stratificētais segums Stratified cover	Augstums Height
Lakstaugu un sīkkrūmu stāvs Herbaceous and dwarf shrub layer	<b>0,0020</b>	<b>0,0001</b>	0,7164	<b>0,0015</b>	<b>0,0020</b>	<b>0,0001</b>
Stīkkrūmu stāvs Dwarf shrub layer	0,6173	0,2094	<b>0,0019</b>	<b>0,0001</b>	0,5326	0,4871
Lakstaugu stāvs Herbaceous layer	<b>0,0001</b>	<b>0,0001</b>	0,0717	<b>0,0004</b>	<b>0,0003</b>	<b>0,0001</b>
<i>Vaccinium myrtillus</i>	0,6211	0,2519	<b>0,0034</b>	<b>0,0002</b>	0,6722	0,4664
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	0,2644	0,65493	0,0956	0,2871	1,0000	0,4885
<i>Deschampsia flexuosa</i>	<b>0,0353</b>	<b>0,0001</b>	0,0539	<b>0,0001</b>	<b>0,0001</b>	<b>0,0001</b>
<i>Melampyrum pratense</i>	0,1079	<b>0,0001</b>	0,0690	<b>0,0010</b>	0,2509	0,0591
<i>Trientalis europaea</i>	0,2382	0,5264	<b>0,0186</b>	<b>0,0491</b>	<b>0,0031</b>	0,7262
<i>Pteridium aquilinum</i>	<b>0,0080</b>	0,1611	0,1182	<b>0,0017</b>	<b>0,0148</b>	<b>0,0054</b>

\* atšķirīgs burts norāda uz statistiski būtisku atšķirību (t-kritērijs,  $p < 0,05$ ) starp gadiem stratificētajā segumā / different letters indicate the statistically significant differences (t-test,  $p < 0.05$ ) among years in the stratified cover.

### Zemsedzes augstums

Zemsedzes kopējā un arī atsevišķu sugu augstuma izmaiņas meždegu skartajā un netraucētajā audzes daļā visumā sakrita ar acumēra un stratificētā seguma dinamikas tendencēm.

Pirmajā gadā pēc meždegām, salīdzinot ar 2009. gadu, lielākajai daļai valdošo sugu (izņemot *Deschampsia flexuosa*), bija samazinājies vidējais augstums: *Pteridium aquilinum* – par 12,8 cm, *Melampyrum pratense* – par 8,5 cm, *Vaccinium myrtillus* – par 6,4 cm (vidējais sīkkrūmu – par 5,9 cm). Bet jau otrajā gadā pēc meždegām minēto sugu augstumi jau ir ļoti tuvi 2009. gada mērījumiem, vai pat pārsnieguši to, kā, piemēram, *Pteridium aquilinum* (2. att.).

Valdošā graudzāle *Deschampsia flexuosa* pirmajā gadā pēc meždegām ir kļuvusi vitālāka (vidējais augstums palielinājies par 0,8 cm), bet sevišķi nozīmīga bija pozitīvā meždegu ietekme uz *D. flexuosa* augšanu redzama otrajā gadā, kad tās augstums bija būtiski palielinājies, salīdzinot ar iepriekšējo gadu, pat par 17,0 cm, kas, iespējams, ir saistīts ar īslaicīgu slāpekļa pieaugumu augtenē.



Arī B laukumā kopumā vērojama zemsedzes augstuma palielināšanās pēdējos gados, sevišķi uz *Melampyrum pratense*, *Deschampsia flexuosa* un *Pteridium aquilinum* rēķina. Savukārt sīkrūmu augstums, salīdzinot ar paparžaugiem un lakstaugiem, ir statistiski būtiski samazinājies (3A., 3B. un 3C. att., 6. tab.).

### *Parastās priedes indivīdu skaits un vainagu stāvoklis*

Uzsākot monitoringu 1994. gadā, izdegušajā platībā bija 55, bet nedegušajā platībā – 66 priedes. Pirms meždegām 2014. gadā priežu skaits izdegušajā platībā bija samazinājies par trīs, bet nedegušajā – par četriem indivīdiem. Pēc 2014. gada meždegām lielākas priežu skaita izmaiņas bija notikušas uguns skartajās meža platībās: divos pēdējos gados degumā dzīvo priežu skaits bija samazinājies par 11 priedēm (par 21 %), bet uguns neskartajā platībā bija nokaltusi tikai viena priede (4. att).

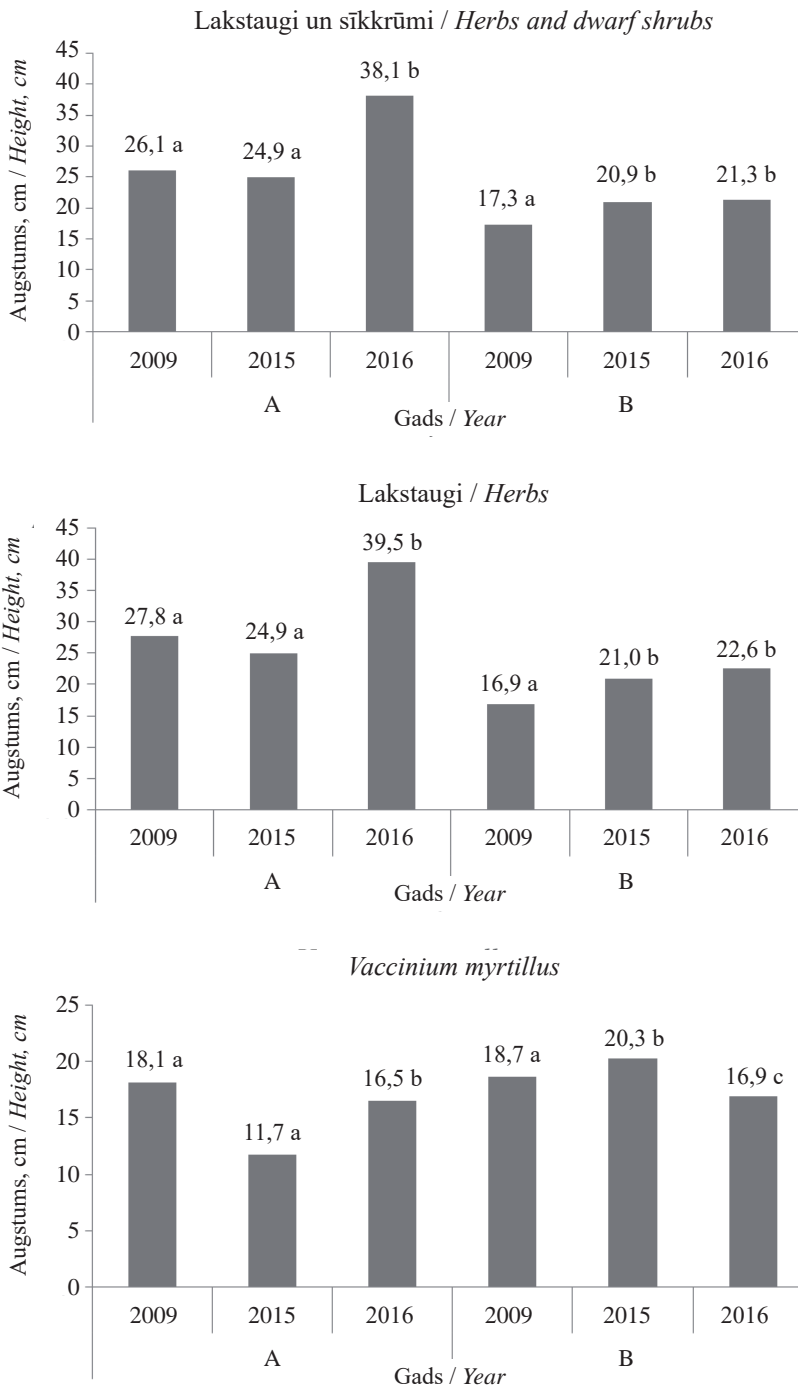
Priedes vainaga parametri – vainaga garums jeb vainaga attiecība, vainaga blīvums, vainaga atmirums (sauso zariņu daudzums vainagā) un vainaga defoliācija, raksturo kokaudzes veselības stāvokli. Salīdzinot priedes vainaga stāvokli 2014. gadā audzes degušajā un nedegušajā platībā, vainaga garuma, blīvuma, vainaga atmiruma un defoliācijas rādītāji statistiski būtiski neatšķīrās.

Divos gados pēc meždegām statistiski būtiskas vainagu veselības stāvokļa rādītāju atšķirības konstatētas vienīgi meždegu skartajā audzes platībā, savukārt netraucētajā audzes daļā atšķirības starp vainaga parametriem bija nebūtiskas (7. tab.).

Meždegu skartajā audzē priedēm bija vidēji garš vainags (16...35 % no koka garuma), divos gados pēc meždegām vainaga garums nebija būtiski mainījies. Nozīmīgāk ir mainījušie citi vainaga parametri. Vainaga blīvums (audzē valdošās ir priedes ar blīvu vainagu >50 %) pirmajā gadā pēc meždegām bija būtiski palielinājies, bet sauso zariņu apjoms samazinājies. Savukārt otrajā gadā, samazinoties vainaga blīvumam, bija palielinājies sauso zariņu apjoms.

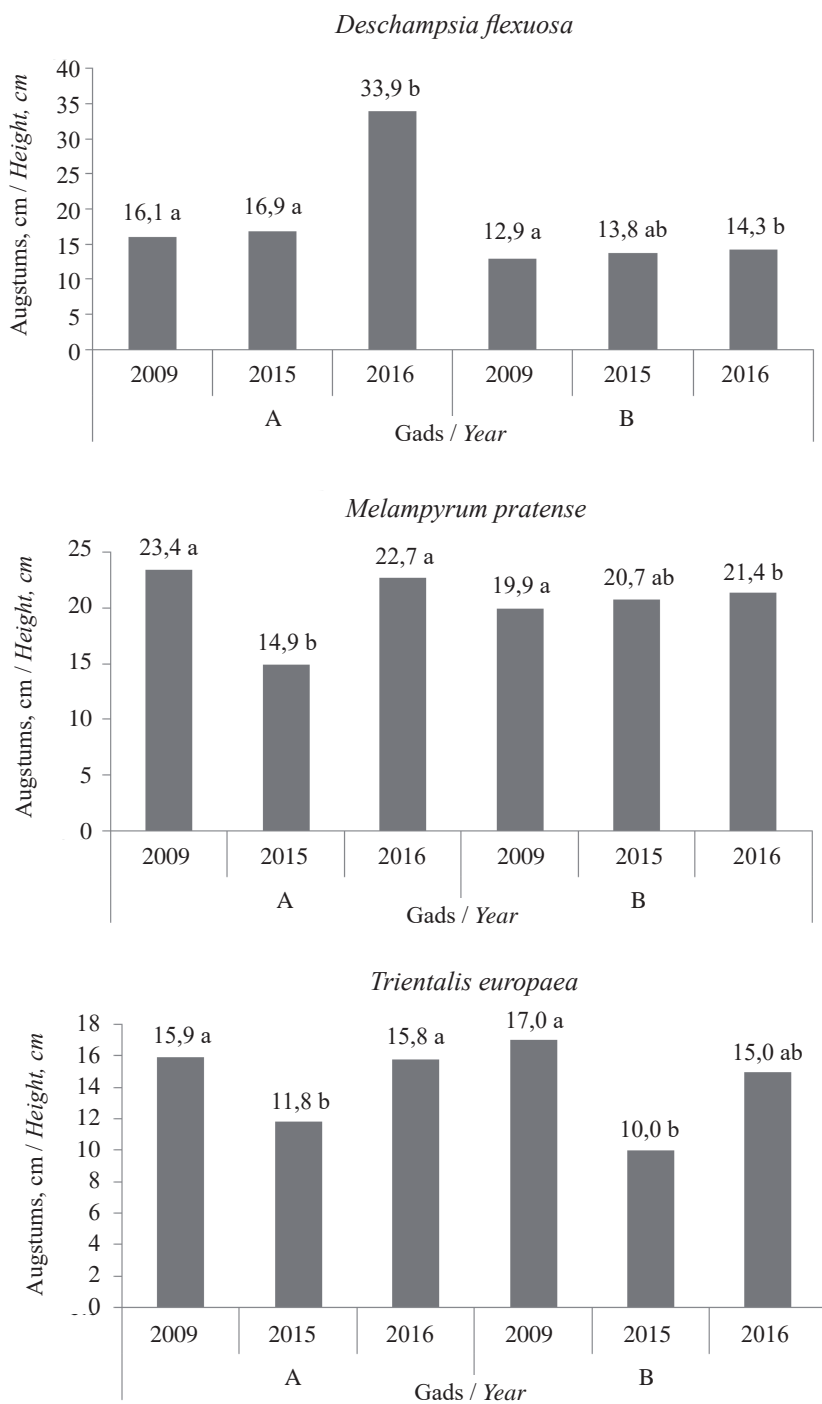
Konsekventi divus gadus pēc meždegām priedes vainags bija izretinājies, vainagā bija palielinājies skuju zudums. Pirms meždegām un arī pirmajā gadā pēc skrejuguns priedes, tāpat kā Latvijā kopumā, bija nedaudz bojātas (vainaga defoliācija <25 %), kaut gan jau gada laikā pēc meždegām skaidri iezīmējās skuju zuduma pieaugums (par 5,9 %). Otrajā gadā vainaga izretināšanās tendence uguns skartajā audzes daļā turpinājās – salīdzinot ar 2015. gadu vainaga defoliācija bija palielinājusies par 11,1 %, un priežu veselības stāvoklis ir vērtējams kā vidējs.

Uzsākot audzes parametru mērījumus 1994. gadā, meždegu skartajā platībā bija par 5 m augstākas piecas egles, neizdegušajā platībā – viena egle. Abos parauglaukumos pakāpeniski ieviesās aizvien jaunas egles, un pirms meždegām to bija jau desmit, bet neskartajā audzes platībā – četras. Pēc traucējuma uguns skartajā platībā ir saglabājusies vairs tikai viena egle, pārējās ir nokaltušas.

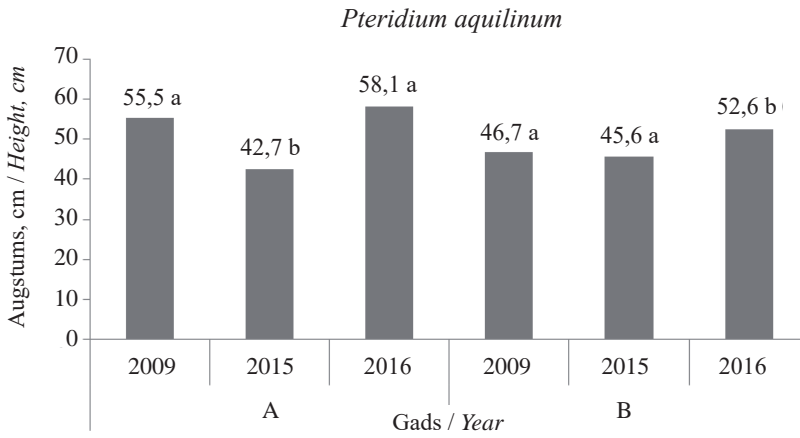


3A. attēls. Zemesdzes struktūru un valdošo sugu augstuma dinamika.

Figure 3A. Dynamics of the ground vegetation structures and height of the dominating species.

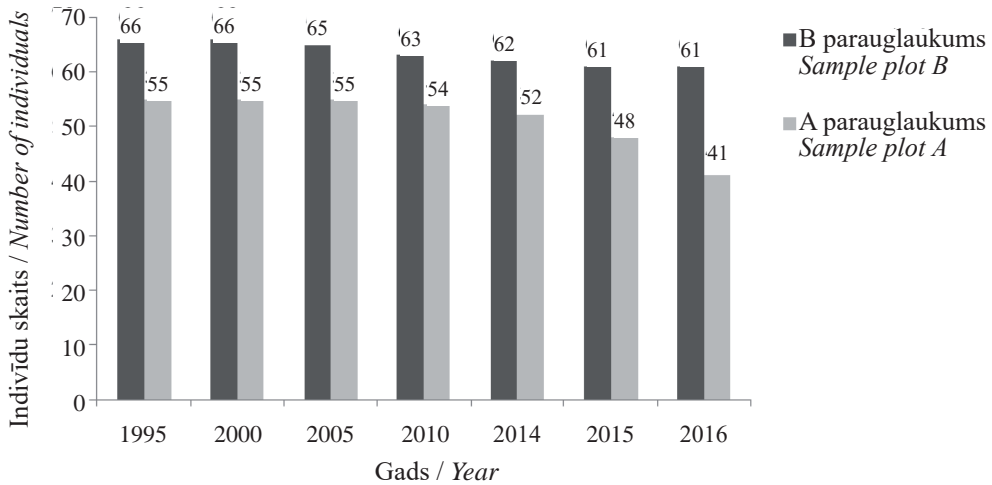


3B. attēls. Zemsedzes struktūru un valdošo sugu augstuma dinamika.  
 Figure 3B. Dynamics of the ground vegetation structures and height of the dominating species.



3C. attēls. Zemesdzes struktūru un valdošo sugu augstuma dinamika.

Figure 3C. Dynamics of the ground vegetation structures and height of the dominating species.



4. attēls. *Pinus sylvestris* indivīdu skaita dinamika (1995.–2016. gads) A un B parauglaurumā.

Figure 4. Dynamics of the *Pinus sylvestris* individuals in the sample plots A and B (1995–2016).

7. tabula. Vainagu parametru vidējā vērtība (%), standartkļūda un būtiskuma atšķirības starp gadiem  
 Table 7. Mean value (%), standard error and statistically significant differences of the crown parameters among years

Vainaga parametri Crown parameters	Parauglaukumi Sample plot	Gads Year		
		2014	2015	2016
Garums Crown ratio	A	29,5 ±1,0 a*	27,3 ±1,2 a	27,8 ±1,5 a
	B	28,3 ±0,7 a	26,9 ±0,8 a	26,9 ±0,8 a
Blīvums Density	A	63,3 ±1,6 a	69,1 ±2,0 b	61,6 ±3,5 ac
	B	66,5 ±1,6 a	68,4 ±2,1 a	67,6 ±2,0 a
Atmirums Dieback	A	5,6 ±0,3 a	5,1 ±0,1 ab	7,2 ±0,7 c
	B	6,3 ±0,3 a	6,3 ±0,3 a	5,8 ±0,2 a
Defoliācija Defoliation	A	18,8 ±1,3 a	24,7 ±3,1 b	35,8 ±4,8 c
	B	18,4 ±0,8 a	20,1 ±1,8 a	18,8 ±1,1 a

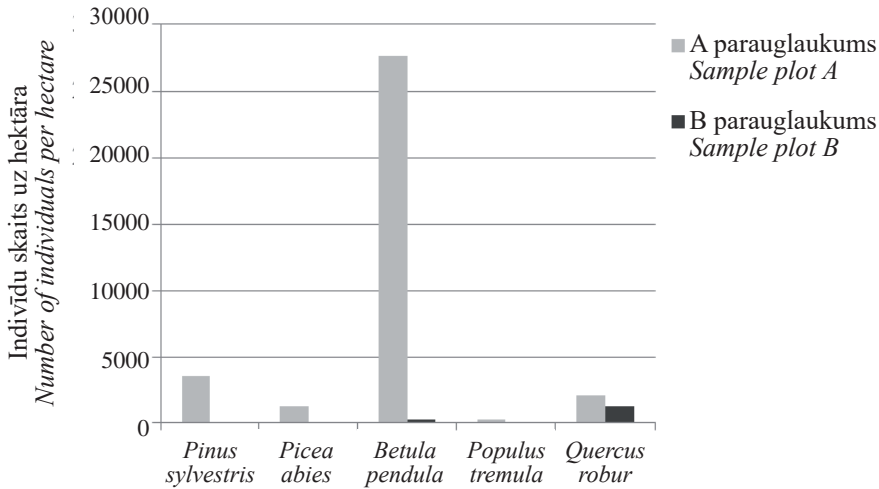
\* atšķirīgi burti norāda uz statistiski būtiskām atšķirībām (t-kritērijs,  $p < 0,05$ ) starp vainagu parametriem / different letters indicate statistically significant differences (t-test,  $p < 0.05$ ) among the crown parameters.

### Atjaunošanās

Koku sugu sējeņu skaita būtiskās atšķirības izdegušajā (34 600 ind. ha<sup>-1</sup>) un neizdegušajā (1400 ind. ha<sup>-1</sup>) platībā acīmredzami apstiprina skrejuguns ietekmi uz dabiskās atjaunošanās procesiem. Visintensīvāk pēc meždegām atjaunojās meža pioniersugas, sevišķi bērzs, mazāks bija augtenei piemērotās priedes, kā arī priežu audžu pavadītāj-sugas – egles, sējeņu skaits (5. att.).

Neizdegušajā platībā skujkoku sējeņi vispār nebija sastopami, bet bērza sējeņi bija sastopami niecīgā skaitā. Pēc ilgstošiem novērojumiem šajā audzē redzams, ka bērzs ir sastopams tikai paaugā, kokaudzē bērzs ir nomākts, mazproduktīvs un retāk sastopams.

Ozola sējeņi bija sastopami kā izdegušajās, tā arī neizdegušajās platībās, bet pēc meždegām ozola sējeņu skaits bija lielāks, kas varētu būt saistīts ar labvēlīgākiem ozola augšanas apstākļiem (labāks apgaismojums, mazāka citu sugu konkurence, palielināta augsnes auglība un citi faktori).



5. attēls. Sējeņu skaits uguns skartajā (A parauglaurkums) un neskartajā (B parauglaurkums) audzes daļā.

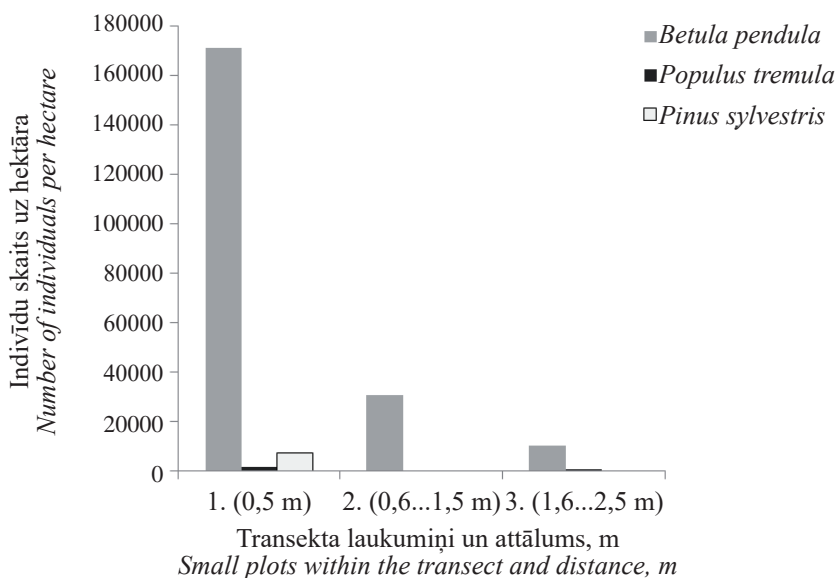
Figure 5. Number of tree seedlings in the fire-disturbed (sample plot A) and undisturbed (sample plot B) sections of the forest stand.

Visvairāk bērza sējeņu koncentrējās pie uguns skartajām priedēm ar izdegušu zemsegu koka dienvīdu pusē – 171 000 ind. ha<sup>-1</sup> (6., 7. att.). Attālinoties no koka stumbra, sējeņu skaits strauji saruka: transekta otrajā, no koka tālākajā laukumā tas bija 5,5, bet trešajā – 17,1 reizes mazāk bērza sējeņu, salīdzinot ar stumbra tiešo tuvumu. Pēc 2016. gada novērojumiem, bērza sējeņu skaitam pie priedēm nav saistības ar priežu veselības stāvokli. 67 % no visām priedēm, pie kurām uzskaitīti sējeņi, bija nedaudz bojāti koki (defoliācija 15 %). Arī priedes sējeņu skaits bija lielāks pie vecajām priedēm. Abos gadījumos tas varētu būt saistīts ar zemsegas izdegšanas pakāpi. Skrejuguns ar vēju strauji izplatījās ziemeļu un ziemeļaustrumu virzienā, tāpēc jādomā, ka pret dienvidiem vērstajā koka pusē zemsega izdega vairāk nekā stumbra aizvēja pusē.



6. attēls. Bērza atjaunošanās pie apdegušās priedes pamatnes. /Foto: M. Laiviņš/

Figure 6. Emerging birch (*Betula pendula*) seedlings around the root collar of a fire-affected pine (*Pinus sylvestris*). /Photo: M. Laiviņš/



7. attēls. Sējeņu skaits dažādos attālos no priedes stumbra centra.  
Figure 7. Number of seedlings at different distances from the centre of the tree trunk.

Apkopojot 2016. gada novērojumus, iezīmējas vairākas audzes attīstības tendences pēc meždegas. Pirmajos divos pētījumu gados meždega bija būtiski ietekmējusi mezotrofo priežu audzi. Meždegas skartajā audzes platībā, salīdzinot ar uguns netraucēto platību, gadu no gada **pieauga audzes telpiskā un temporālā heterogenitāte**. Par to liecina audzes sugu skaita, audzes veselības stāvokļa, atjaunošanās procesu un citu audzes uzbūves parametru izmaiņu dinamika.

Pirmkārt, pirms meždegām izdegušajā un neizdegušajā platībā statistiski būtiski atšķīrās acumēra segums četrām vaskulāro augu un četrām sūnu sugām (kopā astoņām sugām), 2015. gadā – 11 vaskulāro augu un trim sūnu sugām (kopā 14 sugām), bet 2016. gadā – 10 vaskulāro augu un piecām sūnu sugām (kopā 15 sugām).

Otrkārt, starp novērojumu gadiem uguns skartajā audzes daļā jau pirmajā gadā būtiska sugu seguma atšķirības konstatētas 11, bet otrajā – 12 augu sugām. Starp gadiem nozīmīgāk ir samazinājies sīkrūmu – *Vaccinium myrtillus*, *V. vitis-idaea* – un sūnu – *Hylocomium splendens* un *Pleurozium schreberi*, bet palielinājies *Deschampsia flexuosa* un *Pteridium aquilinum* segums un arī augstums. Meždegas ir veicinājušas boreālas sugas *Trientalis europaea* vitalitāti. Uguns neskartajā audzes daļā trīs gados statistiski būtiskas seguma atšķirības konstatētas tikai 2016. gadā *Melampyrum pratense* segumam.

Treškārt, pirmajos gados pēc meždegām ir pastiprinājusies priežu kalšana un sākusies intensīvāka pioniersugu, sevišķi *Betula pendula*, atjaunošanās.

Pēc meždegām sugu sastāva un atsevišķu sugu seguma izmaiņas atspoguļo hemiboreālajos priežu mežos notiekošos procesus: **ruderalizāciju** (*Chamaenerion angustifolium*, *Senecio sylvestris*, *Taraxacum officinale*, *Rubus idaeus*), **graminifikāciju** (*Deschampsia flexuosa*) un **higrofitizāciju** (*Calamagrostis canescens*, *Polytrichum commune*).

## PATEICĪBAS

Autori pateicas ģeogrāfiem Aivaram Bigačam un Jānim Mitknim par palīdzību augu sugu seguma noteikšanā.

## LITERATŪRA

- Arhipova, I., un Bāliņa, S., 2003. *Statistika ekonomikā. Risinājumi ar SPSS un Microsoft Excel*. Rīga: Datorzinību Centrs, 349 lpp.
- Āboliņa, A., Piterāns, A., un Bambe, B., 2015. *Latvijas ķērpji un sūnas. Taksonu saraksts*. Salaspils: LVMI Silava, DU AA Saule, 213 lpp.
- Gavrilova, Ģ., un Šulcs, V., 1999. *Latvijas vaskulāro augu flora. Taksonu saraksts*. Rīga: Latvijas Akadēmiskā bibliotēka.
- Laiviņš, M., Rūsiņa, S., Frolova, M., and Lyulko, I., 2007. Pine forest vegetation dynamics at ICP IM sites in Latvia. In: Kleemola, S., Forsius, M. (eds.) *16<sup>th</sup> Annual Report 2007. UNECE Convention on Long-range Transboundary Air Pollution. International Cooperative Programme on Integrated Monitoring of Air Pollution Effects on Ecosystems. The Finnish Environment* 26: 37–56.
- Laiviņš, M., Gerra-Inohosa, L., un Pušpure, I., 2016. Sauso priežu mežu zemsedzes izmaiņas skrejuguns ietekmē: pirmais gads pēc meždegām. *Latvijas Veģetācija* 25: 49–63.



## POST-FIRE DYNAMICS IN A MESOTROPHIC PINE FOREST: THE SECOND YEAR AFTER FIRE

Māris Laiviņš, Ilze Pušpure

### Summary

The paper presents results of the post-fire succession in a dry mesotrophic pine (*Pinus sylvestris*) forest in Rucava, Latvia. The results after the first year were summarized in an article published in the previous volume of this journal.

Analysis of the succession in a forest stand affected by surface fire in 2014 shows several tendencies. The two years observations suggest that the fire has caused significant impact on the pine stand. In comparison to the undisturbed forest stand, there is an increasing spatial and temporal heterogeneity. It is indicated by the dynamics of the number of species, the vitality of forest stand, recovery processes, and other parameters.

Before the fire, the visually estimated cover of the plants in the fire-disturbed and undisturbed forest stands were different for four vascular plant and four moss species (in total, eight species), in 2015 (first year after fire) – for 11 vascular plant and three moss species (in total, 14 species), and in 2016 (two years after fire) – for ten vascular plant and five moss species (in total, 15 species).

In the fire-disturbed forest stand, already in the first year after fire significant differences in cover were found for 11 species, in the second year – for 12 plant species. The most significant decline was found for dwarf shrubs *Vaccinium myrtillus* and *V. vitis-idaea* and mosses *Hylocomium splendens* and *Pleurozium schreberi*, whereas for *Deschampsia flexuosa* and *Pteridium aquilinum* the cover and height increased. The wildfire has promoted the vitality of *Trientalis europea*, a typical species of boreal coniferous forests. In the undisturbed forest stand, significant changes in cover were found only in 2016 for *Melampyrum pratense*.

In the first two years after fire, dying of pines and intensive establishment of pioneer species, especially *Betula pendula*, was observed.

The post-fire succession includes several processes that are indicated by changes in the species composition (establishment or expansion of certain species) and are typical for hemiboreal pine forests: expansion of nitrophilous and annual species (*Chamaenerion angustifolium*, *Senecio sylvestris*, *Taraxacum officinale*, *Rubus idaeus*), expansion of grasses (*Deschampsia flexuosa*), and increase in substrate wetness (*Calamagrostis canescens*, *Polytrichum commune*).

Key words: surface fire, pine forests, species compositions, stratified cover, recovery, Rucava, Latvia.

1. pielikums. pielikums. Augu sugu sastopamība (%) uguns skartajā (A parauglaukums) un uguns neskartajā (B parauglaukums) priežu audzē 2014., 2015. un 2016. gadā  
 Appendix 1. Frequency (%) of plant species in the fire-disturbed (sample plot A) and in undisturbed (sample plot B) pine forest stands in 2014, 2015 and 2016

Suga Species	A parauglaukums Sample plot A			B parauglaukums Sample plot B		
	2014	2015	2016	2014	2015	2016
<i>Aulacomnium palustre</i>	2,0	.	2,0	1,0	8,0	7,0
<i>Agrostis tenuis</i>	1,0	.	.	1,0	1,0	1,0
<i>Atrichium undulatum</i>	.	.	11,0	.	.	.
<i>Betula pendula</i>	18,0	27,0	75,0	16,0	11,0	12,0
<i>Sciuro-hypnum curtum</i>	57,0	32,0	61,0	51,0	40,0	29,0
<i>Calamagrostis arundinacea</i>	17,0	19,0	15,0	13,0	12,0	11,0
<i>Calamagrostis canescens</i>	.	.	2,0	.	.	.
<i>Calamagrostis epigeios</i>	6,0	6,0	9,0	.	1,0	1,0
<i>Calluna vulgaris</i>	.	2,0	2,0	1,0	1,0	4,0
<i>Carex ericetorum</i>	1,0	2,0	2,0	1,0	.	.
<i>Carex pilulifera</i>	2,0	2,0	5,0	.	.	.
<i>Chamaenerion angustifolium</i>	2,0	10,0	20,0	3,0	3,0	4,0
<i>Convallaria majalis</i>	.	.	.	2,0	3,0	2,0
<i>Corylus avellana</i>	.	.	1,0	2,0	1,0	1,0
<i>Deschampsia flexuosa</i>	98,0	100,0	100,0	100,0	100,0	99,0
<i>Dicranum montanum</i>	2,0	.	1,0	3,0	6,0	3,0
<i>Dicranum polysetum</i>	47,0	12,0	19,0	46,0	66,0	60,0
<i>Dicranum scoparium</i>	9,0	2,0	6,0	4,0	3,0	3,0
<i>Dryopteris carthusiana</i>	3,0	3,0	6,0	1,0	1,0	1,0
<i>Epilobium montanum</i>	.	3,0	1,0	.	.	.
<i>Frangula alnus</i>	20,0	12,0	17,0	31,0	33,0	31,0
<i>Funaria hygrometrica</i>	.	.	3,0	.	.	.
<i>Hieracium vulgatum</i>	1,0	1,0	3,0	.	.	.
<i>Hylocomium splendens</i>	96,0	28,0	39,0	99,0	100,0	99,0
<i>Luzula pilosa</i>	31,0	29,0	35,0	6,0	6,0	6,0
<i>Lycopodium annotinum</i>	4,0	2,0	2,0	6,0	6,0	5,0
<i>Maianthemum bifolium</i>	76,0	74,0	78,0	62,0	60,0	62,0
<i>Melampyrum pratense</i>	99,0	98,0	98,0	99,0	100,0	100,0
<i>Molinia caerulea</i>	.	.	.	1,0	1,0	1,0
<i>Picea abies</i>	25,0	4,0	8,0	18,0	18,0	19,0
<i>Pinus sylvestris</i>	59,0	55,0	60,0	60,0	58,0	57,0
<i>Plagiomnium affine</i>	6,0	1,0	2,0	.	1,0	.
<i>Plagiomnium cuspidatum</i>	.	1,0	2,0	.	.	.
<i>Pleurozium schreberi</i>	100,0	45,0	52,0	100,0	100,0	100,0
<i>Polytrichum commune</i>	1,0	5,0	77,0	.	.	.
<i>Polytrichum formosum</i>	2,0	4,0	5,0	1,0	2,0	3,0
<i>Populus tremula</i>	1,0	.	20,0	2,0	2,0	1,0
<i>Pteridium aquilinum</i>	59,0	64,0	70,0	34,0	38,0	40,0

Sugu Species	A parauglaukums Sample plot A			B parauglaukums Sample plot B		
	2014	2015	2016	2014	2015	2016
<i>Ptilium crista-castrensis</i>	47,0	26,0	25,0	23,0	29,0	32,0
<i>Pyrola chlorantha</i>	3,0	2,0	2,0	.	.	.
<i>Quercus robur</i>	38,0	25,0	28,0	33,0	34,0	37,0
<i>Rhytidiadelphus squarrosus</i>	1,0	.	.	.	.	.
<i>Rubus idaeus</i>	1,0	2,0	10,0	.	.	.
<i>Salix caprea</i>	1,0	.	15,0	.	.	.
<i>Scleropodium purum</i>	56,0	48,0	48,0	47,0	49,0	44,0
<i>Senecio sylvaticus</i>	.	1,0	1,0	.	.	.
<i>Solidago virgaurea</i>	1,0	1,0	2,0	4,0	7,0	4,0
<i>Sorbus aucuparia</i>	16,0	14,0	12,0	13,0	19,0	14,0
<i>Sphagnum girgensohnii</i>	22,0	9,0	11,0	3,0	2,0	3,0
<i>Thuidium tamariscinum</i>	.	.	.	.	6,0	.
<i>Taraxacum officinale</i>	.	3,0	5,0	.	.	.
<i>Trientalis europaea</i>	69,0	77,0	77,0	72,0	76,0	80,0
<i>Vaccinium myrtillus</i>	93,0	99,0	97,0	100,0	90,0	100,0
<i>Vaccinium uliginosum</i>	.	.	.	1,0	2,0	3,0
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	61,0	25,0	35,0	70,0	65,0	70,0
<i>Vicia cassubica</i>	.	1,0	1,0	.	.	.
Sugu skaits Number of species	42	42	50	38	40	38



## DABAS LIEGUMA «SASAĻU MEŽS» VASKULĀRO AUGU FLORA

Pēteris Evarts-Bunders<sup>1</sup>, Gunta Evarte-Bundere<sup>2</sup>, Uvis Suško, Māris Nitcis

Daugavpils Universitāte, Dzīvības zinātņu un tehnoloģiju institūts

E-pasts: peteris.evarts@biology.lv<sup>1</sup>, gunta.evarte@biology.lv<sup>2</sup>

Dabas liegums «Sasaļu mežs» ir relatīvi neliels (platība 199 ha), tomēr tā teritorijā ir daudz mazpārveidotu un bioloģiski vērtīgu augtņu – lielāko teritorijas daļu aizņem dažādi dabiskie meža biotopi, kā arī dabiski eitrofi ezeri. Pētījumu gaitā dabas liegumā konstatētas kopumā 482 vaskulāro augu sugas, no tām septiņas – īpaši aizsargājamas, kas samērā nelielajam dabas liegumam uzskatāms par ievērojamu floristisko daudzveidību. Teritorijā konstatēti pieci Eiropas Savienības nozīmes aizsargājami biotopi – 3150 *Eitrofi ezeri ar iegrimušo ūdensaugu un peldaugu augāju*, 6450 *Palieņu zālāji*, 7140 *Pārejas purvi un sliksņas*, 7160 *Minerālvielām bagāti avoti un avoksnāji* un 9080\* *Staignāju meži*. Veicot teritorijas lokālfloras fitoģeogrāfisko analīzi, konstatēts, ka tā kopumā neatšķiras no citu līdzīgu teritoriju florām, kā arī Latvijas floras kopumā. Pēc okeāniski-kontinentālajām areālu grupām teritorijā visvairāk pārstāvētas sugas ar vāji okeānisku (178 sugas jeb 38,8 %) un subokeānisku (108 jeb 23,7 %) areālu, pēc sektoriālajām areālu grupām visvairāk pārstāvētas sugas ar Eirāzijas (136 jeb 29,7 %) un cirkumpolāru (108 jeb 23,7 %) areālu, savukārt pēc zonālajām areālu grupām visplašāk pārstāvētas sugas ar polizonālu 249 jeb 54,6 %) un temperāti-submeridionālu (155 jeb 34,0 %) areālu.

Raksturvārdi: flora, horoloģiskā analīze, aizsargājami biotopi, aizsargājamas augu sugas.

### IEVADS

Dabas liegums «Sasaļu mežs» atrodas Daugavpils novada Svences pagastā (1. att.). Šī īpaši aizsargājamā dabas teritorija dibināta 1977. gadā galvenokārt Sasaļu ezera un ar to saistīto putnu sugu aizsardzībai, savukārt informācija par botāniskajām vērtībām literatūrā nav atrodama. Lai arī lieguma teritorija nav liela – 199 ha –, tā teritorija no bioloģiskās daudzveidības aizsardzības viedokļa ir nozīmīga, jo to veido ainaviski vērtīgas mežaudzes – mētrājs, damaksnis, kā arī atsevišķi gāršas un dumbbrāja nogabali. Galveno lieguma daļu aizņem mēreni diseitrofa un notekošais (palu apstākļos lēni caurtekošais) Sasaļu ezers, kura platība ir 27,4 ha, bet lielākais dziļums – 7,7 m (Soms & Munča, 2009). Ezera ūdens ir brūns, tā dzidrība 1994. gada 24. jūnijā bija 1,4 m. Sasaļu ezera litorāla seklākajā daļā dominē skraji aizauguši smilšaini posmi, izteikti aizaugošs un dūņains ir ezera rietumu gala litorāls. Teritorijā ietilpst arī otrs, Latvijā rets, unikāls un dziļš sufozijas izcelsmes tipa beznoteces ezers – Melnezers, kura platība ir tikai 3,0 ha, bet lielākais dziļums – 21,9 m. Melnezera ūdens ir brūns, un tā dzidrība 1994. gada 24. jūnijā bija 2,8 m. Melnezera litorālu veido dūņaina minerālgrunts un dūņas. Dabas lieguma teritorijā atrodas arī neliels zāļu purvs 5,7 ha platībā. Šī biotopa izcelsme šobrīd vēl ir diezgan neskaidra. 1915. gadā izdotajā Krievijas impērijas divverstu topogrāfiskajā kartē un uz tās uzmērījuma balstītajā Latvijas Republikas 1925. gadā izdotajā 1:75 000 mēroga topogrāfiskajā kartē šajā vietā norādīts ezers, bet jau 1926. gadā sastādītajā mežaudžu kartē šī vieta atzīmēta kā zāļu purvs (2. att.). Iespējams, ka šeit ir bijis vēl viens dabisks ezers, kas ir aizaudzis, vai arī šajā vietā vēl senāk rakta kūdra, kā rezultātā radies paprāvs dīķis, kas vēlākos gados aizaudzis.

Zālāju biotopu dažādība šeit nav liela. Nelieli mitro pļavu fragmenti konstatēti tikai teritorijas rietumu daļā, kur Sasaļu ezerā ietekošās Cīruļupītes krastos izveidojušies nelieli palieņu zālāju fragmenti. Par reģionam un Latvijai īpaši vērtīgu, kopumā retu un sugām bagātu biotopu uzskatāms Eiropas Savienības un Latvijas aizsargājamais biotops 7160 *Minerālvielām bagāti avoti un avoksnāji*, kas nelielu fragmentu veidā sastopams teritorijas rietumu daļā. Šāda dabisko biotopu daudzveidība uztur daudzveidīgas ekoloģiskās nišas, kas savukārt nosaka ievērojamu augu sugu daudzveidību. Teritorija robežojas ar Daugavpils–Paņevēžas dzelzceļa līniju un Daugavpils–Ilūkstes šoseju, savukārt pie Sasaļu ezera izveidota populāra un sezonā intensīvi izmantota atpūtas vieta, no kurām teritorijā ienāk arī daudz svešzemju sugu un antropofītu.

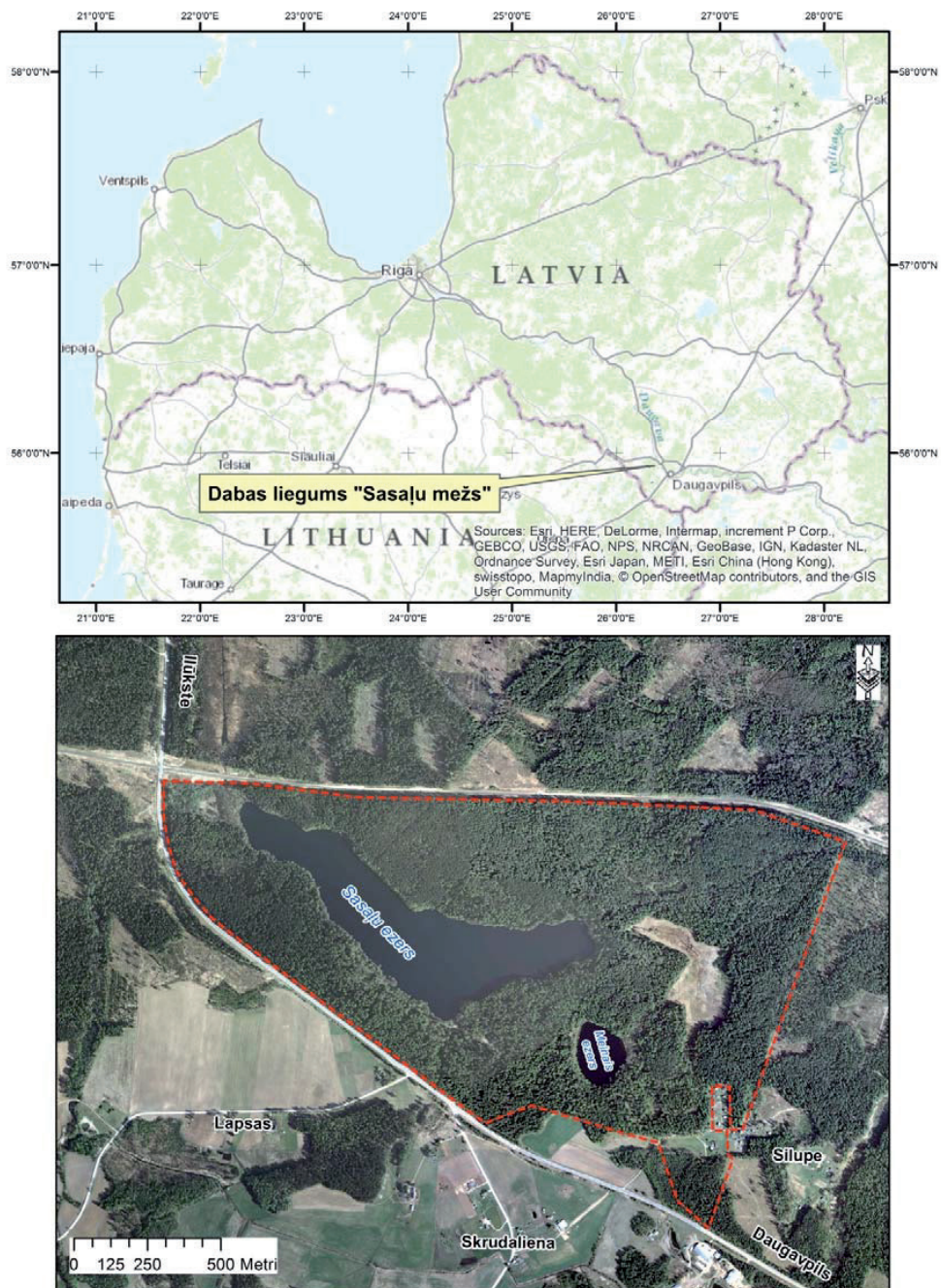
Pētījuma mērķis bija analizēt šeit sastopamos mežu, zālāju, saldūdeņu un purvu biotopus, veikt dabas lieguma «Sasaļu mežs» floristisko izpēti un lokālfloras fitoģeogrāfisko analīzi.

## DABAS LIEGUMA «SASAĻU MEŽS» FLORAS IZPĒTES VĒSTURE

Detalizēta dabas lieguma teritorijā esošo mežu un zālāju biotopu, un augu sugu zinātniskā izpēte līdz šim nebija veikta. Pirmos floristiskos pētījumus, pēc kuriem var spriest par Dienvidlatgales un Sēlijas floru kopumā, 19. gs. pirmajā pusē un vidū veica J. Fedorovičs, E. Lēmanis un T. Bīnerts (Suško & Evarts-Bunders, 2010).

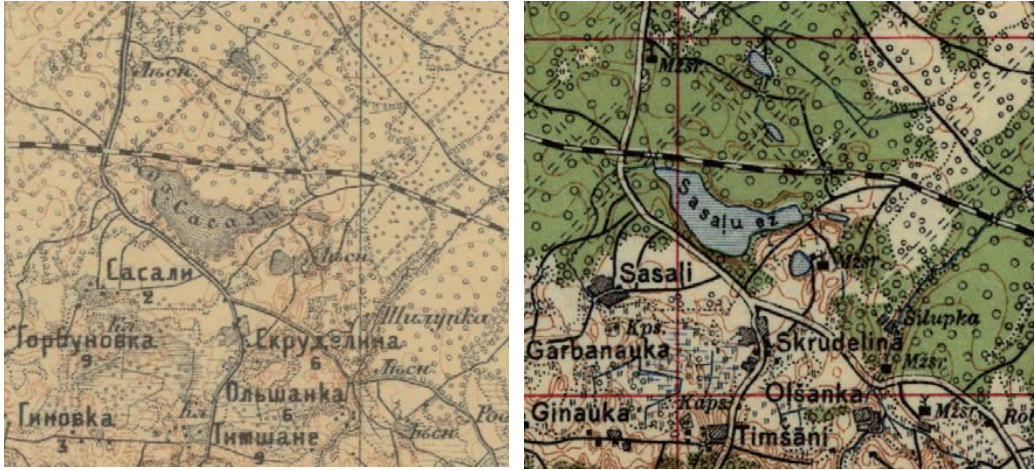
Pirmos botāniski floristiskos pētījumus Sēlijā – tagadējā Daugavpils un Ilūkstes novadu teritorijā Ilūkstes apkārtnē – 1818. gadā uzsāka kādreizējās Ilūkstes Misionāru skolas dabaszinātņu skolotājs Jāzeps Fedorovičs (Józef Fiedorowicz, 1777–1860). Pateicoties viņa pētījumiem, Ilūkstes apriņķis jeb tagadējā Daugavpils novada dienvidu daļa un Ilūkstes novads kļuva par 19. gs. pirmajā pusē vispilnīgāk izpētīto apgabalu Latvijā, kā arī vienu no floristiski vislabāk apgūtajām teritorijām Baltijā kopumā (Fiedorowicz, 1830, 1851). Kaut arī no tagadējā dabas lieguma teritorijas konkrēti nav zināms neviens J. Fedoroviča ievākts augu herbārijs, droši var apgalvot, ka Ilūkstes apkārtnes floras izpētei veltīto 33 sava mūža gadu laikā viņš ne vienu reizi vien bija šeit iegriezies, lai veiktu savus pētījumus. Par to liecina arī J. Fedoroviča 1833. gadā tikai 250 m uz ziemeļiem no tagadējā lieguma esošajā Puplakšu ezerā ievāktais mazās pūslenes *Utricularia minor* herbārijs, kas glabājas Viļņas Universitātē. J. Fedoroviča un citu 19. gs. dabaspētnieku floristiskie pētījumi apkopoti un publicēti apjomīgajā Eduarda Lēmaņa (Eduard Lehmann, 1841–1902) «Latgales un kaimiņapgabalu florā» (Lehmann, 1895). Aplūkojot Latgali kopā ar tās kaimiņapgabaliem, E. Lēmaņa florā minētas 1338 augu sugas un vēl gandrīz 1000 iekšsugas taksonu – varietāšu un formu. Sēlijas floru, tostarp arī Ilūkstes apkārtni, pētījis arī Karls Reinholds Kupfers (Kupffer, 1872, 1935). Kaut arī daudzas šo autoru norādītās atradņu vietas nav precīzi identificējamas ar dabas lieguma teritoriju, tomēr labi parāda Ilūkstes apkārtnes floristisko bagātību.

Dati par dabas lieguma «Sasaļu mežs» īpaši aizsargajamām augu sugām un floru kopumā 20. gs. pētījumos un literatūrā ir pārsteidzoši skopi. 20. gs. 80. gadu sākumā Latvijas Universitātes Bioloģijas institūta Botānikas laboratorijas darbinieki L. Tabakas vadībā



1. attēls. Dabas lieguma «Sasaļu mežs» atrašanās vieta Latvijā.  
 Figure 1. Location of the Nature Park «Sasaļu mežs» in Latvia.

detāli pētīja Dienvidaustrumu ģeobotāniskā rajona floru. Darba rezultāti apkopoti grāmatā par Dienvidaustrumu Latvijas ģeobotāniskā rajona floru (Табака, 1982). Ģeobotāniskajā rajonā tika konstatētas 983 vaskulāro augu sugas. Dabas liegums «Sasaļu mežs» atrodas šī ģeobotāniskā rajona 1. apakšrajona 1. mikrorajonā, tomēr konkrētas norādes uz floras retumiem dabas lieguma «Sasaļu mežs» teritorijā šeit diemžēl nav minētas (Табака, 1982).



2. attēls. Dabas lieguma «Sasaļu mežs» teritorija un tās apkārtnē Krievijas impērijas 1915. gadā izdotajā divverstu kartē (pa kreisi) un uz tās pamata 1925. gadā izdotajā Latvijas Republikas 1:75 000 mēroga topogrāfiskajā kartē (pa labi).

Figure 2. Territory of the Nature Reserve «Sasaļu mežs» and vicinity in two-verst map published in 1915, issued in Russia (left), and in topographical map of 1925, issued in Latvia (right).

## MATERIĀLS UN METODES

### *Teritorijas fiziogeogrāfiskais raksturojums*

Latvijas dienvidaustrumi, tostarp arī Sēlija, ir siltākais Latvijas klimatiskais reģions ar vizizteiktākajām kontinentālā klimata iezīmēm. Aktīvo temperatūru summa šeit sasniedz 2100...2200°C. Daugavpils novada teritorijā ilggadējā gaisa vidējā temperatūra janvārī ir  $-6,6^{\circ}\text{C}$ , bet jūlijā  $+17,6^{\circ}\text{C}$ . Ilggadējo gaisa vidējo minimālo un maksimālo temperatūru amplitūda februārī ir no  $-11,2^{\circ}\text{C}$  līdz  $+2,9^{\circ}\text{C}$ , bet jūlijā no  $+11,9^{\circ}\text{C}$  līdz  $+23,2^{\circ}\text{C}$ . Gada vidējā gaisa temperatūra ir  $+5,4^{\circ}\text{C}$ , bet vidējo temperatūru amplitūda ir  $24,2^{\circ}\text{C}$ . Zemākā jebkad reģistrētā gaisa temperatūra novadā ir  $-43^{\circ}\text{C}$  (februārī), augstākā jebkad reģistrētā gaisa temperatūra  $+36^{\circ}\text{C}$  (augustā) (Soms & Munča, 2009).

Daugavpils novada rietumu daļa, kur atrodas dabas liegums «Sasaļu mežs», atrodas Dienvidaustrumu ģeobotāniskajā rajonā, Augšzemes augstienes fiziogeogrāfiskajā apgabalā (Ramans & Zelčs, 1995). Apgabala vidējais absolūtais augstums ir 125...190 m v. j. l., savukārt 200 m v. j. l. pārsniedz tikai Eglu kalns (220,1 m), Skrudalienas kalns (201 m) un



Lediņu kalns (201 m). Dabas lieguma absolūtais augstums atrodas robežās no 95,8 m v. j. l. (Sasaļu ezers) līdz 114,1 m v. j. l. Ilūkstes pauguraine aizņem šī fiziogēogrāfiskā apgabala lielāko daļu. Teritorijai kopumā raksturīgi marginālās glaciostruktūras un akumulatīvās vidējreljefa formas – galamorēnu vaļņi, starpmēļu stūra masīvi (Āboltiņš, 1995).

Dabas liegums atrodas Austrumlatvijas pauguraino augstieņu augšņu rajonā, kur augšņu mehānisko sastāvu nosaka smilšmāla vai karbonātiskas smilts, māla un mālsmilts nogulumu veidoti cilmieži. Teritorijā galvenokārt dominē tipiskais podzols (reljefa pacēlumos) un kūdraina podzolēta glejaugsne (ieplakās).

Augšzemes augstienes fiziogēogrāfiskajā apgabala Ilūkstes paugurainei kopumā raksturīgi sausieņu eglu un lapukoku meži, savukārt meža augšanas apstākļu tipi, kuros dominē priede, šajā teritorijā sastopami tikai uz glaciofluviālajām formām, savukārt ieplakās veidojas nelieli purvaino mežu uz kūdras augsnēm fragmenti – galvenokārt ar egles un melnalkšņa dominanci.

### *Floristiskie pētījumi*

Dabas lieguma teritorija vairākkārt apsekota laika posmā no 2007. līdz 2012. gadam – 2007. gada 2. jūlijā, 2008. gada 7. maijā, 2010. gada 14. maijā, 2012. gada 30. aprīlī, 2012. gada 8. maijā; 2012. gada 10. jūnijā un 2012. gada 29. jūlijā. Floras analīzei izmantots arī agrāk ievāktais herbārijs. Dabas lieguma «Sasaļu mežs» ievāktais taksonomiski neskaidro un reto augu herbārijs (56 herbārija lapas) glabājas Daugavpils Universitātes herbārijā (DAU). Pētījumos izmantoti arī Uvja Suško 1991. un 1994. gadā ievāktie ezeru hidrofitu un higrofitu floras pētījumu dati. U. Suško Sasaļu ezeru apsekojis 1994. gada 24. jūnijā, savukārt Melnezeru – 1991. gada 22. septembrī un 12. novembrī, kā arī 1994. gada 24. jūnijā. Dabas lieguma vaskulāro augu floras saraksts sastādīts pēc R. Torna sistēmas (Thorne, 1992, 2000).

### *Eiropas Savienības aizsargājamie biotopi*

Pētījuma ietvaros tika apkopota jau zināmā informācija par mežu, purvu un zālāju biotopiem dabas lieguma «Sasaļu mežs» teritorijā, kā arī veikta biotopu inventarizācija un izvērtēta sastopamo biotopu atbilstība Eiropas Savienības (ES) nozīmes aizsargājamajiem biotopiem, vadoties pēc 2013. gadā izstrādātās rokasgrāmatas (Auniņš (red.), 2013), kas apstiprināta ar Vides ministra 2010. gada 15. marta rīkojumu Nr. 93.

### *Fitoģeogrāfiskā analīze*

Dabas lieguma fitoģeogrāfiskā analīze veikta autohtonajām sugām, balstoties uz Centrāleiropas augu sugu areālu klasifikāciju (Meusel *et al.*, 1965, 1978; Jäger & Weinert, 2002). Balstoties uz šo pieeju, augu sugas sadalītas sektoriālajās, zonālajās un okeāniski kontinentālajās grupās (1. tab.), un veikta iegūto horoloģisko datu salīdzināšana ar Daugavas ielejas floru un Latvijas floru kopumā. Datu interpretācijā par Daugavas ielejas un Latvijas

floras horoloģiskajām grupām izmantoti I. Fatares un P. Evarta-Bundera pētījumi (Фатаре, 1989; Evarts-Bunders *et al.*, 2013).

1. tabula. Okeāniski-kontinentālās, zonālās un sektoriālās grupas Latvijas vaskulāro augu florā  
Table 1. Groups of oceanity-continentiality, zonal groups and sectorial groups of vascular plant flora of Latvia

Okeāniski-kontinentālās grupas <i>Oceanity-continentiality groups</i>	Zonālās grupas <i>Zonal groups</i>	Sektoriālās grupas <i>Sectorial groups</i>
Litorālā	Arktoboreālā	Eiropas
Eiokeāniskā	Boreālā	Eiropaamerikas
Okeāniskā	Boreāli-temperātā	Eirosibīrijas
Vāji okeāniskā	Temperātā	Eiropietumsibīrijas
Subokeāniskā	Temperāti-submeridionālā	Eiropas-Centrālāzijas
Subkontinentālā	Submeridionālā	Eirāzijas
Subkontinentāli-litorālā	Submeridionāli-meridionālā	Eiropas-Rietumāzijas
Kontinentāli-litorālā	Polizonālā	Eirosibīrijas-Amerikas
Kontinentālā		Eiropietumsibīrijas-Amerikas
Indiferentā		Eiropas-Rietumāzijas-Amerikas
		Cirkumpolārā
		Kosmopolītiskā

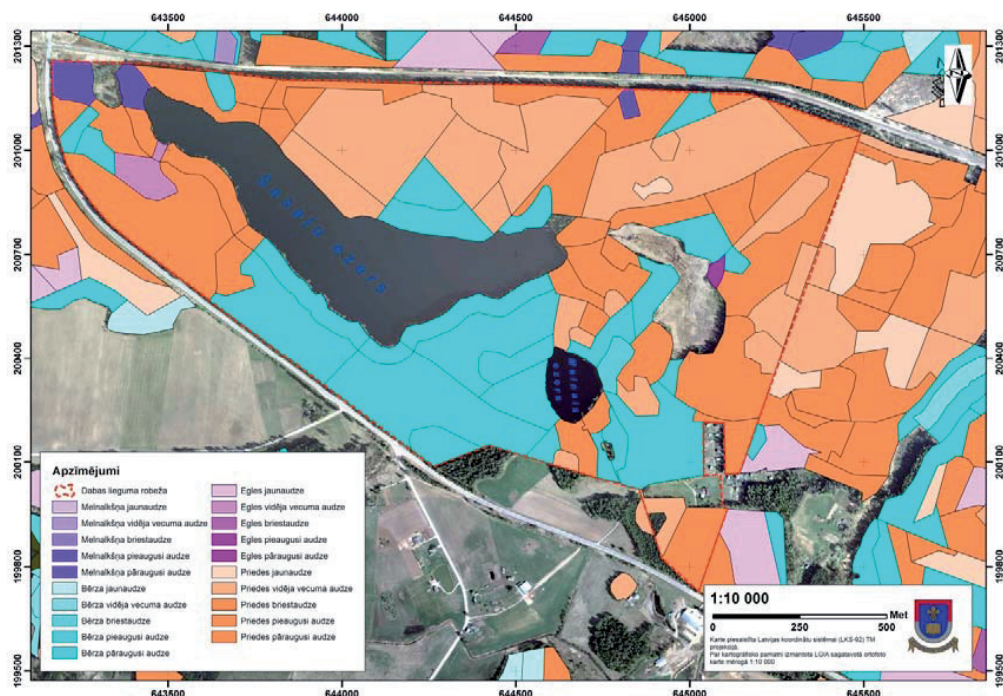
## REZULTĀTI UN DISKUSIJA

### *Dabas lieguma «Sasaļu mežs» floras raksturojums*

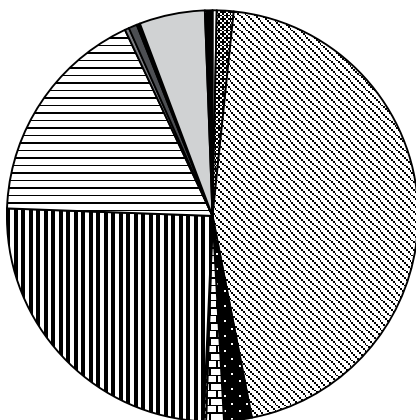
Dienvidustrumlatvijas ģeobotāniskā rajona Augšzemes augstienes apakšrajonam, pie kura pieder arī dabas liegums «Sasaļu mežs» kopumā raksturīga meža ainava ar sausu priežu un bērzu mežu teritorijām. Lai arī kopumā Augšzemes augstienei sausi priežu meži nav raksturīgi, lieguma teritorijā tie dominē. Reljefa padziļinājumos nelielās platībās sastopami dažādi slapjainu un purvainu meža fragmenti, kā arī neliels zāļu purvs 5,7 ha platībā, ko sauc par Karietes leju. Dabas lieguma rietumu galu aptuveni 250 m garumā šķērso Cīruļupīte, kuras krastos veidojas nelieli palieņu zālāju fragmenti. Sasaļu ezera rietumgalā iztek strauts, kas aptuveni pēc 100 m tecējuma ietek Cīruļupītē.

### *Meži*

Dabas liegumā meža zemes aizņem lielāko teritorijas daļu – 151,5 ha jeb 76,1 % no lieguma teritorijas. Lai arī kopumā šajā teritorijā konstatēti 13 meža tipi, visizplatītākie ir sausieņu meži – dominē damaksnis, lāns un mētrājs, kas kopā aizņem 132,7 ha mežaudžu (3., 4. att.). Citi meža augšanas apstākļu tipi lieguma teritorijā – dumbrājs, šaurlapju un platlapju kūdrenis, niedrājs un citi – sastopami nelielās platībās.



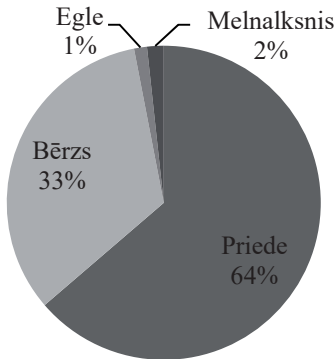
3. attēls. Meži dabas lieguma «Sasaļu mežs» teritorijā (2012. gada taksācijas dati).  
 Figure 3. Forest stands in Nature Reserve «Sasaļu mežs» (data in 2012).



□ Ap   ▨ Db   ▩ Dm   ■ Dms   ▤ Kp   ▥ Ks   ▧ Ln  
 ▨ Mr   ▩ Mrs   ■ Nd   ■ Sl   □ Vr   ■ Vrs

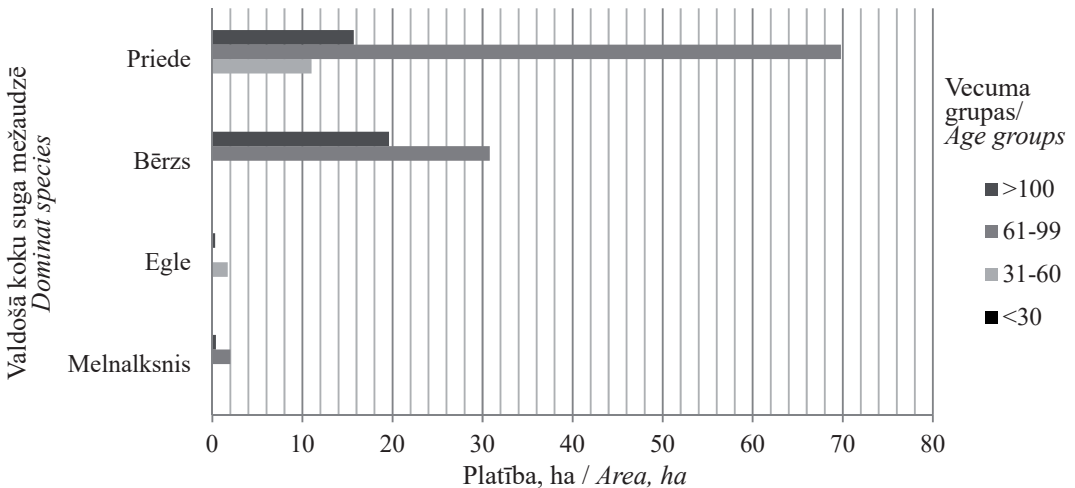
Meža tips Forest type	Platība, ha Area ha
<i>Mercurialiosa mel.</i> (Ap)	0,5
<i>Dryopterioso-caricosa</i> (Db)	2,0
<i>Hylocomiosa</i> (Dm)	68,6
<i>Myrtillosa-sphagnosa</i> (Dms)	3,3
<i>Oxalidos turf. mel.</i> (Kp)	2,1
<i>Myrtillosa turf. mel.</i> (Ks)	0,3
<i>Myrtillosa</i> (Ln)	37,7
<i>Vacciniosa</i> (Mr)	26,4
<i>Vacciniosa-sphagnosa</i> (Mrs)	0,5
<i>Caricoso-phragmitosa</i> (Nd)	1,0
<i>Cladinoso-callunosa</i> (Sl)	0,4
<i>Oxalidos</i> (Vr)	7,8
<i>Myrtillosa-polytrichosa</i> (Vrs)	0,9
Kopā / Total	151,5

4. attēls. Dabas liegumā «Sasaļu mežs» sastopamie meža augšanas apstākļu tipi.  
 Figure 4. Forest types and their cover in the Nature Reserve «Sasaļu mežs».



Kokaudzē valdošā koku suga <i>Dominant tree species</i>	Platība, ha <i>Area, ha</i>
Priede / <i>Pine</i>	96,5
Bērzs / <i>Birch</i>	50,4
Egle / <i>Spruce</i>	2,0
Melnalksnis / <i>Black alder</i>	2,6

5. attēls. Dabas lieguma «Sasaļu mežs» mežu valdošās koku sugas un to audžu platība.  
 Figure 5. The dominating tree species and their cover in the forests of the Nature Reserve «Sasaļu mežs».



6. attēls. Dabas lieguma «Sasaļu mežs» valdošo koku sugu sadalījums pēc vecuma grupām.  
 Figure 6. Distribution of forest stands in the Nature Reserve «Sasaļu mežs» by age groups.

Dabas liegumam raksturīgi galvenokārt sugām nabadzīgi sausie boreālie priežu (64 %) un bērzs (33 %) meži, ko pārstāv galvenokārt damakšņa (45 %), lāna (25 %), mētrāja (17 %) meža tipos (4. att.). To nosaka nabadzīgo smilšaino augšņu plašā izplatība šajā apkārtnē. Šo mežu zemsedzē bieži sastopamas raksturīgas boreālo mežu vaskulāro augu sugas – mellene *Vaccinium myrtillus*, brūklene *V. vitis-idaea*, pļavas nārbulis *Melampyrum pratense*, niedru ciesa *Calamagrostis arundinacea*, parastā ērgļpaparde *Pteridium aquilinum* un parastā zeltslotiņa *Solidago virgaurea*, kā arī sūnaugi – spīdīgā stāvaine *Hylocomium splendens*, Šrēbera rūšaine *Pleurozium schreberi*, viļņainā divzobe *Dicranum polysetum*, lielā spuraine *Rhytidiadelphus triquetrus* un citas sugas. Egļu (galvenokārt vēris) un melnalkšņu meži (galvenokārt dumbrājs) liegumā sastāda ļoti niecīgu īpatsvaru –

attiecīgi, 1 % un 2 % (3., 4., 5. att.). Liegumu teritorijā esošie meži kopumā nav veci, valdošās koku sugas šeit veido 61...99 gadus vecas audzes (vidēja vecuma un briestaudzes) (6. att.). Vecāki meža nogabali konstatēti teritorijas dienvidu daļā starp Sasaļu ezeru un Daugavpils–Ilūkstes šoseju. Šeit 101...120 gadus vecu mežaudzi veido bērzs, apse un priede. Neraugoties uz lielo mežu īpatsvaru šajā aizsargajamajā teritorijā, kā arī to relatīvi lielo vecu mežaudžu īpatsvaru, tikai pāris meža nogabali atbilst ES nozīmes aizsargājamo biotopu kritērijiem. Tie ir melnalkšņu staignāja nogabali, kas atbilst ES un Latvijā īpaši aizsargājamajam biotopam *Staignāju meži* (7. att.).

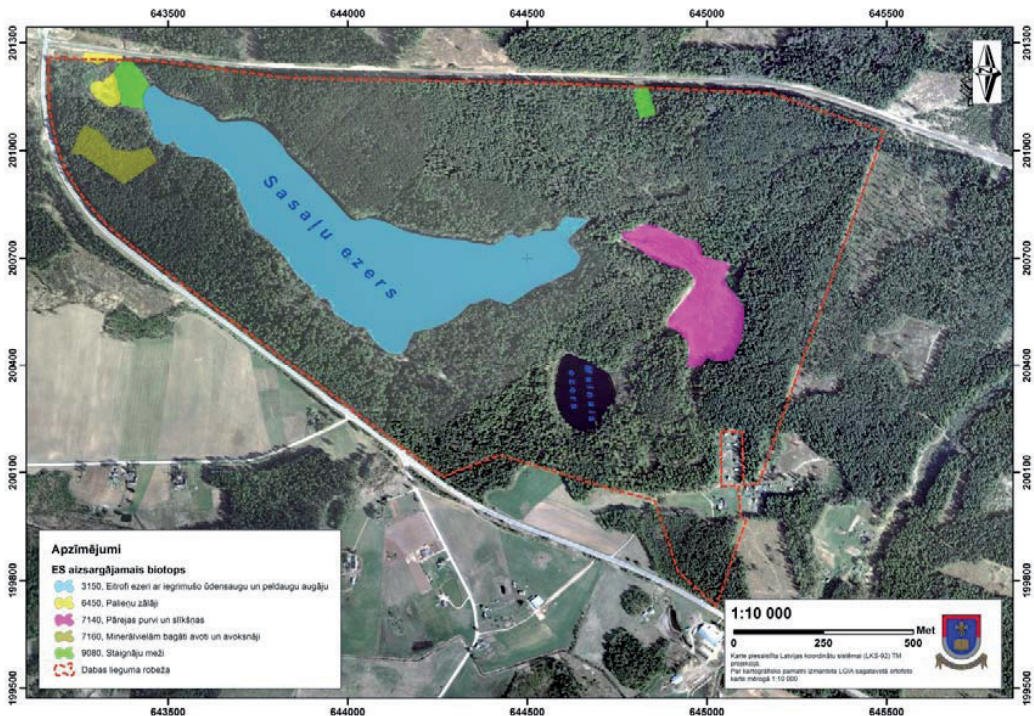
### *Ezeri un to nokrastu slīkšņas*

Abos dabas lieguma ezeros (kopējā platība 30,2 ha) sastopamas 34 vaskulāro augu sugas, no tām Sasaļu ezerā – 27 sugas, bet Melnezerā – 15 sugas (2. pielikums). Abi ezeri atbilst ES un Latvijā īpaši aizsargājamajam biotopam Eitrofi ezeri ar iegrimušo ūdensaugu un peldaugu augāju – Sasaļu ezers ES biotopa 3140 *Eitrofi ezeri ar iegrimušo ūdensaugu un peldaugu augāju* 1. variantam, bet Melnezers – 2. variantam (7. att.). Papildus tam Sasaļu ezerā nelielā daudzumā sastopama arī viena, antropogēni ietekmētiem ezeriem raksturīga mieturaļģu suga – traušlā mieturīte *Chara globularis*.

Kultivētās zivsaimniecības nolūkā 1960. gadu sākumā Sasaļu ezers tika izindēts ar polihlorpinēnu, tāpēc tā ūdensaugu veģetācija ir būtiski ietekmēta un diezgan noplicināta. Ezerā dominē līdz 10 m plata, nereti pārtraukta un samērā skraji aizaugusi ūdensaugu josla, ko vietām gar krastu veido parastās niedres *Phragmites australis*, kā arī uzpūstā grīšļa *Carex rostrata* un upes kosas *Equisetum fluviatile* audzes, bet litorāla dziļākajā daļā visbiežāk sastopama dzeltenā lēpe *Nuphar lutea*, vietām arī spožā glīvene *Potamogeton lucens* un peldošā glīvene *P. natans* (ziemeļu pakrastē). Ezera krastā un litorāla seklākajā daļā vietām sastopams arī meža meldrs *Scirpus sylvaticus* (sevišķi austrumu daļā) un krastmalas grīslis *Carex acutiformis*. Ezera austrumu krastā pie kempinga peldvietas aug čemurainais puķumeldrs *Butomus umbellatus*, krokainā glīvene *Potamogeton crispus*, vienkāršā ežgalvīte *Sparganium emersum*, Kanādas elodeja *Elodea canadensis*, platlapu vilkvālīte *Typha latifolia* un lielā ežgalvīte *Sparganium erectum*, bet ziemeļaustrumu pakrastē pie pirts – parastā spirodela *Spirodela polyrhiza*, kas visas norāda uz zināmu antropogēno piesārņojumu. Rietumu galā ezera litorāls ir aizaugošs, un te sastopama aptuveni 25 m plata ūdensaugu josla. Šajā joslā sastopama parastā niedre, krastmalas grīslis, lielā ežgalvīte, platlapu vilkvālīte, ezera meldrs *Scirpus lacustris*, dzeltenā lēpe, sniegbaltā ūdensroze *Nymphaea candida*, peldošā glīvene, parastā bultene *Sagittaria sagittifolia*, upes kosa (pie krasta), parastais elsis *Stratiotes aloides* (pie krasta) un dzeltenā ķekarzeltene *Naumburgia thyrsiflora*.

Melnezera litorālā dominē parastā kalme *Acorus calamus*, dzeltenā lēpe un Kanādas elodeja, kas norāda uz ievērojamu antropogēno ietekmi, jo ezera dienvidaustrumu krastā ilgus gadus atrodas somu pirts. Mazākā daudzumā litorālā sastopams uzpūstais grīslis, parastā cirvene *Alisma plantago-aquatica*, sakņojošais meldrs *Scirpus radicans*, platlapu vilkvālīte, vienkāršā ežgalvīte, parastā mazlēpe *Hydrocharis morsus-ranae* un mazais ūdenszieds *Lemna minor*.

Sasaļu ezera krastos nokrastes slīkšņa (līdz 0,5 m plata pārpurvota josla gar ezera krasta līniju) sastopama reti un ir vāji izteikta, bet Melnezera krastos – dominē. Ezeru nokrastes slīkšņās atrastas kopumā 25 vaskulāro augu sugas, no tām astoņas sugas Sasaļu ezera slīkšņās un 19 sugas – Melnezera slīkšņās (2. tab.). Sasaļu ezera nabadzīgajā nokrastes slīkšņā visbiežāk sastopams krastmalas grīslis, indīgais velnarutks *Cicuta virosa*, purva rūgtdille *Peucedanum palustre*, ezera meldrs, bruņu ķiverene *Scutellaria galericulata* un bebrukārklīš *Solanum dulcamara*. Melnezera nokrastes slīkšņā dominē parastā kalme un purva cūkausītis *Calla palustris*, vietām sastopams uzpūstais grīslis, dižmeldru grīslis *Carex pseudocyperus*, iesirmais grīslis *C. cinerea*, purva vārnkāja *Comarum palustre*, indīgais velnarutks, dzeltenā ķekarzeltene, sakņojošais meldrs, purva madara *Galium palustre*, purva virza *Stellaria palustris*, bruņu ķiverene, parastā zeltene *Lysimachia vulgaris* un ložņu smilga *Agrostis stolonifera*, kā arī četras sūnaugu sugas – krasta strupknābe *Amblystegium riparium*, mīkstā dumbrene *Calliergon cordifolium*, parastā smailzarīte *Calliergonella cuspidata* un peldošā ričija *Riccia fluitans*.



7. attēls. Eiropas Savienības nozīmes aizsargājami biotopi dabas lieguma «Sasaļu mežs» teritorijā.

Figure 7. Protected habitats of European Union importance in the Nature Reserve «Sasaļu mežs».

### Zālāji

Dabas lieguma teritorijā zālāju biotopi pārstāvēti tikai nelielu mitru pļavu fragmentu veidā, kas konstatēti teritorijas rietumu daļā, kur Sasaļu ezerā ietekošā Cīruļupītes krastos izveidojušies nelieli palieņu zālāju fragmenti, kuru kopējā platība lieguma un tam tiešā tuvumā esošajās teritorijās – 0,84 ha. Mitro pļavu fragmenti ir ilgstošu laiku nepļauti, sāk aizaugt ar krūmiem, tādēļ šeit dabisko pļavu vērtīgās sugas maz saglabājušās, bet dominē galvenokārt ekspanzīvas vai nitrofilas lielo lakstaugu sugas – slotiņu ciesa *Calamagrostis epigeios*, parastā vīgrieze *Filipendula ulmaria* un citas. Neaizaugušās vietās sastopams slaidais grīslis *Carex acuta*, purva skarene *Poa palustris*, dzeltenais saulkrēsliņš *Thalictrum flavum* un citi. Īpaši jāatzīmē Sēlijas reģionā kopumā samēra reti sastopamā zilā kāpnīte *Polemonium caeruleum*. Citviet lieguma teritorijā konstatēti tikai nelieli sugām nabadzīgu atmatu fragmenti.

### Purvi

Lai arī lieli purvu masīvi Augšzemes augstienei kopuma nav raksturīgi, šeit par parastāko purvu biotopu uzskatāmi limnogēnas izcelsmes pārejas purvus un slīkšņas, kas fragmentāri, nelielā teritorijās, sastopami gar ezeru krastmalām, reljefa pazeminājumos un citur. Visticamāk, šāda izcelsme ir arī nelielajam pārejas – zāļu purvam (Karietes lejai) dabas lieguma austrumu daļā. Dominē biotopam raksturīgās sugas – purva vārnkāja, parastā purvpaparde *Thelypteris palustris*, dūkstu grīslis *Carex limosa*, divputekšņlapu grīslis *Carex diandra*, skarainais grīslis *Carex paniculata* un citi. Šis purvs atbilst ES un Latvijā īpaši aizsargājamajam biotopam *Pārejas purvi un slīkšņas* (7. att.).

### Avoti

Teritorijas rietumu daļā Cīruļupītes krastos konstatēti avoksnāji, kas atrodas mežaudzē, un atbilst ES un Latvijā īpaši aizsargājamajam biotopam *Minerālvielām bagāti avoti un avotu purvi*. Šeit vienkopus ir vairākas pazemes ūdeņu izplūdes vietas, kas aizņem plašu teritoriju ar pārmitras augsnes laukumiem 1,7 ha platībā. Teritorijā dominē šādiem biotopiem raksturīgās augu sugas – parastā vīgrieze, lēdzerkste *Cirsium oleraceum*, avotu veronika *Veronica beccabunga*, rūgtā ķērsa *Cardamine amara*, purva cietpiene *Crepis paludosa* un citas. Sasaļu ezera rietumu daļas dienvidu krastā atrodas neliela lēzena graviņa ar spēcīgu avotu, kas, visticamāk, radies no artēziskā urbuma, ierīkojot atpūtas bāzi. Vēl divi mākslīgas izcelsmes dzelžaini avoti atrodas ezera dienvidu krastā pie kempinga.

### Īpaši aizsargājamās augu sugas dabas lieguma teritorijā

**Parastais plakanstaipeknis *Diphysium complanatum* (L.) Rothm.** Latvijā sastopams reti, tikai sausos skujkoku mežos, retāk traucētos biotopos Kurzemes ziemeļos,

Latvijas vidienē un Dienvidaustrumos (Priedītis, 2014). Parastajam plakanstaipeknim piemērotos biotopos sauso priežu mežos ap Sasaļu ezeru konstatētas atsevišķas atradnes. Sugas atradnes apdraud mežizstrāde, mežaudžu dabiskā eitroficēšanas un dabisko meža ugunsgrēku ierobežošana.

**Stāvlapu dzegužpirkstīte *Dactylorhiza incarnata* (L.) Soó** Latvijā sastopama diezgan bieži visā teritorijā (Priedītis, 2014). Dabas lieguma teritorijā konstatēta atsevišķās vietās ezeru krastos un mitros krūmājos.

**Kārpainais segliņš *Euonymus verrucosa* Scop.** Latvijā sasniedz izplatības areāla ziemeļrietumu robežu, un piemērotos biotopos Latvijas dienvidu un dienvidaustrumu daļā uzskatāms par izklaidus sastopamu sugu. Dabas lieguma teritorijā konstatēts atsevišķās vietās sausieņu meža tipu pameža augājā.

**Sibīrijas skalbe *Iris sibirica* L.** Latvijā izplatīta samērā reti un nevienmērīgi, Austrumlatvijā visbiežāk Daugavas ielejā un tās pieteku apkaimē (Priedītis, 2014). Dabas lieguma teritorijā atrasta neliela atradne neraksturīga biotopā – sausa priežu meža mala pie dzelzceļa.

**Gada staipeknis *Lycopodium annotinum* L.** Latvijā sastopams bieži dažādos skujkoku, jauktos un lapukoku mežos (Priedītis, 2014). Lieguma teritorijās mežos sastopams izklaidus visā teritorijā, vietām veido lielas audzes.

**Vālišu staipeknis *Lycopodium clavatum* L.** Latvijā sastopams diezgan bieži, galvenokārt sausieņu un nosusinātos mežos (Priedītis, 2014). Dabas lieguma teritorijas mežos sastopams izklaidus visā platībā un veido nelielas grupas sausos priežu mežos.

**Sakņojošais meldrs *Scirpus radicans* Schkuhr** Latvijās sastopams reti un aug ezeru litorāla seklūdens daļā un upju palienēs (Табака и др., 1988; Priedītis, 2014). Dabas liegumā suga sastopama nelielu audžu veidā Melnezera rietumu un ziemeļu krastā.

### *Dabas lieguma «Sasaļu mežs» floras fitoģeogrāfiskā analīze*

Dabas lieguma «Sasaļu mežs» flora uzskatāma par relatīvi maz ietekmētu – no 482 vaskulāro augu sugām vairums – 456 – ir autohtonās sugas, savukārt 26 sugas (1,8 %) ir antropofīti. Īpaši uzskatāmi tas redzams, ja salīdzinām šos skaitļus ar relatīvi dabiskas teritorijas – Daugavas ielejas floru, kur svešzemju sugu īpatsvars ir 14,2 % (Фарапе, 1989). Svešzemju sugu izplatību liegumā ierobežo traucēto biotopu trūkums – atsevišķas invazīvas sugas sastopamas rekreācijas zonā teritorijas dienvidu daļā, kā arī gar meža stīgām, ceļiem un dzelzceļa uzbērumu.

Veicot teritorijas lokālfloras fitoģeogrāfisko analīzi, konstatēts, ka tā kopumā neatšķiras no citu līdzīgu teritoriju florām, kā arī Latvijas floras kopumā. Pēc okeāniski-kontinentālajām areālu grupām teritorijā visvairāk pārstāvētas sugas ar vāji okeānisku (178 sugas jeb 38,8 %) un subokeānisku (108 jeb 23,7 %) areālu, pēc sektoriālajām areālu grupām visvairāk pārstāvētas sugas ar Eirāzijas (136 jeb 29,7 %) un cirkumpolāru (108 jeb 23,7 %) areālu, savukārt pēc zonālajām areālu grupām visplašāk pārstāvētas sugas ar polizonālu (249 jeb 54,6 %) un temperāti-submeridionālu (155 jeb 34,0 %) areālu.



2. tabula. Dabas lieguma «Sasaļu mežs», dabas lieguma «Eglone» un Latvijas autohtonās vaskulāro augu floras sugu sadalījums pa okeāniski-kontinentālajām areālu grupām  
 Table 2. Distribution of autochthonous vascular plant flora of the Nature Reserve «Sasaļu mežs», «Eglone» and Latvia by oceanity-continentality range groups

Okeāniski-kontinentālās grupa <i>Oceanity-continentality group</i>	Sasaļu mežs		Eglone		Latvija	
	Skaitis <i>Number</i>	%	Skaitis <i>Number</i>	%	Skaitis <i>Number</i>	%
Litorālā	0	0	0	0	32	2,5
Eiokeāniskā	0	0	0	0	5	0,4
Okeāniskā	9	2	3	0,7	104	8,1
Vāji okeāniskā	178	38,8	169	39,5	394	30,7
Subokeāniskā	108	23,7	104	24,3	336	26,2
Subkontinentālā	30	8,4	40	9,3	132	10,3
Subkontinentāli-litorālā	0	0	0	0	5	0,4
Kontinentāli-litorālā	0	0	0	0	16	1,2
Kontinentālā	39	8,6	32	7,5	161	12,5
Indiferentā	84	18,5	80	18,7	98	7,7
<b>Kopā / Total</b>	<b>456</b>	<b>100</b>	<b>428</b>	<b>100</b>	<b>1283</b>	<b>100</b>

3. tabula. Dabas lieguma «Sasaļu mežs», dabas lieguma «Eglone» un Latvijas autohtonās vaskulāro augu floras sugu sadalījums pa sektoriālajām areālu grupām  
 Table 3. Distribution of autochthonous vascular plant flora of the Nature Reserve «Sasaļu mežs», «Eglone» and Latvia by sectorial range groups

Sektoriālā grupa <i>Sectorial group</i>	Sasaļu mežs		Eglone		Latvija	
	Skaitis <i>Number</i>	%	Skaitis <i>Number</i>	%	Skaitis <i>Number</i>	%
Eiropas	72	15,8	60	14,0	333	26,0
Eiroamerikas	4	0,9	3	0,7	26	2,0
Eirosibīrijas	11	2,4	13	3,0	32	2,5
Eirietumsibīrijas	56	12,3	69	16,1	128	10,0
Eirocentrālāzijas	3	0,7	4	0,9	13	1,0
Eirāzijas	136	29,7	131	30,6	276	21,5
Eirietumāzijas	41	9,0	34	7,9	122	9,5
Eirosibīrijas-Amerikas	0	0	0	0	1	0,1
Eirietumsibīrijas-Amerikas	4	0,9	7	1,6	13	1,0
Eirietumāzijas-Amerikas	4	0,9	3	0,7	10	0,8
Cirkumpolārā	108	23,7	88	20,6	302	23,5
Kosmopolītiskā	17	3,7	16	3,7	27	2,1
<b>Kopā / Total</b>	<b>456</b>	<b>100</b>	<b>428</b>	<b>100</b>	<b>1283</b>	<b>100</b>

4. tabula. Dabas lieguma «Sasaļu mežs», dabas lieguma «Eglone» un Latvijas autohtonās vaskulāro augu floras sugu sadalījums pa zonālajām areālu grupām  
 Table 4. Distribution of autochthonous vascular plant flora of the Nature Reserve «Sasaļu mežs», «Eglone» and Latvia by zonal range groups

Zonālā grupa Zonal group	Sasaļu mežs		Eglone		Latvija	
	Skaitis Number	%	Skaitis Number	%	Skaitis Number	%
Arktoboreālā	0	0	0	0	9	0,7
Boreālā	0	0	0	0	13	1,0
Boreāli-temperātā	30	6,6	27	6,3	105	8,2
Temperātā	14	3,1	15	3,5	118	9,2
Temperāti-submeridionālā	155	34,0	153	35,7	423	33,0
Submeridionālā	7	1,5	6	1,4	59	4,6
Submeridionāli-meridionālā	1	0,2	1	0,2	31	2,4
Polizonālā	249	54,6	226	52,8	525	40,9
<b>Kopā / Total</b>	<b>456</b>	<b>100</b>	<b>428</b>	<b>100</b>	<b>1283</b>	<b>100</b>

## LITERATŪRA

- Āboltiņš, O., 1995. Laucesas ielejveida pazeminājums. Gr.: *Enciklopēdija «Latvija un Latvieši»*. Latvijas daba. 3. sēj. Rīga: Latvijas Enciklopēdija, 90.–91. lpp.
- Andrušaitis, G. (red.), 2003. *Latvijas Sarkanā grāmata. 3. sējums. Vaskulārie augi*. Rīga: Latvijas Universitātes Bioloģijas institūts, 691 lpp.
- Auniņš, A. (red.), 2013. *Eiropas Savienības aizsargajamie biotopi Latvijā. Noteikšanas rokasgrāmata. 2. precizētais izdevums*. Rīga: Latvijas Dabas fonds, Vides aizsardzības un reģionālās attīstības ministrija, 320 lpp.
- Evarts-Bunders, P., Evarte-Bundere, G., Bāra, J., un Nitcis, M., 2013. The flora of vascular plants in nature reserve «Eglone». *Acta Biologica Universitatis Daugavpiliensis* 13(2): 21–38.
- Fiedorowicz, J., 1830. *Katalog roślin około Iłkukszy znalezionych i zdeterminowanych przez ks. Józefa Fiedorowicza nauczyciela historyi naturalnej w szkole Iłkukszańskieij porządkiem Linneusza i nazwiskami jego, roku 1830 zrobiony*. Iłkuksza (rokraksts).
- Fiedorowicz, J., 1851. *Katalog roślin dziko rosnących i niektórych przyswojonych około Iłkukszy przez X. Jozefa Fiedorowicza od roku 1818 aż dotąd postrzeżonych i zadeterminowanych, według układu Linneusza roku 1851. napisany. Nazwiska roślin polacinie, popolsku i politewsku*. Iłkuksza (rokraksts).
- Lehmann, E., 1895. *Flora von Polnisch-Livland mit besonderer Berücksichtigung der Florengebiete Nordwest-Russlands, des Ostbalticums, der Gouvernements Pskow und St. Petersburg*: Jurjew (Dorpat), 430 S.
- Jäger, E., und Weinert, E., 1965. *Vergleichende Chorologie der Zentraleuropaeischen Flora*. Jena, Bd. 1, 583 S.
- Meusel, H., Jäger, E., Rauschert, S., und Weinert, E., 1978. *Vergleichende Chorologie der Zentraleuropaeischen Flora*. Jena, Bd. 2, 418 S.

- Priedītis, N., 2014. *Latvijas augi*. Rīga: Gandrs, 888 lpp.
- Ramans, K., un Zelčs, V., 1995. Fizioģeogrāfiskā rajonēšana. Gr.: *Enciklopēdija «Latvija un Latvieši»*. *Latvijas daba*. 2. sējums. Rīga: Latvijas Enciklopēdija, 74.–76. lpp.
- Rothmaler, W., und Jäger, E.J., 2002. *Exkursionsflora von Deutschland*. 19. bearbeit. Auflage. *Gefäßpflanzen: Grundband*. Heidelberg, München: Spektrum Akademischer Verlag, 640 S.
- Soms, J., un Munča, J., 2009. *Vides pārskats Sventes pagasta teritorijas plānojumam 2003.–2015. gadam*. Svente, 74 lpp.
- Suško, U., un Evarts-Bunders, P., 2010. Botānisko pētījumu vēsture Dienvidaustrumlatvijā. *Latvijas Veģetācija* 21: 101–125.
- Thorne, R.F., 1992. Classification and geography of flowering plants. *Botanical Review* 58(3): 225–348.
- Thorne, R.F., 2000. The classification and geography of the flowering plants: dicotyledons of the class Angiospermae. *Botanical Review* 66(4): 441–647.
- Фатаре, И., 1989. *Флора долины реки Даугавы*. Рига: Зинатне, 168 с.
- Табака, Л.В. (ред.), 1982. *Флора и растительность Латвийской ССР: Юго-восточно геоботанический район*. Рига: Зинатне, 196 с.
- Табака, Л., Гаврилова, Г., и Фатаре, И., 1988. *Флора сосудистых растений Латвийской ССР*. Рига: Зинатне, 195 с.
- Фатаре, И. (ред.), 1980. *Хорология флоры Латвийской ССР. Редкие виды растений II группы охраны*. Рига: Зинатне, 104 с.
- Фатаре, И. (ред.), 1981. *Хорология флоры Латвийской ССР. Редкие виды растений III группы охраны*. Рига: Зинатне, 103 с.
- Фатаре, И. (ред.), 1986. *Хорология флоры Латвийской ССР: Перспективные для охраны виды растений*. Рига: Зинатне, 110 с.

THE FLORA OF VASCULAR PLANTS IN NATURE RESERVE  
«SASAĻU MEŽS»

Pēteris Evarts-Bunders, Gunta Evarte-Bundere, Uvis Suško, Māris Nitcis

Summary

The Nature Reserve «Sasaļu mežs» is a relatively small protected nature area (99 ha), nevertheless, there are significant areas of biologically valuable habitats. Most of the territory is covered by different forest and freshwater habitats. The surveys of vascular plant flora revealed 482 species, from these seven are under protection, and it is a relatively high floristic diversity for such a small area. Five protected habitats of European Union importance are found in the nature reserve: 3150 *Natural eutrophic lakes with Magnopotamion or Hydrocharition-type vegetation*, 6450 *Northern boreal alluvial meadows*, 7140 *Transition mires and quaking bogs*, 7160 *Fennoscandian mineral-rich springs and springfens*, and 9080\* *Fennoscandian deciduous swamp forests*.

Key words: flora, chorological analysis, protected habitats, protected plant species.

1. pielikums. Dabas lieguma «Sasaļu mežs» vaskulāro augu floras konspekts  
Appendix 1. List of vascular plants of the Nature Reserve «Sasaļu mežs»

**Lycopodiaceae**

*Diplazium complanatum* (L.) Rothm. – parastais plakanstaipeknis

*Lycopodium annotinum* L. – gada staipeknis

*Lycopodium clavatum* L. – vāļišu staipeknis

**Equisetaceae**

*Equisetum arvense* L. – tīruma kosa

*Equisetum fluviatile* L. – upes kosa

*Equisetum hyemale* L. – ziemzaļā kosa

*Equisetum palustre* L. – purva kosa

*Equisetum pratense* Ehrh. – pļavas kosa

*Equisetum sylvaticum* L. – meža kosa

**Athyriaceae**

*Athyrium filix-femina* (L.) Roth – parastā sievparpārde

**Dryopteridaceae**

*Dryopteris carthusiana* (Vill.) H. P. Fuchs – dzeloņainā ozolparpārde

*Dryopteris cristata* (L.) A. Gray – sekstainā ozolparpārde

*Dryopteris filix-mas* (L.) Schott – melnā ozolparpārde

*Gymnocarpium dryopteris* (L.) Newmann – Linneja kailparpārde

**Thelypteridaceae**

*Phegopteris connectilis* (Michx.) Watt – pūkainā purvparpārde

*Thelypteris palustris* Schott. – parastā purvparpārde

**Hypolepidaceae**

*Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn – parastā ērgļparpārde

**Polypodiaceae**

*Polypodium vulgare* L. – parastā saldsaknīte

**Cupressaceae**

*Juniperus communis* L. – Zviedrijas kadiķis

**Pinaceae**

*Picea abies* (L.) Karst. – parastā egle

*Pinus sylvestris* L. – parastā priede

**Aristolochiaceae**

*Asarum europaeum* L. – parastā kumeļpēda

**Ceratophyllaceae**

*Ceratophyllum demersum* L. – iegrimusī raglape

**Berberidaceae**

*Berberis vulgaris* L. – parastā bārbele

**Ranunculaceae**

*Actaea spicata* L. – vārpainā krauklene

*Anemone nemorosa* L. – baltais vizbulis

*Anemone ranunculoides* L. – dzeltenais vizbulis

*Batrachium circinatum* (Sibth.) Spach – apaļlapu ūdensgundega

*Caltha palustris* L. – purva purene

*Consolida regalis* S. F. Gray – tīruma zilausis

*Ficaria verna* Huds. – pavasara mazpurenīte

*Hepatica nobilis* L. – zilā vizbulīte

*Ranunculus acris* L. – kodīgā gundega

*Ranunculus auricomus* L. – zeltainā gundega

*Ranunculus cassubicus* L. – Kasūbijas gundega

*Ranunculus flammula* L. – rāvas gundega

*Ranunculus lingua* L. – garlapu gundega

*Ranunculus repens* L. – ložņu gundega

*Thalictrum aquilegifolium* L. – ozolišu saulkrēsliņš

*Thalictrum flavum* L. – dzeltenais saulkrēsliņš

*Thalictrum lucidum* L. – spožais saulkrēsliņš

**Papaveraceae**

*Chelidonium majus* L. – lielā stutene

*Corydalis solida* (L.) Clairv. – blīvuguma cīrulītis

*Fumaria officinalis* L. – ārstniecības matuzāle

**Nymphaeaceae**

*Nuphar lutea* (L.) Sm. – dzeltenā lēpe

*Nymphaea candida* C. Presl. – sniegbaltā ūdensroze

**Caryophyllaceae**

*Arenaria serpyllifolia* L. – mārsila smiltēnīte

*Cerastium arvense* L. – tīruma radzene

*Cerastium holosteoides* Fries. – velēnu radzene

*Cerastium semidecandrum* L. – piecputekšņlapu radzene

*Dianthus deltoides* L. – dzirkstelīte

*Herniaria glabra* L. – kailā trūcumzālīte

*Lychnis flos-cuculi* L. – pļavas guntīna

*Melandrium album* (Mill.) Garcke – baltā spulgotne

*Moehringia trinervia* (L.) Clairv. – trejdzīslu mēringija

*Myosoton aquaticum* (L.) Moench. – parastā ūdensvirza

*Sagina nodosa* L. (Fenzl.) – mezglainā gaurenīte

*Saponaria officinalis* L. – ārstniecības ziepju sakne

*Scleranthus annuus* L. – vasaras žultszālīte

*Scleranthus perennis* L. – ziemas žultszālīte

*Silene nutans* L. – nokarenā plaukšķene

*Silene vulgaris* (Moench) Garcke – parastā plaukšķene

*Spergula arvensis* L. – tīruma gauris

*Stellaria graminea* L. – zāļlapu virza

*Stellaria holostea* L. – cietā virza

*Stellaria longifolia* Muehl. Ex Willd. – garlapu virza

*Stellaria media* L. – parastā virza

*Stellaria nemorum* L. – birstalu virza

*Stellaria palustris* Retz. – purva virza

*Viscaria vulgaris* Bernh. – lipīgā sveķene

**Chenopodiaceae**

*Chenopodium album* L. – baltā balanda

*Atriplex patula* L. – izplestā balodene

**Clusiaceae**

*Hypericum perforatum* L. – divšķautņu asinszāle

*Hypericum maculatum* Crantz – plankumainā asinszāle

**Ericaceae**

*Andromeda polifolia* L. – polijlapu andromeda

*Chimaphila umbellata* (L.) W. Barton – čemuru pelēks

*Ledum palustre* L. – purva vaivariņš

*Monotropa hypopitys* L. – parastā lāčtauce

*Orthilia secunda* (L.) House – laimes pelēcīte

*Oxycoccus palustris* Pers – lielā dzērvene

*Pyrola rotundifolia* L. – apaļlapu ziemciete

*Vaccinium myrtillus* L. – mellene

*Vaccinium vitis-idaea* L. – brūklene

**Primulaceae**

*Androsace septentrionalis* L. – ziemeļu vairodzene

*Hottonia palustris* L. – purva sermulīte

*Lysimachia nummularia* L. – pļavas zeltene

*Lysimachia vulgaris* L. – parastā zeltene

*Naumburgia thyrsoflora* (L.) Reichenb. – dzeltenā ķekarzeltene

*Primula veris* L. – parastā gaiļbiksīte

*Trientalis europaea* L. – Eiropas septiņstarīte

### **Polygonaceae**

*Fallopia convolvulus* (L.) Á. Löve – dārza vējgriķis

*Persicaria amphibia* (L.) Gray – abinieku blussūrene

*Persicaria hydropiper* (L.) Spach – ūdenspipars

*Persicaria lapathifolia* (L.) Gray – skābeņlapu

blussūrene

*Persicaria maculosa* Gray – parastā blussūrene

*Persicaria mitis* (Schrank) Opiz ex Assenov – maigā

blussūrene

*Persicaria scabra* (Moench) Moldenke – skarbā

blussūrene

*Polygonum aviculare* L. – dažādlapu sūrene

*Rumex acetosa* L. – pļavas skābene

*Rumex acetosella* L. – mazā skābene

*Rumex aquaticus* L. – ūdens skābene

*Rumex confertus* Willd. – blīvā skābene

*Rumex crispus* L. – cirtainā skābene

*Rumex obtusifolius* L. – struplapu skābene

### **Celastraceae**

*Euonymus europaea* L. – Eiropas segliņš

*Euonymus verrucosus* Scop. – kārpainais segliņš

### **Tiliaceae**

*Tilia cordata* Mill. – parastā liepa

### **Ulmaceae**

*Ulmus glabra* Huds. – parastā goba

*Ulmus laevis* Pall. – parastā vīksna

### **Urticaceae**

*Urtica dioica* L. – lielā nātre

### **Cannabaceae**

*Humulus lupulus* L. – parastais apinis

### **Rhamnaceae**

*Frangula alnus* Mill. – parastais krūklis

*Rhamnus catharticus* L. – parastais pabērzs

### **Euphorbiaceae**

*Euphorbia virgata* Waldst. et Kit. – rīkšu

dievkrēsliņš

*Mercurialis perennis* L. – daudzgadīgā kaņepene

### **Thymelaeaceae**

*Daphne mezereum* L. – parastā zeltene

### **Violaceae**

*Viola arvensis* Murr. – tīruma vijolīte

*Viola canina* L. – suņu vijolīte

*Viola epipsila* Ledeb. – sūnāja vijolīte

*Viola montana* L. – kalnu vijolīte

*Viola palustris* L. – purva vijolīte

*Viola reichenbachiana* Jord. ex Boreau – meža

vijolīte

*Viola riviniana* Rehb. – Rivina vijolīte

### **Salicaceae**

*Populus tremula* L. – parastā apse

*Salix aurita* L. – ausainais kārkls

*Salix caprea* L. – blīgzna

*Salix cinerea* L. – pelēkais kārkls

*Salix fragilis* L. – trauslais vītls

*Salix myrsinifolia* Salisb. – melnējošais kārkls

*Salix pentandra* L. – šķetra

*Salix purpurea* L. – purpura kārkls

*Salix triandra* L. – vicu kārkls

*Salix viminalis* L. – klūdziņu kārkls

### **Brassicaceae**

*Arabidopsis thaliana* (L.) Heynh. – tāla sīkplikstiņš

*Barbarea vulgaris* R. Br. – parastā zvērene

*Berteroa incana* (L.) DC. – pelēkās sirmene

*Brassica napus* L. – rapsis

*Bunias orientalis* L. – austrumu dižpērkone

*Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik. – ganu plikstiņš

*Cardamine amara* L. – rūgtā ķērsa

*Cardamine impatiens* L. – sprigaņu ķērsa

*Cardaminopsis arenosa* (L.) Hayek – Laura sīkkērsa

*Erophila verna* (L.) Bess. – pavasara drojenīte

*Erysimum cheirantoides* L. – parastā pērkone

*Rorippa amphibia* (L.) Besser – abinieku ķērsa

*Rorippa palustris* (L.) Besser – purva ķērsa

*Sisymbrium officinale* (L.) Scop. – ārstniecības

žodzene

*Thlaspi arvense* L. – tīruma naudulis

*Turritis glabra* L. – kailais tornītis

### **Oxalidaceae**

*Oxalis acetosella* L. – meža zažskābene

### **Geraniaceae**

*Erodium cicutarium* (L.) L'Her. – velnarutku

grābeklīte

*Geranium pratense* L. – pļavas gandrene

*Geranium palustre* L. – purva gandrene

*Geranium pusillum* L. – sīkā gandrene

*Geranium robertianum* L. – Roberta gandrene

*Geranium sanguineum* L. – asinssārtā gandrene

### **Balsaminaceae**

*Impatiens parviflora* DC – sīkziedu sprigane

*Impatiens noli-tangere* L. – meža sprigane

### **Polygalaceae**

*Polygala vulgaris* L. – parastā ziepenīte

### **Sapindaceae**

*Acer negundo* L. – ošlapu kļava

*Acer pseudoplatanus* L. – kalnu kļava

*Acer platanoides* L. – parastā kļava

### **Fabaceae**

*Anthyllis* × *baltica* Juz. ex. Kloczkova – Baltijas

pērkonamoliņš

*Astragalus arenarius* L. – smiltāju tragantzīrnis

*Caragana arborescens* Lam. – kokveida karagāna

*Lathyrus pratensis* L. – pļavas dedestiņa

*Lathyrus sylvestris* L. – meža dedestiņa

*Lathyrus vernus* (L.) Bernh. – pavasara dedestiņa

*Lotus balticus* Miniaev – Baltijas vanagnadziņš

*Lupinus polyphyllus* Lindl. – zilā lupiņa

*Medicago falcata* L. – sirpjveida lucerna

*Medicago lupulina* L. – apiņu lucerna

*Melilotus albus* Medik. – baltais amoliņš

*Ononis arvensis* L. – tīruma blaktene

*Trifolium arvense* L. – tīruma āboliņš

*Trifolium aureum* L. – zeltainais āboliņš

*Trifolium medium* L. – zirgu āboliņš

*Trifolium montanum* L. – kalnu āboliņš

*Trifolium pratense* L. – pļavas āboliņš  
*Trifolium repens* L. – ložņu āboliņš  
*Vicia cassubica* L. – Kasūbijas vīķis  
*Vicia cracca* L. – vanagu vīķis  
*Vicia sativa* L. – sējas vīķis  
*Vicia sepium* L. – žogu vīķis  
*Vicia sylvatica* L. – meža vīķis  
*Vicia tetrasperma* (L.) Schreb. – četrskēlu vīķis

**Betulaceae**

*Alnus incana* (L.) Moench – baltalksnis  
*Alnus glutinosa* (L.) Gaertn. – melnalksnis  
*Betula pendula* Roth – āra bērzs  
*Betula pubescens* Ehrh. – purva bērzs  
*Corylus avellana* L. – parastā lazda

**Fagaceae**

*Quercus robur* L. – parastais ozols

**Rosaceae**

*Agrimonia eupatoria* L. – ārstniecības ancītis  
*Alchemilla acutifolia* Opiz – smaildaivainais rasaskrēslis  
*Alchemilla glabra* Neygens. – kailais rasaskrēslis  
*Alchemilla monticola* Opiz – kalnu rasaskrēslis  
*Comarum palustre* L. – purva vārnkāja  
*Filipendula ulmaria* (L.) Maxim. – parastā vīgriete  
*Fragaria vesca* L. – meža zemene  
*Fragaria viridis* Dusch. – spradzene  
*Geum rivale* L. – pļavas bitene  
*Geum urbanum* L. – pilsētas bitene  
*Malus domestica* Borkh. – mājas ābele  
*Padus avium* L. – parastā ieva  
*Physocarpus opulifolius* (L.) Maxim. – irbeņlapu fizokarps  
*Potentilla anserina* L. – maura retējs  
*Potentilla arenaria* Borkh. – smiltāja retējs  
*Potentilla argentea* L. – sudraba retējs  
*Potentilla erecta* (L.) Raeusch. – stāvais retējs  
*Rosa vosagiaca* N. H. F. Desp. – Vogēzu roze  
*Rubus caesius* L. – parastā kazene  
*Rubus idaeus* L. – meža avene  
*Rubus nessensis* W. Hall. – melnā eūcene  
*Rubus saxatilis* L. – klinšu kaulene  
*Sorbus aucuparia* L. – parastais pīlādzis

**Crassulaceae**

*Hylotelephium triphyllum* (Haw.) Holub – parastā čīkstene  
*Sedum acre* L. – kodīgais laimiņš

**Saxifragaceae**

*Chrysolepis alternifolium* L. – pamīšlapu pakrēslīte

**Grossulariaceae**

*Grossularia reclinata* (L.) Mill. – nokarenā ērkšķoga  
*Ribes alpinum* L. – Alpu vērene  
*Ribes nigrum* L. – melnā upene  
*Ribes spicatum* Robson. – pūkainā jāņoga

**Droseraceae**

*Drosera rotundifolia* L. – apaļlapu rasene

**Apiaceae**

*Aegopodium podagraria* L. – podagras gārša  
*Angelica sylvestris* L. – meža zirdzene  
*Anthriscus sylvestris* (L.) Hoffm. – meža suņburkšķis  
*Carum carvi* L. – pļavas ķimene

*Chaerophyllum aromaticum* L. – smaržīgā kārvele  
*Cicuta virosa* L. – indīgais velnarutks  
*Daucus carota* L. – savvaļas burkāns  
*Heracleum sibiricum* L. – Sibīrijas latvānis  
*Pastinaca sativa* L. – pļavas pastinaks  
*Peucedanum palustre* (L.) Moench – purva rūgtdille  
*Pimpinella saxifraga* L. – klinšu noraga  
*Sanicula europaea* L. – Eiropas dziedēnīte  
*Torilis japonica* (Houtt.) DC – Japānas sārtburkšķis

**Caprifoliaceae**

*Lonicera xylosteum* L. – parastais sauserdis  
*Sambucus racemosa* L. – sarkanais plūškoks  
*Viburnum opulus* L. – parastā irbene

**Adoxaceae**

*Adoxa moschatellina* L. – muskusa bezslavīte

**Valerianaceae**

*Valeriana officinalis* L. – ārstniecības baldriāns

**Dipsacaceae**

*Knautia arvensis* (L.) Coult. – tūruma pēterene

**Campanulaceae**

*Campanula glomerata* L. – kamolainā pulkstenīte  
*Campanula latifolia* L. – platlapu pulkstenīte  
*Campanula patula* L. – pļavas pulkstenīte  
*Campanula persicifolia* L. – dižā pulkstenīte  
*Campanula rotundifolia* L. – tūruma pulkstenīte  
*Jasione montana* L. – kalnu norgalvīte

**Menyanthaceae**

*Menyanthes trifoliata* L. – trejlapu puplaksis

**Asteraceae**

*Achillea millefolium* L. – parastais pelašķis  
*Antennaria dioica* (L.) Gaertn. – divmāju kaķpēdiņa  
*Anthemis tinctoria* L. – dzeltenā ilzīte  
*Artemisia absinthium* L. – vēremele  
*Artemisia campestris* L. – lauka vībotne  
*Artemisia vulgaris* L. – parastā vībotne  
*Bidens tripartita* L. – trejdaivu sunīts  
*Centaurea jacea* L. – pļavas dzelzene  
*Centaurea rhenana* Boreau – skarainā dzelzene  
*Centaurea scabiosa* L. – lielā dzelzene  
*Cichorium intybus* L. – parastais cigoriņš  
*Cirsium arvense* (L.) Scop. – tūruma usne  
*Cirsium oleraceum* (L.) Scop. – lēdzerkste  
*Cirsium palustre* (L.) Scop. – purva usne  
*Cirsium vulgare* (Savi) Ten. – asais dadzis  
*Conyza canadensis* L. – Kanādas jānītis  
*Crepis paludosa* (L.) Moench – purva cietpiene  
*Crepis tectorum* L. – tūruma cietpiene  
*Erigeron acris* L. s. l. – asais jānītis  
*Filaginella uliginosa* (L.) Opiz – dumbrāja zaķpēdiņa  
*Galinsoga parviflora* Cav. – sīkziedu sīkgalvīte  
*Gnaphalium sylvaticum* L. – meža zaķpēdiņa  
*Helichrysum arenarium* (L.) Moench – dzeltenā salmēne  
*Hieracium murorum* L. – mūra mauraga  
*Hieracium umbellatum* L. – čemurainā mauraga  
*Lapsana communis* L. – parastā salātene  
*Leontodon autumnalis* L. – rudens vēlpiene  
*Leontodon hispidus* L. – matainā vēlpiene  
*Leucanthemum vulgare* Lam. – parastā pīpene  
*Matricaria discoidea* DC – maura kumelīte

*Mycelis muralis* (L.) Dumort. – mūra mežsalāts  
*Phalacrologa annuum* (L.) Dumort. – vasaras dižjānītis  
*Picris hieracioides* L. – mauragu rūktpiene  
*Pilosella officinarum* F. Schultz et Sch. Bip. – mazā pamauraga  
*Pilosella* × *flagellaris* (Willd.) Arv.-Touv. – stīgu pamauraga  
*Scorzonera humilis* L. – zemā raudupe  
*Senecio sylvaticus* L. – meža krustaine  
*Senecio vernalis* Waldst. et Kit. – pavasara krustaine  
*Senecio vulgaris* L. – parastā krustaine  
*Solidago virgaurea* L. – parastā zeltslotiņa  
*Sonchus arvensis* L. – tīruma mīkstpiene  
*Tanacetum vulgare* L. – parastais biškreslīņš  
*Taraxacum officinale* L. s. l. – ārstniecības pienene  
*Tragopogon pratensis* L. – pļavas plostbārdis  
*Tripleurospermum inodorum* (L.) Sch. Bip. – nesmaržīgā suņkumelīte  
*Tussilago farfara* L. – parastā mālēpe  
**Solanaceae**  
*Solanum dulcamara* L. – bebru kārkliņš  
**Convolvulaceae**  
*Convolvulus arvensis* L. – tīruma tītenis  
**Boraginaceae**  
*Anchusa officinalis* L. – ārstniecības vēšmēle  
*Echium vulgare* L. – parastais daglītis  
*Myosotis arvensis* (L.) Hill – tīruma neaizmirstule  
*Myosotis palustris* (L.) L. – purva neaizmirstule  
*Myosotis sylvatica* Ehrh. ex Hoffm – meža neaizmirstule  
*Pulmonaria obscura* Dumort. – ārstniecības lakacis  
**Polemoniaceae**  
*Polemonium caeruleum* L. – zilā kāpnīte  
**Lythraceae**  
*Lythrum salicaria* L. – vītolu vējmietiņš  
**Onagraceae**  
*Chamaenerion angustifolium* (L.) Scop. – šaurlapu ugunspūķe  
*Circaea alpina* L. – Alpu raganzālīte  
*Epilobium hirsutum* L. – pūkainā kazroze  
*Epilobium montanum* L. – kalnu kazroze  
*Epilobium palustre* L. – purva kazroze  
*Oenothera rubricaulis* Klebahn – sārta stublāja naktsvece  
**Rubiaceae**  
*Galium album* Mill. – baltā madara  
*Galium aparine* L. – ķeraiņu madara  
*Galium boreale* L. – ziemeļu madara  
*Galium elongatum* C. Presl – pagarinātā madara  
*Galium odoratum* (L.) Scop. – smaržīgā madara  
*Galium palustre* L. – purva madara  
*Galium rivale* (Sibth. et Sm.) Griseb. – upmalas madara  
*Galium verum* L. – īstā madara  
*Galium uliginosum* L. – dūkstū madara  
**Oleaceae**  
*Fraxinus excelsior* L. – parastais osis  
**Scrophulariaceae** s. str.  
*Scrophularia nodosa* L. – gumainā cūknātre  
*Verbascum nigrum* L. – melnais deviņvīruspēks

**Orobanchaceae**

*Euphrasia stricta* D. Wolff ex J. F. Lehm. – stāvais žibulītis  
*Lathraea squamaria* L. – sārta bezlape  
*Melampyrum polonicum* (Beauv.) Soo – Polijas nārbulis  
*Melampyrum pratense* L. – pļavas nārbulis  
**Plantaginaceae**  
*Linaria vulgaris* L. – parastā vīrcēle  
*Plantago lanceolata* L. – šaurlapu ceļteka  
*Plantago major* L. – lielā ceļteka  
*Plantago media* L. – vidējā ceļteka  
*Veronica arvensis* L. – tīruma veronika  
*Veronica beccabunga* L. – avotu veronika  
*Veronica chamaedrys* L. – birztaļu veronika  
*Veronica officinalis* L. – zemteka  
*Veronica scutellata* L. – vairogu veronika  
*Veronica serpyllifolia* L. – māršila veronika  
*Veronica spicata* L. – vārpu veronika  
*Veronica verna* L. – pavasara veronika

**Lentibulariaceae**

*Utricularia minor* L. – mazā pūslene  
*Utricularia vulgaris* L. – parastā pūslene

**Callitricheaceae**

*Callitriche cophocarpa* Sendtn. – daudziedu ūdenīte

**Lamiaceae**

*Acinosa arvensis* (Lam.) Dandy – māršila kalnmētra  
*Ajuga reptans* L. – ložņu cekuliņš  
*Clinopodium vulgare* L. – parastā smaržmētra  
*Galeobdolon luteum* Huds. – dzeltenā zeltņātrīte  
*Galeopsis tetrahit* L. – parastais aklis  
*Glechoma hederacea* L. – efeju šetložņa  
*Lamium album* L. – baltā panātre  
*Lycopus europaeus* L. – Eiropas vilknadze  
*Mentha arvensis* L. – tīruma mētra  
*Prunella vulgaris* L. – parastā brūngalvīte  
*Scutellaria galericulata* L. – bruņu ķiverene  
*Stachys officinalis* (L.) Trevis. – ārstniecības pātaine  
*Stachys palustris* L. – purva sārmene  
*Stachys sylvatica* L. – meža sārmene  
*Thymus ovatus* Mill. – lielais māršils  
*Thymus serpyllum* L. – mazais māršils

**Liliaceae** s. str.

*Gagea lutea* (L.) Ker-Gavl. – meža zeltstarīte

**Trilliaceae**

*Paris quadrifolia* L. – četrlapu čūskoga

**Iridaceae**

*Iris pseudacorus* L. – purva skalbe

*Iris sibirica* L. – Sibīrijas skalbe

**Asparagaceae**

*Convallaria majalis* L. – parastā kreimene  
*Maianthemum bifolium* (L.) F. W. Schmidt – divlapu žagatiņa  
*Polygonatum multiflorum* (L.) All. – daudziedu mugurene  
*Polygonatum odoratum* (Mill.) Druce – ārstniecības mugurene  
**Alliaceae**  
*Allium oleraceum* L. – krūmāju sīpols  
**Orchidaceae**  
*Dactylorhiza incarnata* (L.) Soo – stāvlapu



- dzegužpirkstīte  
*Epipactis helleborine* (L.) Crantz – platlapu dzeguzene  
*Epipactis palustris* (L.) Crantz – purva dzeguzene  
*Goodyera repens* (L.) R. Br. – ložņu saulenīte  
*Neottia nidus-avis* (L.) Rich. – parastā ligzdene  
**Alismataceae**  
*Alisma plantago-aquatica* L. – parastā cirvene  
*Sagittaria sagittifolia* L. – parastā bultene  
**Butomaceae**  
*Butomus umbellatus* L. – čemurainais puķumeldrs  
**Hydrocharitaceae**  
*Elodea canadensis* Michx. – Kanādas elodeja  
*Hydrocharis morsus-ranae* L. – parastā mazlēpe  
*Stratiotes aloides* L. – parastais elsis  
**Scheuchzeriaceae**  
*Scheuchzeria palustris* L. – purva šeihcērija  
**Potamogetonaceae**  
*Potamogeton compressus* L. – plakanā glīvene  
*Potamogeton crispus* L. – krokainā glīvene  
*Potamogeton lucens* L. – spožā glīvene  
*Potamogeton natans* L. – peldošā glīvene  
*Potamogeton pectinatus* L. – ķemmveida glīvene  
*Potamogeton perfoliatus* L. – skaujošā glīvene  
**Acoraceae**  
*Acorus calamus* L. – smaržīgā kalme  
**Araceae**  
*Calla palustris* L. – purva cūkausis  
**Lemnaceae**  
*Lemna minor* L. – mazais ūdenszieds  
*Lemna trisulca* L. – trejdaivu ūdenszieds  
*Spirodela polyrhiza* (L.) Schleid. – parastā spirodela  
**Typhaceae**  
*Sparganium emersum* Rehm. – vienkāršā ežgalvīte  
*Sparganium erectum* L. – lielā ežgalvīte  
*Typha latifolia* L. – platlapu vilkvālīte  
**Juncaceae**  
*Juncus alpino-articulatus* Chaix – Alpu donis  
*Juncus articulatus* L. – spožaugļu donis  
*Juncus bufonius* L. – krupju donis  
*Juncus compressus* Jacq. – plakanais donis  
*Juncus conglomeratus* L. – kamolu donis  
*Juncus effusus* L. – izplestais donis  
*Juncus tenuis* Willd. – maigais donis  
*Luzula campestris* (L.) DC – lauka zemzālīte  
*Luzula multiflora* (Ehrh.) Lej. – daudzziēdu zemzālīte  
*Luzula pilosa* (L.) Willd. – pūkainā zemzālīte  
**Cyperaceae**  
*Carex acuta* L. – slaidais grīslis  
*Carex acutiformis* Ehrh. – krastmalu grīslis  
*Carex caespitosa* L. – ciņu grīslis  
*Carex cinerea* Poll. – iesirmais grīslis  
*Carex contigua* Hoppe – vārpainais grīslis  
*Carex diandra* Schrank – divputekšņlapu grīslis  
*Carex digitata* L. – pirkstainais grīslis  
*Carex echinata* Murray – aslapu grīslis  
*Carex ericetorum* Poll. – virsāju grīslis  
*Carex flava* L. s. str. – dzeltenais grīslis  
*Carex globularis* L. – apaļvārpu grīslis  
*Carex hirta* L. – pūkainais grīslis  
*Carex lasiocarpa* Ehrh. – pūkaugļu grīslis  
*Carex leporina* L. – zaķu grīslis  
*Carex limosa* L. – dūksta grīslis  
*Carex nigra* (L.) Reichard – dzelzszāle  
*Carex pallescens* L. – bālganais grīslis  
*Carex panicea* L. – sāres grīslis  
*Carex paniculata* L. – skarainais grīslis  
*Carex pilulifera* L. – lodvārpu grīslis  
*Carex praecox* Scrb. – agrais grīslis  
*Carex pseudocyperus* L. – dižmeldru grīslis  
*Carex rostrata* Stokes – uzpūstais grīslis  
*Carex sylvatica* Huds. – meža grīslis  
*Carex vesicaria* L. – pūslīšu grīslis  
*Carex vulpina* L. – lapsu grīslis  
*Eleocharis palustris* L. – purva pameldrs  
*Eriophorum latifolium* Hoppe – platlapu spilve  
*Eriophorum vaginatum* L. – makstainā spilve  
*Scirpus lacustris* L. – ezera meldrs  
*Scirpus radicans* Schkuhr – sakņojošais meldrs  
*Scirpus sylvaticus* L. – meža meldrs  
**Poaceae**  
*Agrostis canina* L. – suņu smilga  
*Agrostis stolonifera* L. – ložņu smilga  
*Agrostis tenuis* Sibth. – parastā smilga  
*Alopecurus aequalis* Sobol. – līdzīgā lapsaste  
*Alopecurus pratensis* L. – pļavas lapaste  
*Anisantha tectorum* (L.) Nevski – īstā jumtauza  
*Anthoxanthum odoratum* L. – parastā smaržzāle  
*Arrhenatherum elatius* (L.) J. et C. Presl – augstā dižauza  
*Brachypodium sylvaticum* (Huds.) Beauv. – meža īskāje  
*Briza media* L. – parastais vizulis  
*Bromopsis inermis* (Leys.) Holub – bezakotu zaķauza  
*Bromus mollis* L. – mīkstā lāčauza  
*Calamagrostis arundinacea* (L.) Roth – niedru ciesa  
*Calamagrostis canescens* (Web.) Roth – purvāja ciesa  
*Calamagrostis epigeios* (L.) Roth – slotiņu ciesa  
*Calamagrostis neglecta* (Ehrh.) P. Gaertn. – necilā ciesa  
*Dactylis glomerata* L. – parastā kamolzāle  
*Deschampsia caespitosa* (L.) Beauv. – parastā ciņusmilga  
*Deschampsia flexuosa* (L.) Ness – liektā ciņusmilga  
*Echinochloa crus-galli* (L.) Beauv. – parastā gaiļsāre  
*Elymus caninus* (L.) L. – suņu ciņvārpata  
*Elytrigia repens* (L.) Nevski – ložņu vārpata  
*Festuca gigantea* (L.) Vill. – milzu auzene  
*Festuca ovina* L. s. str. – aitu auzene  
*Festuca pratensis* Huds. – pļavas auzene  
*Festuca rubra* L. – sarkanā auzene  
*Glyceria fluitans* (L.) R. Br. – peldošā ūdenszāle  
*Helictotrichon pubescens* (Huds.) Pilg. – pūkainā pļavauzīte  
*Hierochloë hirta* (Schrank) Borbás – cietmatainā mārsmilga  
*Leymus arenarius* (L.) Hochst. – smiltāja kāpukviesis  
*Lolium perenne* L. – daudzgadīgā airene

*Melica nutans* L. – nokarenā pumpursmilga  
*Milium effusum* L. – izplestā ēnsmilga  
*Molinia caerulea* (L.) Moench. – zilganā molīnija  
*Phalaroides arundinacea* (L.) Rauschert – parastais miežbrālis  
*Phleum pratense* L. – pļavas timotiņš  
*Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud. – parastā niedre  
*Poa angustifolia* L. – šaurlapu skarene

*Poa annua* L. – maura skarene  
*Poa compressa* L. – plakanā skarene  
*Poa nemoralis* L. – birtalu skarene  
*Poa palustris* L. – purva skarene  
*Poa pratensis* L. – pļavas skarene  
*Poa trivialis* L. – parastā skarene  
*Setaria viridis* (L.) Beauv. – zaļā sarene  
*Sieglingia decumbens* (L.) Bernh. – pazvilā misiņsmilga

2. pielikums. Dabas lieguma «Sasaļu mežs» ezeru ūdensaugu un nokrastes slīkšņu flora  
 Appendix 2. List of aquatic and lakeshore quaking bog species in the Nature Reserve «Sasaļu mežs»

Sugas zinātniskais nosaukums <i>Scientific epithet</i>	Sugas latviskais nosaukums <i>Latvian epithet</i>	Ezera nosaukums un pētījumu veikšanas laiks <i>Name of lake and time of study</i>	
		Sasaļu ezers	Melnezers
<u>Mieturalģes</u>			
<i>Chara globularis</i>	Trauslā mieturīte	E	-
Sugu kopskaits ezerā		1	-
<u>Sūnaugi</u>			
<i>Amblystegium riparium</i>	Krasta strupknābe	-	S
<i>Calliergon cordifolium</i>	Mīkstā dumbrene	-	S
<i>Calliergonella cuspidata</i>	Parastā smailzarīte	-	S
<i>Riccia fluitans</i>	Peldošā ričija	-	S
Sugu kopskaits nokrastes slīkšņā		-	4
<u>Vaskulārie augi</u>			
<i>Acorus calamus</i>	Smaržīgā kalme	-	E, S
<i>Agrostis stolonifera</i>	Ložņu smilga	-	S
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	Parastā cirvene	-	E
<i>Batrachium circinatum</i>	Apalīpu ūdensgundega	E	-
<i>Butomus umbellatus</i>	Čemurainais puķumeldrs	E	-
<i>Calamagrostis canescens</i>	Purvāja ciesa	S	-
<i>Calla palustris</i>	Purva cūkausis	-	S
<i>Carex acutiformis</i>	Krastmalas grīslis	S, E	-
<i>Carex cinerea</i>	Iesirmais grīslis	-	S
<i>Carex diandra</i>	Divputekšņlapu grīslis	S	-
<i>Carex pseudocyperus</i>	Dižmeldru grīslis	-	S
<i>Carex rostrata</i>	Uzpūstais grīslis	E	E, S
<i>Ceratophyllum demersum</i>	Iegrimusī raglape	E	-
<i>Cicuta virosa</i>	Indīgais velnarutks	S	S
<i>Comarum palustre</i>	Purva vārnkāja	-	S
<i>Elodea canadensis</i>	Kanādas elodeja	E	E
<i>Epilobium palustre</i>	Purva kazroze	-	S
<i>Equisetum fluviatile</i>	Upes kosa	E	-
<i>Galium palustre</i>	Purva madara	-	S
<i>Glyceria fluitans</i>	Peldošā ūdenszāle	E	E, S
<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>	Parastā mazlēpe	-	E

Sugas zinātniskais nosaukums <i>Scientific epithet</i>	Sugas latviskais nosaukums <i>Latvian epithet</i>	Ezera nosaukums un pētījumu veikšanas laiks <i>Name of lake and time of study</i>	
		Sasaļu ezers	Melnezers
<i>Lemna minor</i>	Mazais ūdenszieds	-	E
<i>Lycopus europaeus</i>	Eiropas vilknadze	-	S
<i>Lysimachia vulgaris</i>	Parastā zeltene	-	S
<i>Naumburgia thyrsoiflora</i>	Dzeltenā ķekarzeltene	E	E, S
<i>Nuphar lutea</i>	Dzeltenā lēpe	E	E
<i>Sniegaltā ūdensroze</i>	<i>Nymphaea candida</i>	E	-
<i>Phragmites australis</i>	Parastā niedre	E	-
<i>Peucedanum palustre</i>	Purva rūgtdille	S	-
<i>Potamogeton compressus</i>	Plakanā glīvene	E	-
<i>Potamogeton crispus</i>	Krokainā glīvene	E	-
<i>Potamogeton natans</i>	Peldošā glīvene	E	E
<i>Potamogeton lucens</i>	Spožā glīvene	E	-
<i>Potamogeton pectinatus</i>	Ķemmveida glīvene	E	-
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	Skaujošā glīvene	E	-
<i>Ranunculus lingua</i>	Garlapu gundega	E	-
<i>Sagittaria sagittifolia</i>	Parastā bultene	E	-
<i>Scirpus lacustris</i>	Ezera meldrs	E	-
<i>Scirpus radicans</i>	Sakņojošais meldrs	-	E, S
<i>Scirpus sylvaticus</i>	Meža meldrs	S, E	E
<i>Scutellaria galericulata</i>	Bruņu ķiverene	S	S
<i>Solanum dulcamara</i>	Bebrukārklīņš	S	-
<i>Sparganium erectum</i>	Lielā ežgalvīte	E	-
<i>Sparganium emersum</i>	Vienkāršā ežgalvīte	E	E ( <i>fluitans</i> )
<i>Spirodela polyrhiza</i>	Parastā spirodela	E	-
<i>Stellaria palustris</i>	Purva virza	-	S
<i>Stratiotes aloides</i>	Parastais elsis	E	-
<i>Thelypteris palustris</i>	Parastā purvpaparde	-	S
<i>Typha latifolia</i>	Platlapu vilkvāļīte	E	S
<i>Utricularia minor</i>	Mazā pūslene	-	E
<i>Utricularia vulgaris</i>	Parastā pūslene	-	E
Sugu kopskaits ezeru nokrastes slīkšņā <i>Number of species in lakeshore quaking bog</i>		8	19
Sugu kopskaits ezeros <i>Number of species in lakes</i>		27	15

Apzīmējumi / Legend: E – ezera litorālā / *litoral zone of lake*, S – ezera nokrastes slīkšņā / *lakeshore quaking bog*.



## ODUMOVAS EZERA MAKROFĪTU FLORA

Uvis Suško

Latvijas Dabas fonds  
E-pasts: uvis.susko@inbox.lv

Odomovas (arī Adamovas, latg. *Odomovys azars*) ezers atrodas Austrumlatvijā pie Rēzeknes, Latgales augstienes paugurainā un lauksaimnieciski lielākoties apgūtā ainavā (botāniskie kvadrāti 19/52, 19/53, koordinātes 56° 33' 36" N, 27° 23' 30", 147,8 m v.j.l.). Tas ir dabisks, sekls (lielākais dziļums 7,4 m), eitrofs, dzidrūdēns un glaciālas izcelsmes ezers. Ezers un tā apkārtnē atrodas valsts aizsardzībā kopš 1977. gada – no 1977. līdz 1999. gadam kā kompleksais dabas liegums, bet kopš 1999. gada kā dabas parks «Adamovas ezers» un *Natura 2000* teritorija. Diemžēl kopš 19. gadsimta beigām ezeru ir nopietni skārušas vairākas negatīvas antropogēnās ietekmes. Pirmkārt, laikā no 19. gadsimta beigām līdz 1940. gadiem tā ūdens līmenis ir ticis trīskārt pazemināts par kopumā 1,7...1,9 m un pēc tam 1960. gadu beigās vai 1970. gadu sākumā atkal paaugstināts par 0,6 m. Otrā negatīvā ietekme ir kopš 1973. gada notiekošā ezera piesārņošana no blakus esošā Sondoru ciema un Adamovas internātskolas, kas ir ievērojami paaugstinājuši eitrofikācijas līmeni un mākslīgi pārveidojusi ezera ekosistēmu no mēreni eitrofas līdz stipri eitrofaī, kā arī samazinājuši ūdens dzidrību līdz 1,0...1,4 m. Pateicoties vismaz daļējai notekūdeņu attīrīšanai, kas ierīkota 1980. gadu sākumā, mūsdienās ezera ekosistēmas stāvoklis lēnām uzlabojas. Lai nodrošinātu pilnīgu ezera ekosistēmas atveseļošanu, ir jāpārtrauc ezera piesārņošana un ilgākā periodā jāveic atbilstošus apsaimniekošanas pasākumus (piem., niedru izplaušana). Detalizētas makrofitu floras izpētes rezultātā, kas veikta 2016. gada jūlijā, Odumovas ezerā tika konstatēta kopumā 51 makrofitu suga, to vidū 47 vaskulāro augu sugas, 3 ūdenssūnu sugas un 1 mieturaļģu suga, kas kopā sastāda aptuveni vienu trešdaļu (31,3 %) no visām 163 makrofitu sugām (t.sk. 21 mieturaļģu, 32 ūdenssūnu un 110 vaskulāro augu sugas), kas konstatētas Latvijas dabiskajos ezeros (Suško & Āboliņa, 2010; Suško, 2016). Latvijas apstākļiem tas ir vidējs rādītājs un atbilst vidējas kvalitātes Eiropas Savienības un Latvijas aizsargājamajam biotopam 3150/4.20. *Eitrofi ezeri ar iegrimušo ūdensaugu un peldaugu veģetāciju*. Vairākos Dienvidaustrumlatvijas reprezentatīvos ezeros iepriekš veikto detalizēto pētījumu rezultātā Sventes ezerā (Daugavpils novads) tika konstatētas 68 makrofitu sugas (t.sk. 10 mieturaļģu, 4 ūdenssūnu un 54 vaskulāro augu sugas), Riču ezerā (Daugavpils novads) – 69 sugas (t.sk. 9 mieturaļģu, 8 ūdenssūnu un 52 vaskulāro augu sugas), Ārdavā (Krāslavas novads) – 77 sugas (t.sk. 9 mieturaļģu, 4 ūdenssūnu un 64 vaskulāro augu sugas), kā arī 80 sugas Siverā (Krāslavas novads) (t.sk. 10 mieturaļģu, 7 ūdenssūnu un 63 vaskulāro augu sugas) (Suško, 2010b, 2010c, 2013, 2016). Kopš 19. gadsimta beigām ezerā ir zināmas arī trīs retas un aizsargājamas sugas. Viena no tām – ūdenssparu sīķegļīte *Elatine hydropiper* ir izzudusi ezerā notikušās ūdens līmeņa pazemināšanas un 20. gadsimtā notikušās piesārņošanas dēļ, bet divas pārējās sugas – sīkā lēpe *Nuphar pumila* (atrasta 522 vietās, populācijas kopējā platība – 6638 m<sup>2</sup>) un ūdens ērkšķuzāle *Scolochloa festucacea* (atrasta 414 vietās, populācijas kopējā platība – 21 787 m<sup>2</sup>) joprojām plaši sastopamas gandrīz visā ezera litorālā platībā.

Raksturvārdi: ezeri, makrofiti, flora, veģetācija, attīstības vēsture, vietvārdi, Odumovas ezers, Latgale.

### IEVADS

Odomovas (arī Adamovas, latg. *Odomovys azars*) ezers atrodas Rēzeknes novada Vērēmu pagastā, Dienvidaustrumu ģeobotāniskā rajona Latgales augstienes apakšrajona 8. mikrorajonā 2,5 km uz ziemeļaustrumziemeļiem no Rēzeknes robežas (botāniskie kvadrāti 19/52, 19/53) (Tabaka, 1982; Turlajs, 2012). Fizioģeogrāfiski ezers atrodas Latgales augstienes Burzavas pauguraines dienvidu daļā (Markots, 1994; Ramans & Zelčs, 1995). Tas ir sekls, caurtekošs, eitrofs (cietūdēns, oligohumozs, dzidrūdēns), dabisks, glaciālas izcelsmes klajumu ezers. Ezers un tā apkārtnē atrodas valsts aizsardzībā kopš 1977. gada –

no 1977. līdz 1999. gadam kā kompleksais dabas liegums, bet kopš 1999. gada kā dabas parks «Adamovas ezers» un *Natura 2000* teritorija ([www.daba.gov.lv](http://www.daba.gov.lv); [www.ezeri.lv](http://www.ezeri.lv)).

Pētījumi Odumovas ezerā un tā apkārtnē uzsākti 1992. gadā, tad turpināti un pabeigti 2016. gadā Dabas aizsardzības pārvaldes projekta «*Natura 2000* dabas parka «Adamovas ezers» apsekošana un izvērtēšana saistībā ar sugu un biotopu stāvokli» ietvaros un SIA «Livland Group» uzdevumā. Pētījumu galvenie uzdevumi bija apkopot publicētos datus, arhīvu un herbāriju materiālus, mutvārdu ziņas par ezeru un ezera apkārtnes ainavu (1); sastādīt ezera makrofitu floras sarakstu un noskaidrot atsevišķu sugu izplatības īpatnības (2); vērtēt ezera vides stāvokli un ezera piemērotību rekreācijai (3).

Raksts sastāv no divām daļām. Pirmajā, vispārīgajā daļā ir apkopoti materiāli par Odumovas ezera morfometriju, ūdens ķīmisko sastāvu, ūdenslīmeņa izmaiņām pēdējo 160 gadu laikā, aprakstītas ezera salas un citi ezera iedobei un ezera piekrastei raksturīgi un īpatnēji dabas un kultūrvēsturiski dabas objekti. Sarunās ar vecākās paaudzes vietējiem iedzīvotājiem noskaidrota ezera apsaimniekošanas vēsture 20. gadsimta gaitā un sastādīta ezera un tā tuvākās apkārtnes vietvārdu karte. Lai varētu labāk aprakstīt visas ezera daļas, vietvārdu kartē papildus savāktajiem vietvārdiem un saskaņā ar vietējiem apstākļiem ieviesti arī daži vietvārdi, ko neizdevās iegūt no teicējiem – Greizstiura līcis, Kamuļu kanāls, Odumovas līcis, Sarkaņkolna līcis, Sondoru līcis, Vacborisovas līcis. Otrajā raksta daļā ir apkopoti ezera makrofitu inventarizācijas materiāli, analizētas reto ūdensaugu sugu populāciju stāvoklis un ezera augāja īpatnības.

## EZERA VISPĀRĪGS RAKSTUROJUMS

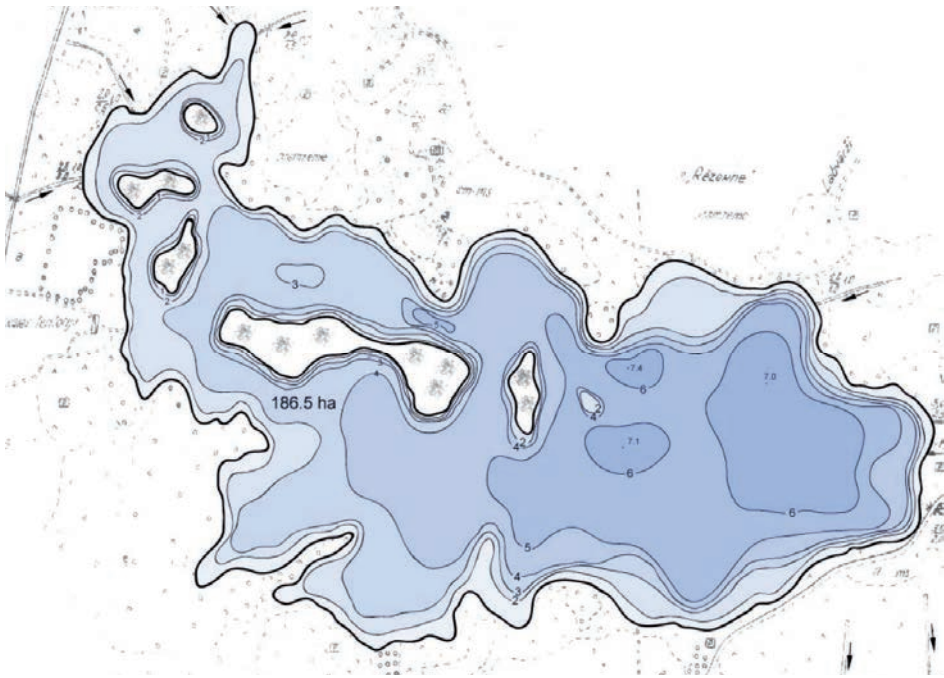
### *Ezera morfometrija*

Odumovas ezera platība pēc precizētiem GIS aprēķiniem saskaņā ar 2014. gadā uzņemtām ortofotoainām ir 206,5 ha, ūdensvirsmas platība – 197,1 ha, lielākais garums no Āžaraga upītes (latg. *Uožaroga upeite*) iztekas ezera austrumu galā līdz Sviļpīnes ietekai ezera rietumu galā Sondoros – 2707 m, lielākais platums no Greizstiura līča (latg. *Greizstyura leics*) dienvidos līdz Valātives līcim (latg. *Valātyve*) ziemeļos – 1013 m, bet kopējais krasta līnijas garums – 13 696 m jeb 13,7 km. Mūsdienās ezera rietumu daļā ir 5 mežainas salas ar kopējo platību 9,4 ha (1. att.).

Odumovas ezera ezerdobe ir izteikti līčaina un orientēta austrumu–rietumu virzienā. Ezers ir sekls – tā vidējais dziļums ir tikai 3,8 m, bet lielākais dziļums – 7,4 m (2. att.) ([www.ezeri.lv](http://www.ezeri.lv)). Tā rietumu daļa ir caurmērā tikai līdz 2...4 m dziļa un vienīgi dažviet 5 m dziļa, savukārt austrumu daļa ir lielākoties 5...6 m dziļa un trijās vietās sasniedz vai pārsniedz 7,0 m dziļumu.

Ezers pieder Daugavas lielbaseina Aiviekstes baseinam. Ezera sateces baseins aizņem 33,5 km<sup>2</sup>, no kura tikai 10 % aizņem meži un 7 % – ezeri, bet pārējos 83 % sastāda nemeža zemes. Ezera ūdens tilpums ir aptuveni 7,06 milj. m<sup>3</sup> un tā ūdens apmaiņas periods ir 0,71 gads (gadā ezera ūdens nomainās 1,4 reizes) ([www.ezeri.lv](http://www.ezeri.lv); LVMPI, 1972; Markots, 1994).





2. attēls. Odumovas ezera dziļumu karte, sastādīta pēc Latvijas Valsts Meliorācijas projektēšanas institūta 1975. gada materiāliem ([www.ezeri.lv](http://www.ezeri.lv)).

Figure 2. Bathymetric map of Lake Odumovas compiled according to the data of 1975 by Latvian State Amelioration Planning Institute ([www.ezeri.lv](http://www.ezeri.lv)).

### Ezera līči un ielīči

Odumovas ezerā ir kopumā 11...12 dažāda lieluma līči un ielīči, kā arī tikpat daudz dažāda lieluma pussalu (1. att.). Ezera ziemeļrietumu galā pretī Sondoriem atrodas Sondoru līcis (latg. *Sondoru leics*), kas iekļauj sevī stipri aizaugošo Nagardzgolus (lag. *Nagardzgols*), kā arī Apaļo un Liepu salu. Ezera rietumu daļā pretī Odumovai (Adamovai) atrodas Odumovas līcis (latg. *Odumovys leics*), kas stiepjas līdz Ozolu salai un Garās salas rietumu galam. Ezera dienvidu daļas rietumu pusē starp Rūļa salas (pussala) mežu (latg. *Rūļa sola*) un Bābu salu (latg. *Buobu sola*, pussala) pretī Vacborisovas kapiem atrodas Kapu līcis (latg. *Kopu leics*), kas iekļauj arī tā austrumu daļā esošo Akmeņu sēklīti. Ezera dienvidu pusē no Bābu salas rietumos līdz Greizstiura pussalai austrumos pretī Vacborisovai plešas Vacborisovas līcis (latg. *Vacborisovys leics*), kura šauru rietumu galu starp Bābu salu un ezera dienvidu krastu sauc par Mārku stūri (latg. *Muorku styurs*), jo te senāk mērcēti lini. Greizstiura pussalas (latg. *Greizstyurs*) austrumu pusē atrodas Greizstiura līcis. Ezera atklāto austrumu daļu sauc par Plasu, bet tās pašu austrumu galu, no kura iztek Āžaraga upīte, – par Azargolu. Ezera austrumu daļas ziemeļu pusē starp Asāka mežaino pussalu rietumos un Zeltiņu upītes labajā krastā esošo klajo Salas kalnu austrumos pretī Sarkanķolnam atrodas Sarkanķolna līcis. Ezera vidusdaļas ziemeļu pusē



starp Skudrīņa mežaino pussalu rietumos (latg. *Skudrīņš*, mežs) un Asāku austrumos pretī Auzu salai atrodas Valātives līcis (latg. *Valātyve*). Ezera ziemeļu krastā starp Cūku saliņu rietumos (latg. *Cyuku saleņa*, maza mežaina pussala) un Skudrīni austrumos pretī Garajai salai atrodas Klajais līcis (latg. *Klajīs*, līcis un ezera krasts).

### Salas

Ezera ziemeļrietumu daļas Sondoru līča ziemeļu daļā atrodas 0,41 ha lielā Apaļā sala (latg. *Opoluo sola*, 90 m gara, 58 m plata un 4,3 m augsta), uz kuras aug aptuveni 115 gadus vecs egļu mežs (vēris) ar apses piemistojumu, bet dienvidu daļā – 0,83 ha lielā Liepu (Garā, Šaurā) sala (latg. *Līpu (Garuo, Šauruo) sola*, 246 m gara, līdz 54 m plata un 2,2 m augsta), uz kuras aug aptuveni 102 gadus vecs liepu mežs (vēris) ar priedes un 110 gadus vecas egles piemistojumu (1. att., 1. tab.) (www.daba.gov.lv; PSRS GGKP 1974, 1975, 1990). Odumovas līča ziemeļaustrumu daļā atrodas 0,87 ha lielā Ozolu (Goda, Mīlestības) sala (latg. *Ūzulu (Gūda, Mīlesteibys) sola*, 192 m gara, 12...98 m plata un 3,3 m augsta), uz kuras aug aptuveni 110 gadus vecs liepu mežs (gārša) ar nelielu 80 gadus vecas apses un 110 gadus veca ozola piemistojumu (senāk ozolu bijis vairāk). Aptuveni pirms 100 gadiem uz šo salu no Adamovas muižas veda koka pāļu tilts un tā bija iecienīta vietējā muižkunga atpūtas vieta. Saskaņā ar Alīdas Ikaunieces (dzim. 1938. g.) stāstījumu, tilta pāļi bija atrodami vēl 1940. gadu beigās. Ezera rietumu daļas vidū atrodas 6,37 ha lielā Garā sala (latg. *Garuo sola*, 765 m gara, 8...165 m plata un 3,4 m augsta), ko veido divas senāk pirms 1926.–1927. gadā veiktās ūdens līmeņa pazemināšanas pastāvīgās salas – salas rietumu daļā 400 m garā un līdz 135 m platā Teļa (Priežu) sala (latg. *Teļa jeb Prižu sola*), bet austrumu daļā – 285 m garā un līdz 163 m platā Siena sala (latg. *Sīna sola*). Teļa salas rietumu daļā aug aptuveni 110 gadus vecs egļu mežs (vēris) ar liepas, ozola un 80 gadus veca melnalkšņa piemistojumu, bet austrumu daļā – aptuveni 90 gadus vecs priežu mežs (niedrājs) ar nelielu egles piemistojumu. Siena salā savukārt plešas aptuveni 90 gadus vecs apšu mežs (damaksnis) ar melnalkšņa un 70 gadus vecas egles piemistojumu. Abas salas daļas savieno zems, skrajiem kokiem apaudzis 85 m garš un 8...23 m plats šaurums, kas palos pārplūst. 20. gadsimta 20.–30. gados un arī vēl pēckara laikā uz šīs salas vasarās veda ganīt lopus. Pašā ezera vidū 133 m uz austrumiem no Garās salas atrodas 0,92 ha lielā Auzu sala (latg. *Auzu sola*, 214 m gara, līdz 74 m plata un 3,8 m augsta), uz kuras aug aptuveni 90 gadus vecs apšu mežs (gārša), kura lielāko daļu pēdējos 10 gados diemžēl nogāzis bebrs, un tagad ir palikušas tikai egles. Pēc vietējo iedzīvotāju stāstītā, uz šīs salas aptuveni pirms 100 gadiem atradusies mežsarga māja.

1. tabula. Odumovas ezera salu raksturojums  
 Table 1. Characterization of islands of Lake Odumovas

Latviskais nosaukums <i>Latvian name</i>	Latgaliskais nosaukums <i>Latgalian name</i>	Platība, ha <i>Area, ha</i>	Lielākais garums, m <i>Maximum length, m</i>	Lielākais platums, m <i>Maximum width, m</i>	Lielākais relatīvais augstums, m <i>Largest relative height, m</i>	Piezīmes <i>Notes</i>
Apaļā sala	Opoluo sola	0,41	90	58	4,3	-
Liepu (Garā, Saurā)	Līpu (Garuo, Šauruo) sola	0,83	246	54	2,2	-
Ozolu sala	Ūzulu (Gūda, Mīlesteibys) sola	0,87	192	12...98	3,3	Aptuveni pirms 100 gadiem uz šo salu no Adamovas muižas veda koka pāļu tilts un tā bija iecienīta vietējā muižkunga atpūtas vieta
Auzu sala	Auzu sola	0,92	214	74	3,8	Uz salas aptuveni pirms 100 gadiem atradusies mežsarga māja
Garā sala	Garuo sola	6,37	765	8...165	3,4	Sala izveidojusies ap 1962. gadu pēc ap 1926.–1927. gadu un 1962. gadā notikušās ezera ūdens līmeņa pazemināšanas, saplūstot kopā iepriekš atsevišķi esošajām Teļa (Priēžu) (tagadējās salas R daļa) un Siena (tagadējās salas A daļa) salām. 1920.–1930. gados un pēckara gados uz salas vasarās ganīti lopī

### Ezera sēkļi

Ezerā vidū ir 3 izteikti sēkļi (1. att., 2. tab.). Ezera rietumu daļas ziemeļu pusē starp Garās salas vidu un ezera ziemeļu krasta Klajo līci (latg. *Klajīs*) atrodas Zušu sēklis (latg. *Zušu sieklis*), kas ir apaudzis ar blīvu niedru audzi. Ezera austrumu daļas rietumu pusē pretī Auzu salai atrodas Akmeņa salas sēklis (latg. *Akmiņa solas sieklis*), kas arī apaudzis ar blīvu niedru audzi. Pēc Alīdas Ikaunieces un Veronikas Seiles stāstījuma, uz šī sēkļa aptuveni līdz 1980. gadu vidum, kad to ziemā pa ledu aizveda akmeņkaļi, atradās aptuveni 2,5 m garš, 1,5 m plats un 1,5 m augsts granīta laukakmens, kas bija pāršķēlies vidū pušu. Pēc aptuveni 1926.–1927. gadā notikušās ievērojamās ezera ūdens līmeņa pazemināšanas laika posmā no aptuveni 1940.–1950. gadu mijas līdz 1972. gadam tagadējā sēkļa vietā atradās aptuveni 5 × 10 m liela saliņa ar minēto akmeni tās vidū, no kā arī tā ieguva savu nosaukumu. Kad 1972. gadā Rēzeknes–Lendžu ceļa izbūves laikā ezera ūdens līmenis atkal tika paaugstināts par aptuveni 60 cm, saliņa pazuda zem ūdens un pārtapa par tagadējo sēkli. Savukārt ezera

rietumu daļas dienvidu pusē Kapu līča (latg. *Kopu leics*) austrumu daļā 75 m no Bābu salas (latg. *Buobu sola*) atrodas Akmeņu sēklītis (latg. *Akmiņu siekļeits*), kas apaudzis ar skraju ūdens ērkšķuzāļu audzi (seklākā vieta sēkļa vidū 90 cm dziļa). Niedrāju ezera dienvidu pakrastē pretī Kamuļu kanālam sauc par Studena sēkli (latg. *Studena siekļis*).

2. tabula. Odumovas ezera sēkļu raksturojums  
Table 2. Characterization of shoals of Lake Odumovas

Latviskais nosaukums <i>Latvian name</i>	Latgaliskais nosaukums <i>Latgalian name</i>	Platība, ha <i>Area, ha</i>	Lielākais garums, m <i>Maximum length, m</i>	Lielākais platums, m <i>Maximum width, m</i>	Mazākais dziļums, m <i>Smallest depth, m</i>	Piezīmes <i>Notes</i>
Akmeņu sēklītis	Akmiņu siekļeits	0,13	80	41	0,9	Dūnaina minerālgrunts, sēklis apaudzis ar blīvu niedru audzi
Zušu sēklis	Zušu siekļis	0,24	57	37	~0,5	Dūnaina minerālgrunts, sēklis apaudzis ar blīvu niedru audzi
Akmeņa salas sēklis	Akmiņa salas siekļis	0,29	56	29	~0,5	Minerālgrunts, sēklis apaudzis ar skraju ūdens ērkšķuzāļu audzi

### *Ezera sateces baseina ūdensteces un meliorācijas grāvji*

Ezera rietumu daļas Sondoru līcī ietek no Škeņevas ezera (latg. *Škeņevys azars*) tekošā un ap 2009.–2010. gadu lejtecē padziļinātā un kanalizētā Sviļpīne, austrumu daļas Sarkaņkolna līča austrumu galā – no Sološu (Zeļteņu) ezera (latg. *Soluošs* (Zeļteņu azars)) tekošā Zeļteņu upīte (latg. *Zeļteņu upeite*), kā arī 3 lieli un 5 mazi meliorācijas grāvji un Kamuļu kanāls dienvidu krastā pie Vacborisovas «Kamuļiem» (izveidots ap 1998.–2001. gadu). Lielie meliorācijas grāvji ietek ezera ziemeļrietumziemeļu daļā esošā Nagardzgoļa austrumu pusē (ap 1970.–1980. gadu miju vai 1980. gados padziļināts 1920.–1930. gadu grāvis), dienvidrietumdienvidu daļā pie Vacborisovas līča Mārku stūrī (izrakts ap 1970. un 1980. gadu miju vai 1980. gados) un ezera austrumu daļas Sarkaņkolna līča ziemeļrietumu pusē (izrakts ap 1970.–1980. g. miju vai 1980. gados). Viens mazais grāvis ietek ezera ziemeļrietumziemeļu daļā esošā Nagardzgoļa ziemeļrietumu pusē (1930.–1940. gadu grāvis), vēl viens Sondoru līča ziemeļrietumu pusē starp «Ezerkrastiem» un «Ezermalu» (izrakts 1920.–1930. g.), divi – ezera austrumu daļas Azargolā starp «Ezerzemi» un «Ezergalu» (izrakti 1920.–1930. gados un 1960. gados), viens – ezera austrumu daļas Sarkaņkolna līča ziemeļu pusē pie Pliķpūrmaļu kapiem (izrakts ap 1970.–1980. gadu miju vai 1980. gados). No ezera austrumu daļas Azargola iztek Āžaraga upīte, kas tālāk plūst gar pēckara gados nosusināto Tuzeri (senāk tecēja tam cauri), tālāk pa Taudejāņu upīti uz Rēzekni. Pirms ap 1930. gadu veiktās ezera ūdens līmeņa pazemināšanas Āžaraga upīte iztecēja no ezera pa seklu grāvi tā dienvidaustrumu pusē 300 m uz dienvidrietumiem no pašreizējās iztekas un šo vietu joprojām sauc par Veco grāvi (latg. *Vacīs gruovs*, koord. 709400/6273232).

Ap 1926.–1927. gadu meliorācijas darbu rezultātā tika izrakta jauna ezera izteka un ievērojami pazeminājās tā ūdens līmenis, kā arī jūtami saruka tā platība (no 215,4 ha pirms ūdens līmeņa pazemināšanas līdz 206,5 mūsdienās) (LA ĢTD, 1929; Ozoliņš, 1932). Spriežot tikai pēc kartogrāfiskā materiāla, ūdens līmeņa pazeminājums saskaņā ar šābrīža stāvokli sastādītu aptuveni 3...3,2 m, tomēr šis skaitlis šķiet pārspīlēts, jo iespējamas arī mērījumu neprecizitātes. Aplūkojot ezera krasta profilus dabā, domājams, ka 1926.–1927. gadā tas tika pazemināts par aptuveni 1,4 m, bet ap 1972. gadu atkal paaugstināts par aptuveni 0,6 m. Tātad, ļoti iespējams, ka tagadējais ūdens līmenis ir tikai par 0,8 m zemāks nekā ezera vēsturiski dabiskais ūdens līmenis, kas arī ir diezgan daudz. Mūsdienu ezera ūdens vidējais līmenis tiek norādīts robežās no 147,6 līdz 147,8 m v.j.l.

### *Laukakmeņi*

Ezera litorāla seklākajā daļā aptuveni 90 % no krasta līnijas kopējā garuma (12 300 m) dominē dūņaina minerālgrunts un dūņaina grunts, kas ir tiešas ezera ūdens līmeņa pazemināšanas un padomju laikā notikušās ezera piesārņošanas sekas. Minerālgrunts substrāts ir sastopams daudz retāk – aptuveni 1400 m garumā, kas sastāda tikai 10 % no kopējās krasta līnijas garuma. Litorāla minerālgrunts substrātu veido galvenokārt smilts, atsevišķās vietās sastopama arī grants un vietām arī granīta laukakmeņi. Kopumā ezerā litorālā konstatēti 5 lieli un ainaviski granīta laukakmeņi, kuru virszemes lielākais garums ir robežās no 1,5 m līdz 3,0 m, lielākais platums – no 1,2 m līdz 2,3 m, bet lielākais augstums – no 0,7 m līdz 1,5 m (3. tab.). Divi no tiem atrodas ezera ziemeļu pakrastē – viens (vismazākais) tās rietumdaļā esošās Lopu saliņas pussalas austrumu pusē 0,5 m dziļumā un 2 m attālumā no krasta, bet otrs (otrs lielākais) – Sarkaņkolna līča A pakrastē Zeļteņu upītes ietekas dienvidu pusē 0,5 m dziļumā un 8 m attālumā no krasta. Divi vidēji lieli, blakus esoši granīta laukakmeņi atrodas izkoptā peldvietā ezera dienvidu pakrastē – Vacborisovas līča dienvidu krastā pie «Stariem» 0,5 m dziļumā un 11 m attālumā no krasta (abi atrodas 8 m attālumā viens no otra). Vislielākais granīta laukakmens konstatēts ezera vidū – Garās salas austrumu daļas Siena salas ziemeļu pakrastē 0,7...1,0 m dziļumā un 11 m attālumā no krasta. Vēl viens gandrīz tikpat liels granīta laukakmens līdz 1980. gadu vidum atradās tagadējā Akmeņa salas sēkļa vidū, kad to bargā ziemā pa ledu aizveda vietējie akmeņkaļi. Šis akmens bijis ap 2,5 m garš, 1,5 m plats un 1,5 m augsts, kā arī pāršķēlies vidū pušu. Sarkaņkolna līča austrumu pusē un ezera vidū pie Garās salas esošie laukakmeņi ir ieauguši diezgan biežās niedrēs, kas būtu jāizplauj.

3. tabula. Odumovas ezerā konstatēti lieli granīta laukakmeņi un to virszemes izmēri (pieaugošā secībā pēc garuma)

Table 3. Large granite boulders located within Lake Odumovas and their overground dimensions (arranged according to the length)

Nr. p. k. No.	Akmens garums, m <i>Length of the boulder, m</i>	Akmens platums, m <i>Width of the boulder, m</i>	Akmens augstums, m <i>Height of the boulder, m</i>	Koordinātes <i>Coordinates (LKS-92)</i>		Atrašanās vieta un piezīmes <i>Location and notes</i>	Apsekošanas datums <i>Date of survey</i>
				x	y		
1.	1,5	1,3	1,1	707608	6273991	Lopu saliņas pussalas A pusē, 0,5 m dziļumā 2 m no krasta	19.07.2016.
2.	1,7	1,2	0,8	708094	6272933	Vacborisovas līča D krasta peldvietā pie «Stariem» 0,5 m dziļumā 11 m no krasta	22.07.2016.
3.	1,8	1,6	0,7	708085	6272934	Vacborisovas līča D krasta peldvietā pie «Stariem» 0,5 m dziļumā 11 m no krasta	22.07.2016.
4.	2,0	1,5	1,0	709298	6273813	Sarkanķolna līča A pakrastē Zeļteņu upītes ietekas D pusē 0,5 m dziļumā 8 m no krasta	18.07.2016.
5.	3,0	2,3	1,5	708201	6273649	Garās salas A daļas Siena salas Z pakrastē pretī Skudrīņa pussalai 0,7...1,0 m dziļumā 15 m no krasta	19.07.2016.

### Hidroķīmija

Padomju laikos notikušās piesārņošanas dēļ ezera ūdenim jau pēdējos 44 gadus diemžēl raksturīga maza dzidrība, kas svārstās robežās no 1,0 m līdz 1,4 m (4. tab.). Tā ūdens krāsa ir nemainīgi dzeltenzaļa un vismaz kopš autora 1992. gada 13. augustā veiktā apsekojuma joprojām atbilst Forela-Ules krāsu skalas tonim Nr. 15. Ezera ūdens krāsainība savukārt ir robežās no 36 mg Pt<sup>-1</sup> (V. Līcīte, 01.08.2004.) līdz 49 mg Pt<sup>-1</sup> (LVĢMA, 04.06.2008.) (4. tab.) (www.ezeri.lv). Ezera ūdens pH vērtība pēdējo 43 gadu laikā svārstās no 7,0 līdz 8,8, bet elektrovadītspēja – no 268 μS cm<sup>-1</sup> līdz 355 μS cm<sup>-1</sup> (Kazinika & Deksnē, 2012; www.ezeri.lv). Pēc LVĢMA 2008. gada 4. jūnijā un 3. septembrī veiktajiem mērījumiem kopējais fosfora daudzums ezera ūdenī svārstījās no 0,052 mg l<sup>-1</sup> līdz 0,085 mg l<sup>-1</sup>, bet kopējais slāpekļa daudzums – no 0,600 mg l<sup>-1</sup> līdz 1,030 mg l<sup>-1</sup> (www.ezeri.lv). Ievērojamā eitifikācijas līmeņa dēļ, ko izraisījusi padomju laikā notikusi

eзера piesārņošana un joprojām veicina nepilnīgi attīrīto notekūdeņu ievadīšana no Sondoru ciema bioloģisko notekūdeņu attīrīšanas ietaisēm un Adamovas internātskolas, 2004. gada 1. augustā jau 5 m dziļumā novērots pilnīgs skābekļa izsīkums (V. Līcīte, www.ezeri.lv). Šo pašu iemeslu dēļ ezera rietumu daļa pastiprināti aizaug un vasarā šeit vietām novērojama diezgan intensīva aļģu ziedēšana. Visas šīs parādības būtiski samazina Odumovas ezera bioloģiskās daudzveidības un rekreatīvo vērtību.

Piesārņojuma un mazās ūdens dzidrības dēļ Odumovas ezers mūsdienās vairs nav zivīm īpaši bagāts ezers. Ezerā sastopams asaris, līdaka, karūsa, līnis, plaudis, rauda, sapals un zandarts, un zvejas tiesības tajā pieder valstij (www.ezeri.lv). Senāk ezerā bija sastopami arī daudz zušu un vēžu. Piesārņojuma dēļ 1970. gadu sākumā vēži izzuda, bet pēdējo 10 gadu laikā ir atkal parādījušies. Pēc vietējo iedzīvotāju stāstītā (V. Boičenko), zuši izslāpa kādā no aukstajām ziemām starp 1996. un 2000. gadu, kad ledus biezums sasniedza 1 m. Pēdējos gados zuši atkal ir nelielā daudzumā parādījušies, jo, visticamāk, tiek ielaisti ezera zivju faunas bagātināšanas nolūkos.

4. tabula. Daži raksturīgi Odumovas ezera ūdens kvalitātes rādītāji\*  
Table 4. Some characteristics of water quality of Lake Odumovas\*

pH	Elektro- vadītspēja, $\mu\text{S cm}^{-1}$ <i>Electric conduc- tivity, <math>\mu\text{S cm}^{-1}</math></i>	Krāsainība, $\text{mg Pt}^{-1}$ <i>Colour; <math>\text{mg Pt}^{-1}</math></i>	Kopējais fosfors, $\text{mg l}^{-1}$ <i>Total phosphorus, <math>\text{mg l}^{-1}</math></i>	Kopējais slāpeklis, $\text{mg l}^{-1}$ <i>Total nitrogen, <math>\text{mg l}^{-1}</math></i>	Mērījumu veikšanas datums <i>Data of data collection</i>	Datu avots <i>Source of data</i>
7,5	-	-	-	-	19.08.1973.	LVMPI
8,3	295	36			01.08.2004.	V. Līcīte
8,2	268	49	0,052	1,030	04.06.2008.	LVGMA
8,7	282	-	0,085	0,600	03.09.2008.	LVGMA
7,0...8,7	290...355	-	-	-	2009.–2010.	L. Kazinika
7,5...8,8	280...340	-	-	-	2011.	L. Kazinika

\* Kazinika & Deksnis, 2012; www.ezeri.lv

### Ezera ainaviskais vērtējums

Odumovas ezera krasti (jo īpaši tā augstais ziemeļu krasts) ir ļoti ainaviski, un ezeru ar tā apkārtni pamatoti uzskata par vienu no skaistākajām Rēzeknes tuvākās apkārtnes vietām. Tie ir lielākoties klaji ar izklaidus izkaisītiem nelieliem mežu puduriem. Lai arī ezera tuvākā apkārtnē ir pārsvarā jau diezgan sen atmežota, tomēr mūsdienās 66 % no ezera krasta līnijas garuma (9029 m) tam piekļaujas meži. Diezgan bieži ezera krasta līnijai piekļaujas arī atsevišķu koku rindas, kas aizņem 18,8 % no tās garuma (2575 m) un zālāji, kas aizņem 13,1 % no tās garuma (1792 m). Ezera krastos reti sastopami zālāji ar atsevišķiem krūmiem, kas aizņem 1,3 % no krasta līnijas garuma (183 m), krūmāji, kas aizņem 0,7 % no krasta līnijas garuma (92 m) un ezera slīkšņa, kas aizņem 0,5 % no krasta līnijas garuma (65 m). Nelielas ezera slīkšņas sastopamas tikai divās vietās – Sondoru līča

austrumu krastā Lopu saliņas pussalas ziemeļu pusē (aizņem 25 m garu un 15 m platu laukumu) un Kapu līča dienvidrietumdienvidu galā (aizņem 40 m garu un 5...10 m platu laukumu).

Divi visaugstākie pauguri atrodas ezera ziemeļu krastā. Tie ir 38,7 m augstais Biksinīku kalns (virgotne atrodas 186,5 m v.j.l.) un 55,7 m augstais Sarkaņkolns (virgotne atrodas 203,5 m v.j.l.). No Sarkaņkolna virsotnes paveras izcili tāls skats dienvidaustrumu, dienvidu un dienvidrietumu virzienā un no šejienes ar neapbruņotu aci var saskatīt pat aptuveni 35 km attālumā esošo Lielo Liepu kalnu un Mākoņkalnu. Nedaudz tālāk uz ziemeļiem aiz šiem abiem pauguriem 1,3 km attālumā no ezera ziemeļu krasta atrodas ar mežu apaugušais Škūru kalns ar virsotni 214,3 m v.j.l. augstumā, kas ir augstākais kalns visā Rēzeknes apkārtnē. Ezera ziemeļu krasts ir lielākoties slīps, vietām pie ezera arī stāvs. Te sastopami arī daudzi mazāki pauguri. Sondoru līča ziemeļaustrumu krastā pie «Birzēm» atrodas klajais un 9,3 m augstais Paškas kalns (latg. *Paškys kolns*), bet tā paša līča austrumu krastā – 16,3 m augstais Bierzskolns. Savukārt Valātives līča ziemeļu un ziemeļaustrumu krastā plešas ar priežu mežu apaugušais un 9,3 m augstais Priežukalns (latg. *Prīžukolns*), bet Sarkaņkolna līča austrumu un Zelteņu upītes labajā krastā – 12,6 m augstais Salas kalns (latg. *Solys kolns*).

Ezera ziemeļu krastā dominē zālāji, vietām sastopami nelieli meža puduri un tūrumi. Šeit izklaidus visā krasta garumā atrodas arī 11 Biksinīku un Pliķpūrmaļu (t.sk. arī Sondoru «Klindžāni») lauku sētas. Lielākie meža puduri atrodas Sondoru līča dienvidaustrumu krastā Lopu saliņā un tās apkārtnē (latg. *Lūpu saleņa*, neliela mežaina pussala), Biksinīku kalna rietumu nogāzes Smiļtiņkolna mežā, Skudrīņa pussalā, Biksinīku kalna dienvidaustrumu pakājē esošajā Priežukalnā un Asāka pussalā. Klajā līča ziemeļrietumziemeļu krastā esošā Klajā pļava (latg. *Klajuo pļova*) jau ir daļēji aizaugusi ar meži. Valātives līča ziemeļu krastā starp Skudrīņa mežu un Priežukalna mežu plešas Valātives pļava (latg. *Valātyve*).

Ezera rietumu krasts ir zemāks – pārsvarā slīps un lēzens un tā pauguri paceļas virs ezera līdz 6,8...14,8 m augstumam. Tas arī ir pārsvarā klajš (zālāji, nelieli tūrumi un dārzi) ar nelieliem koku stādījumiem. Šī krasta ziemeļu daļā atrodas arī 6 Sondoru ciema lauku sētas, bet dienvidu daļā vecās muižas vietā izveidojies Odumovas (Adamovas) internātskolas ciemats.

Ezera dienvidrietumu krasts ir pārsvarā zems (lielākais augstums 2,9...4,6 m virs ezera). Tā rietumu daļā plešas aptuveni 8,6 ha lielais Rūleiša purvs ar aptuveni 0,08 ha lielu saglabājušos akaci tā vidū (latg. *Rūleits*), kas ir ezera kādreizējais līcis, kas šādā veidā pastāvēja un bija savienots ar ezeru līdz ap 1926.–1927. gadu notikušajai ievērojamaļajai ezera ūdens līmeņa pazemināšanai. Savukārt austrumu daļā atrodas samērā prāvais Rūļa salas mežs (latg. *Rūļa sola*), kas ir lielākais ezera krastos esošais, viengabalainais meža masīvs. Pirms ap 1926.–1927. gadu notikušās ezera ūdens līmeņa pazemināšanas Rūļa sala bija liela pussala, kas pletās starp kādreizējo Rūleiša līci un Kapu līci.

Ezera dienvidu krasts ir pārsvarā klajš, galvenokārt lēzens un slīps, atsevišķās vietās arī stāvs, nedaudz zemāks par ezera rietumu krastu (augstākie pauguri paceļas 3,6...12,4 m virs ezera līmeņa) un te plešas galvenokārt zālāji, atsevišķās vietās arī nelieli tūrumi, vietām

ežera krastā nelieli meža puduri, kā arī Vacborisovas 16 izklaidus esošas lauku sētas ar nelieliem piemājas dārziem. Ezera dienvidaustrumu krastā aptuveni 180 m attālumā sākas neliels pēckara gados nosusināts meža puduris, ko sauc par Skreipsli, jo te lielā daudzumā agrāk pirms nosusināšanas audzis zemais bērzs *Betula humilis* (latg. *Skreipslis* – zemais bērzs). Ezera austrumu daļas dienvidu krastā atrodas arī kādreizējā Vacborisovas padomju laika lopu ferma, kuras darbība lielā mērā vainojama ezera piesārņošanā. Ezera austrumu daļas dienvidu krastā un “Austrumu” rietumu pusē līdz 1971. gadam atradās Bezdelīgu kalns (latg. *Bezdeļeigu kolns*) – sena Vacborisovas ciema Jāņu svinēšanas vieta. Pēc Alīdas Ikaunieces stāstītā, šis kalns bijusi cilvēku rokām uzbērta sena svētvietā. Ezera pusē tam bijušas trīs terases un tā forma atgādinājusi ieapaļu maizes kukuli. Tā rietumu nogāze bijusi ap 12 m gara, austrumu nogāze – ap 30 m gara, bet galā apaļš laukums ap 20 m rādiusā. Šo kalnu, neskatoties uz vietējo iedzīvotāju protestiem, 1971. gadā noraka grants ieguvei, ko izmantoja tepat blakus esošās Vacborisovas fermas izbūvei 1972. gadā. Tā vietā pēdējo 4 gadu laikā ir uzbūvēti vairāki jauni viesu namiņi.

Ezera austrumu krasts ir vietām zems un mežains, vietām līdz 5,0...9,1 m augsts, slīps vai lēzens un klajš. Tā vidusdaļā pie ezera pienāk lielais Loboržu mežs (latg. *Lobuoržu mežs*), bet ziemeļu un dienvidu daļā plešas zālāji, kā arī atrodas viena Plikpūrmaļu un trīs Rūdžu (latg. *Rūdžys*) lauku sētas ar nelieliem piemājas dārziem.

Ezera krastos atrodas vairākas kultūrvēsturiski interesantas vietas. Ezera rietumu krastā savulaik atradās Odumovas (Adamovas) muiža, kurā līdz 1. pasaules karam veiksmīgi saimniekoja cariskās Krievijas galmam pietuvinātā muižniece Jeļena (Helēna) Karaulova. Muižas galveno ēku nojaucā pēc 2. pasaules kara. No senās muižas apbūves līdz mūsdienām ir saglabājušās vairākas sarkano ķieģeļu ēkas. Blakus senajai muižas vietai ap 1950.–1960. gadu miju tika uzcelta jauna skola, kuras telpās mūsdienās saimnieko Odumovas (Adamovas) internātskola. Ezera krastos atrodas arī divas mazas un senas lauku kapsētas – Vacborisovas kapsēta ezera dienvidrietumdienvidu krastā un Plikpūrmaļu kapsēta ezera austrumu daļas ziemeļu krastā. 20. gadsimta sākumā nozīmīga bija Svētās Helēnas aka (latg. *Svātūs Helenys oka*), kuras ūdenī 1905. gadā it kā atklāja radioaktīvā elementa radona klātbūtni un paaugstinātu minerālsāļu daudzums, un sakarā ar to piedēvēja tam dziednieciskas īpašības. Šo minerālūdeni nosauca par «Kristālu», sāka pildīt pudelēs un tirgot gan tepat uz vietas, gan veda uz Sanktpēterburgu (Гродзицкий, 1999). Diemžēl 1. pasaules kara gaitā krievu karaspēks šo avotu uzspridzināja, lai vācu karaspēks te nevarētu ierīkot kara hospitāli. Pēc 1. pasaules kara avota aka tika atjaunota, bet diemžēl tā ūdens sastāvs bija mainījies, kā rezultātā radioaktivitāte un augstais minerālsāļu daudzums bija izzudis. Vecākās paaudzes vietējie iedzīvotāji to izskaidro ar ap 1926.–1927. gadu veikto ezera ūdens līmeņa ievērojamo pazemināšanu. Pretēji tam novadpētnieks Zelmārs Lancmanis 1920. gados bija ievācis vietējo iedzīvotāju liecības par to, ka avota slava tikusi mākslīgi radīta gan skaļas reklāmas ceļā, gan pievienojot tā ūdenim attiecīgos minerālsāļus (Lancmanis, 1929). Neskatoties uz šādiem pretējiem viedokļiem, šai vietai tomēr joprojām ir zināma kultūrvēsturiska vērtība. Mūsdienās Sv. Helēnas aka ir labiekārtota un tās ūdeni joprojām izmanto dzeršanai.



## Rekreācija

Odumovas ezers un tā apkārtnē ir ļoti iecienīta vietējo iedzīvotāju, īpaši rēzekniešu, un tūristu atpūtas vieta, ko lielā mērā veicina arī tās tuvums Rēzeknei, kā arī Varšavas–Sanktpēterburgas (Daugavpils–Kārsavas) šosejas un Adamovas internātskolas ciema atrašanās ezera rietumu krastā un Rēzeknes–Lendžu ceļa atrašanās ezera dienvidu krastā. Ezera krastos atrodas diezgan daudzas rekreācijas teritorijas ar viesu mājām un peldvietām. Labiekārtotas rekreācijas teritorijas plešas 8,3 % no ezera kopējās krasta līnijas garuma (1135 m), bet neiekārtotas – tikai 0,9 % no kopējās ezera krasta līnijas garuma (123 m). Vietējie iedzīvotāji un atpūtnieki izmanto ezeru peldēšanai, makšķerēšanai un zvejai, atpūtas pasākumu rīkošanai, kā arī braucieniem ar airu laivām, motorlaivām un motorizētiem plostiem. Šobrīd ezerā atrodas divi šādi motorizēti atpūtnieku plosti ar nojumēm, kas tiek turēti Sondoru līča rietumu malā pie «Ezermalas». Ezerā ir atļauta motorizēto ūdens transportlīdzekļu lietošana ar motora jaudu līdz 5 zirgspēkiem. Jau gandrīz 10 gadus ezera ziemeļu krastā esošā Sarkanķolna ziemeļaustrumu nogāzē ziemā darbojas arī labiekārtota slēpošanas trase.

Odumovas ezers ir nozīmīgs Rēzeknes tuvākās apkārtnes rekreācijas objekts un tajā ir atļauta mazjaudas motorizēto ūdens transportlīdzekļu lietošana ar motora jaudu līdz 5 zirgspēkiem, kas spēj attīstīt ātrumu līdz 15 km h<sup>-1</sup>.

Motorizēto ūdens transportlīdzekļu lietošana ezeros atkarībā no to motoru jaudas uzirdina un uzduļķo tā gultnes dziļākos slāņus, un no jauna iekļauj aprītē tur deponētos fosfora savienojumus, šādā veidā paaugstinot ezera eutrofikācijas līmeni. Vienlaikus tiek izskalota un iznīcināta peldlapu augu un iegremdēto augu sakņu sistēma, ļaujot saglabāties tikai virsūdens augāja audzēm, kuru blīvais raksturs spēj samazināt motora radītās viļņu darbības spēku (A. Urtāns, 2017). Motorizēto ūdens transportlīdzekļu izraisītais ūdens slāņu sajaukšanas dziļums atkarībā no motora jaudas parādīts 5. tabulā. Kā redzams no tabulas, 10 zirgspēku motors sajauc ezera ūdeni 1,8 m dziļumā, tātad 5 zirgspēku motora radītā ietekme noteikti nepārsniedz Odumovas ezeram raksturīgo ūdens dziļrību – 1,0...1,4 m un atbilst ap 2 m s<sup>-1</sup> lēna vēja radītajai ezera ūdens sajaukšanai (6. tab.). Šāda ietekme neapdraud arī ezerā sastopamās retās un aizsargājamās ūdensaugu sugas. Apsekošanas laikā novērots, ka darbdienās ezerā vienlaicīgi netiek izmantotas vairāk par 5 motorlaivām, bet brīvdienās – ne vairāk par 10 motorlaivām. Šāda slodze Odumovas ezerā ir optimāla un pieļaujama. Motorizēto ūdens transportlīdzekļu lietošana ar motora jaudu, kas ir lielāka par 5 zirgspēkiem (t.sk. arī ūdens motociklu), dabas aizsardzības nolūkos Odumovas ezerā nav pieļaujama.

5. tabula. Pārvietošanās ar motorizētu ūdens transportlīdzekli ezerā izraisītais ūdens slāņu sajaukšanas dziļums\*

Table 5. The depth of lake water disturbance caused by the movement of a motorized water vehicle\*

Motora jauda, zirgspēki <i>Power of the engine, horsepower</i>	Ūdens sajaukšanās dziļums, m <i>The depth of water disturbance, m</i>
10	1,8
28	3,0
50	4,5
100	5,4

\* Lakeline, 1991.

6. tabula. Vēja ātruma ietekme uz ūdens sajaukšanās dziļumu un ūdens masu pārvietošanās ātrums\*

Table 6. The impact of wind to the depth of water disturbance and the speed of the water mass movement\*

Vēja ātrums <i>The speed of wind</i>		Ūdens slāņa sajaukšanās dziļums, m <i>The depth of water disturbance, m</i>	Ūdens masu pārvietošanās ātrums <i>The speed of the water mass movement</i>	
m s <sup>-1</sup>	km h <sup>-1</sup>		m h <sup>-1</sup>	km dienā <i>km per day</i>
2	7,2	1...2	300	7,3
5	18,0	4...7	420	10,0
10	36,0	6...12	630	16,0

\* Cimdiņš, 2001, citēts pēc Schwoerbel, 1993 / Cimdiņš, 2001, cited from Schwoerbel, 1993.

### *Odumovas ezera attīstība pēdējo 160 gadu laikā*

Pēdējo 90 gadu laikā notikušās nepārdomātās cilvēka saimnieciskās darbības dēļ Odumovas ezers diemžēl ir piedzīvojis diezgan dramatiskas izmaiņas, kas ir izraisījušas arī ļoti būtisku tā dabas vērtību degradāciju, ko sevišķi pēdējo 44...56 gadu laikā raksturo ļoti strauja eutrofikācijas procesu pastiprināšanās. Lai labāk izprastu notikušā ietekmi uz ezeru un tā ekosistēmu, ir ļoti lietderīgi aplūkot attiecīgo vēsturisko kartogrāfisko materiālu. Tas ļauj pietiekami detāli izsekot ap ezeru notikušajām pārmaiņām laika posmā no 1850.–1860. līdz 1916. gadam, bet mazāk vai vairāk detāli – no 1929. gada līdz mūsdienām.

Vecākās pietiekami detālās Odumovas ezera topogrāfiskās kartes ir divas cariskās Krievijas trīsverstu kartes, no kurām viena izdota ap 1860. gadu, bet otra uzmērīta 1867. gadā un izdota drīzumā pēc šī gada. Abas kartes ir samērā līdzīgas – pirmajā no tām varētu būt attēlota 1850.–1860. gada situācija pirms Sankt-Pēterburgas–Varšavas dzelzceļa ierīkošanas, bet otra ir precīzāka un attēlo situāciju īsi pēc minētā dzelzceļa ierīkošanas.

Vecākajā trīsverstu kartē Odumovas ezerā attēlota tikai viena sala tā rietumu daļā pretī Odumovas muižai – visticamāk tā ir tagadējā Ozolu sala. 1867. gada kartē bez šīs parādītas vēl 4 salas – Teļa sala (mūsdienu Garās salas rietumu daļa), Siena sala (mūsdienu Garās salas austrumu daļa), Auzu sala un arī mūsdienu Asāka pussala attēlota kā sala. Papildus tam arī ezera austrumu gals attēlots ļoti atšķirīgi no visiem 20. gadsimta kartogrāfiskajiem

materiāliem. Tam ir divi dziļi līči, starp kuriem atrodas šaura un gara pussala, kas iestiepjas diezgan dziļi ezera mūsdienu krastā – ziemeļos esošais līcis līdz aptuveni 280 m, bet dienvidos esošais līcis – līdz aptuveni 570 m. Ja var ticēt šiem kartogrāfiskajiem materiāliem, tas norāda, ka sākotnējais ezera ūdens līmenis bijis vēl augstāks (par aptuveni 0,5 m) un pirmo reizi pazemināts no aptuveni 149,5 m v.j.l. uz 149,0 m v.j.l. jau 19. gadsimta otrajā pusē – visticamāk pēdējā ceturkšņa laikā no 1875. līdz 1900. gadam, dabisko ezera izteku tā dienvidaustrumu pusē padziļinot un pārveidojot par grāvi (7. tab.). Tas varētu būt ļoti iespējams, jo arī 1929. gadā uzmērītajā kartē šajās vietās attēlotas ieplakas ar zemām pļāvām. Jāpiezīmē, ka nekādas Odumovas ezera iztekas vai ietekas abās kartēs nav attēlotas. Jāņem vērā arī tas, ka lielās apdzīvotības dēļ lauksaimniecības zemju pieejamība arī 19. gadsimta otrajā pusē šeit bija ļoti aktuāla. Iespējams arī, ka tas tika darīts arī tāpēc, lai nodrošinātu lielāku ūdens padevi tolaik netālu uz Rēzeknes upes esošajām Jupatovkas dzirnavām. Jāpiezīmē, ka šajā laikā viss ezera dienvidu un dienvidrietumu krasts bijis mežains un visā tā garumā no Odumovas muižas līdz pat Sološu ezeram stiepusies ne pārāk plata meža josla. Kartē ir attēlots arī mūsdienu Smiļņiņkolna mežs, kas atrodas Biksinīku kalna rietumu nogāzē, kā arī mežs ieplakā starp Biksinīku kalnu un Sarkanīkolnu.



3. attēls. Odumovas ezers un tā apkārtnē cariskās Krievijas 1867. gadā uzmērītajā trīsverstu kartē (mērogs 1:126000).

Figure 3. Lake Odumovas and its surroundings in three-verst map of Tsarist Russia of 1867 (scale 1:126000).

Šis apkārtnes ezeru susināšanas kontekstā ir vērts pievērst uzmanību arī Odumovas ezera dienvidu pusē Zilajā purvā (latg. *Zylīs pūrs*) abās kartēs attēlotajam Bricku ezeram (latg. *Bryckis*). Vecākajā kartē tas parādīts savā dabiskajā lielumā, bet 1867. gada kartē tā platība ir jau gandrīz 10 reizes mazāk un tā atlikušās daļas austrumu galā iezīmēts grāvis, pa kuru ezera ūdeņi aizpludināti uz tā austrumu pusē esošo Tuzeru (latg. *Tuzjers*). Atsevišķi akači no Bricku ezera vēl bija saglabājušies 1929. gadā, bet pilnībā aizauga un izzuda līdz 1952. gadam. Līdzīgā veidā arī pašā Tuzerā 1962. gadā tika ievērojami pazemināts ūdens līmenis, kad iepriekš no Odumovas ezera tajā ietekošā Āžaraga upīte tika savienota ar Taudejāņu upīti, kā rezultātā ezers jau kopš 1969.–1970. gada ir gandrīz pilnībā izzudis. Tāpat arī Zilā purva dienvidu pusē savulaik bijušais nelielais Meļņevas ezeriņš tika līdzīgā veidā nosusināts ap 1962. gadu. Viss minētais norāda uz to, ka ezeru nosusināšanas un ūdens līmeņu pazemināšanas tradīcijas šajā apkārtnē ir vismaz 155 gadus senas.

7. tabula. Odumovas ezera ūdens līmeņa izmaiņas pēdējo 140 gadu laikā  
Table 7. Changes of water level of Lake Odumovas during last 140 years

Uzmērījuma vai rekognoscijas gads <i>Year of survey or reconnoitring</i>	Vidējā ūdens līmeņa absolūtais augstums, m v.j.l. <i>The absolute height of the water table, m a.s.l.</i>	Piezīmes <i>Notes</i>	Avots un tā izdošanas gads <i>Source and year of publication</i>
1867	ap 149,5	Vēsturiski dabiskais ezera ūdens līmeņa augstums	Cariskās Krievijas 1867. gada trīsverstu karte
1916	ap 149,0 (kartē norādīts 150,8)	Ūdens līmenis pēc pirmās pazemināšanas par aptuveni 0,5 m 19. gadsimta 4. ceturksnī	PSRS ATP, 1927
1925	ap 149,0 (kartē norādīts 150,8)	Ūdens līmenis pēc pirmās pazemināšanas par aptuveni 0,5 m 19. gadsimta 4. ceturksnī	LA GTD, 1927
1929	148,6	Ūdens līmenis pēc otrās pazemināšanas ap 1926.–1927. g. aptuveni par 0,4 m (nomināli pēc kartogrāfiskās informācijas par 2,2 m); no ezera atdalījies Rūļa līcis, bet Teļa un Siena salas vēl ir atsevišķi un Akmeņa sala vēl ir kā sēklis zem ūdens	LA GTD, 1929
1952	147,6	Ūdens līmenis pēc trešās pazemināšanas 1940. gados aptuveni par 1 m; Teļa un Siena salas vēl tikai ļoti nedaudz ir atsevišķi, Akmeņu sala jau ir kā sala	PA ĢŠ, 1953
1964	147,6	Ūdens līmenis pēc trešās pazemināšanas ap 1940.–1950. gadu miju aptuveni par 1 m vai mazāk; Teļa un Siena salas vēl tikai ļoti nedaudz ir atsevišķi novietotas, Akmeņu sala vēl joprojām ir kā sala	PA ĢŠ, 1966
1969–1970	147,8	Ūdens līmenis pēc trešās pazemināšanas ap 1940.–1950. gadu miju par aptuveni 1 m vai mazāk, ūdens līmenis ir it kā paaugstinājies par 0,2 m (iespējamās mērījumu neprecizitātes); Teļa un Siena salas jau ir saplūdušas vienā Garajā salā, Akmeņu sala vēl joprojām ir kā sala	PSRS MP GGKP, 1974–1975

Uzmērījuma vai rekognoscijas gads <i>Year of survey or reconnoitring</i>	Vidējā ūdens līmeņa absolūtais augstums, m v.j.l. <i>The absolute height of the water table, m a.s.l.</i>	Piezīmes <i>Notes</i>	Avots un tā izdošanas gads <i>Source and year of publication</i>
1972	150,2	Ūdens līmenis ir paaugstinājies (iespējamās mērījumu neprecizitātes); pēc vietējo iedzīvotāju stāstītā ap šo gadu izbūvējot Rēzeknes–Lendžu jauno ceļu, ūdens līmenis ir paaugstināts par aptuveni 60 cm, Teļa un Siena salas jau ir saplūdušas vienā Garajā salā, bet Akmeņu sala pazudusi zem ūdens un kļuvusi par sēkli	LVMPI, 1972 (www.ezeri.lv)
1988	147,8	Ūdens līmenis ir 1969.–1970. gadu līmenī, Teļa un Siena salas veido vienu Garo salu un Akmeņu sala ir kā sēklis	PSRS MP GĢKP, 1990
2007	147,8	Ūdens līmenis ir aptuveni 1969.–1970. gadu līmenī, Teļa un Siena salas veido vienu Garo salu un Akmeņu sala ir kā sēklis	LGIA, 2009

Nākamā karte, kurā attēlots Odumovas ezers un tā apkārtnē, ir 1916. gadā uzmērītā cariskās Krievijas divverstu karte, kas izdota jau padomju varas apstākļos 1927. gadā. Uz šo pašu uzmērījumu balstās arī 1927. gadā izdotā Latvijas Armijas topogrāfiskā karte mērogā 1:75000, kas visticamāk rekognoscēta 1925. gadā, kā arī 1932. gadā izdotā padomju topogrāfiskā karte mērogā 1:50000 (sastādīta 1931. gadā) un 1939. gadā izdotā līdzīga veida topogrāfiskā karte mērogā 1:10000 (sastādīta 1938. gadā). Trīs pēdējās kartes nozīmīgas ar to, ka precīzākā veidā attēlo sākotnējā 1916. gada kartē iekļauto informāciju.

Visās šajās 1927., 1932. un 1939. gadā izdotajās kartēs Odumovas ezers attēlots jau daudz līdzīgāks mūsdienu apveidam bez diviem dziļajiem līčiem un tos atdalošās pussalas ezera austrumu galā pirms ap 1926.–1927. gadu notikušās otrās ūdens līmeņa pazemināšanas. Šajā laikā ezera platība bijusi aptuveni 215,4 ha, un tā aprēķināta pēc 1927. gadā Latvijā izdotās kartes (Ozoliņš, 1932). Padomju Savienībā izdotajās kartēs ezerā attēlotas tikai trīs salas – Apaļā, Garā un Ozolu sala, bet Latvijā izdotajā kartē – neviena. Tas izskaidrojams vienkārši ar pieļautām neprecizitātēm. Ezera ūdens līmenis kartēs norādīts 70,7 asis virs jūras līmeņa, kas atbilst 150,8 m v.j.l., bet drīzāk tas varētu būt bijis ap 149,0 m v.j.l., jo citādi Teļa sala, kuras augstākais punkts mūsdienās atrodas ap 151 m v.j.l., patiesībā būtu bijusi gandrīz zem ūdens un Ozolu sala būtu attēlota uz pusi mazāka (tās augstākais punkts mūsdienās atrodas 151,1 m v.j.l.). Ezera dienvidaustrumu pusē ir attēlota izteka uz Tuzeri. Ezera apkārtnē ir pārsvarā atmežota un klaja. Ezera krastos mežs joprojām ir saglabājies tikai dienvidu krasta rietumu daļā no Rūļa salas līdz Bābu salai, ezera austrumu galā (Loboržu mežs), ezera ziemeļu krasta rietumu daļā Biksinīku kalna rietumu nogāzē pie Klajā līča (Smiltnīkolns), kā arī Sarkaņkolna pašā virsotnē. Zemas pļavas attēlotas ezera dienvidrietumu krastā gar Rūļeiša līci un ezera dienvidaustrumu krastā ap iztekošo grāvi.

Pirmā topogrāfiski ļoti precīzā un detālā Odumovas ezera un tā apkārtnes karte ir Latvijas Armijas 1929. gadā uzmērītā 1:25000 mēroga karte. Tā attēlo situāciju pēc aptuveni

1926.–1927. gadā veiktās no ezera iztekošās Āžaraga upītes jaunās gultnes izrakšanas un tai sekojošās otrās ezera ūdens līmeņa pazemināšanās līdz 148,6 m v.j.l. Spriežot tikai pēc kartogrāfisko datu salīdzināšanas, iznāk, ka ūdens līmeņa pazemināšanās notikusi par 2,2 m, kas ir ļoti daudz. Apsekojot ezera krastus 2016. gada vasarā un vairākās vietās aplūkojot tā profilus, šķiet, ka patiesā līmeņa pazemināšanās bijusi mazāka un lēšama uz aptuveni 0,9 m, kas kopā ar pirmo pazemināšanu 19. gadsimta otrajā pusē sastāda 1,4 m.

1929. gadā visi ezera krasti bijuši klaji, jo iepriekš esošie meža puduri acīmredzot tikuši nocirsti saimnieciskām vajadzībām. Ieplakās ezera krastos starp pauguriem pletušās pļavas un ganības, bet uz pauguriem – tūrumi, pļavas un zālāji. Ezerā attēlotas 6 mežainas salas – Apaļā, Liepu, Ozolu, Teļa, Siena un Auzu, kā arī Akmeņa salas sēklis. Zušu sēklis kartē nav attēlots – iespējams, ka tas vēl nav bijis apaudzis ar niedrēm un tāpēc tāpat vienkārši no krasta nav bijis ieraugāms. Ūdens līmeņa pazemināšanas dēļ Rūļeiša līcis ir pilnībā atdalījies no Odumovas ezera un kļuvis par 6,9 ha lielu, atsevišķu ezeru, ko 60 m garš grāvis savieno ar to.

Līdzīga informācija attēlota arī 1940. gadā izdotajā Latvijas Armijas topogrāfiskajā 1:75000 mēroga kartē saskaņā ar 1925., 1929. un 1932. gada uzmērījumiem un rekognosciju. Pēc tās redzams, ka 1932. gadā Odumovas ezera dienvidu krastā notiek Rēzeknes–Lendžu grants ceļa izbūve, bet Odumova pārdēvēta par Kalnezeri.

Nākamā ļoti precīzā un detālā Odumovas ezera un tā apkārtnes karte ir Padomju armijas Ģenerālštāba 1952. gadā mērogā 1:25000 uzmērītā karte, kas attēlo situāciju pirmajos pēckara gados. Pa pagājušajiem 23 gadiem ir sākuši ataugt 1920. gados ezera krastos izcirstie meži Rūļa salā, Bierzskolna dienvidrietumos un dienvidos, Biksinīku kalna rietumu nogāzes Smiļņņkolnā, Skudrīnī, Priežu kalnā un Asākā. Vienlaikus kara un izsūtījumu dēļ samazinoties lauku iedzīvotāju skaitam, Azargola ziemeļaustrumu krastā un Greizstiura līča austrumu pusē sāk aizaugt 1920.–1930. gados izkoptās pļavas. Pa šo laiku, visticamāk ap 1940.–1950. gadu miju, iespējams, notikusi vēl viena ezera ūdens līmeņa pazemināšana, jo šajā kartē, salīdzinot ar 1929. gada karti, norādīts par 1,0 m zemāks ūdens līmenis, kas tagad ir 147,6 m v.j.l. (7. tab.). Līdz ar to Akmeņa salas sēklis tagad ir kļuvis par nelielu saliņu un kartē pirmo reizi kā neliela saliņa attēlots arī Zušu sēklis, bet vēl 1929. gadā 6,9 ha lielais un ūdens līmeņa pazemināšanas rezultātā no ezera atdalījies Rūļeiša līcis ir gandrīz pilnībā izzudis un pārvērties par purvu.

Nākamā topogrāfiskā karte, kurā attēlots Odumovas ezers un tā apkārtnes, ir 1966. gadā izdotā Padomju armijas Ģenerālštāba 1:50000 mēroga karte, kas balstās uz 1952. gada uzmērījumu un 1964. gada rekognosciju. Lielākā daļas informācijas par Odumovas ezeru un tā tuvāko apkārtni, t.sk. ezera ūdens līmeņa augstums, šajā kartē ir tāda pati kā 1952. gada kartē. Līdz ar kolhozu darbības uzsākšanu turpina samazināties lauksaimnieciskās darbības intensitāte nomalēs. Par to liecina, ka pa pagājušajiem 12 gadiem ir sākusi aizaugt ar mežu ezera ziemeļu krasta Klajā pļava un Klajais krasts, kā arī Sarkanākolna līča krasts. Ap 1950.–1960. gadu miju ezera dienvidu krastā pie «Austrumiem» ir uzcelta pirmā Vacborisovas ferma, kas bija daudz mazāka par 1972. gadā uzcelto, bet Odumovā ir uzbūvēta jauna skola. Iespējams, ka ezera piesārņošana ar šīs skolas notekūdeņiem ir sākusies jau šajā laikā.

Nākamā ļoti precīzā un detālā Odumovas ezera un tā apkārtnes karte ir PSRS Galvenās Ģeogrāfijas un kartogrāfijas pārvaldes 1969.–1970. gadā uzņēmītā un 1974.–1975. gadā izdotā 1:10000 mēroga C sistēmas karte. Situācija šajā kartē ir kopumā līdzīga 1964. gada kartei. Tomēr ezera ūdens līmenis šajā kartē norādīts par 20 cm augstāks nekā 1964. gada kartē un atbilst 147,8 m v.j.l., līdz ar to Zušu sēklis ir atzīmēts vairs tikai kā niedru audze, tomēr Akmeņa sala joprojām pastāv kā maza saliņa. Ezera krastos lielākoties plešas pļavas un ganības. Turpina ar kokiem aizaugt ezera Sarkaņkolna līča ziemeļu krasts, kā arī ezera ziemeļaustrumu krasts Zeļteņu upītes ietekas dienvidu pusē, austrumu krasts gar Azargolu, kā arī ezera dienvidu krasts Greizstiura pussalā un Greizstiura līča austrumu pusē. Kādreizējā Odumovas ezera Rūleiša līča vietā tagad plešas prāvs purvs ar vienu mazu un otru ļoti mazu akaci tā vidū.

Nākamā ļoti precīzā un detālā Odumovas ezera un tā apkārtnes karte ir PSRS Galvenās Ģeogrāfijas un kartogrāfijas pārvaldes 1969.–1970. gadā uzņēmītā, 1988. gadā rekognoscētā un 1990. gadā izdotā 1:10000 mēroga O sistēmas karte. Pa pagājušajiem 18 gadiem ezerā un tā apkārtnē notikušas vairākas būtiskas izmaiņas, kas ir lielākoties ļoti negatīvi ietekmējušas ezera stāvokli.

Pēc Alīdas Ikaunieces stāstītā, aptuveni 1960. gadu beigās vai 1970. gadu sākumā vēlreiz tika pārbūvēts un uzlabots Rēzeknes–Lendžu ceļš, kā rezultātā, ieliekot jaunu caurteku uz iztekošās Āžaraga upītes, ezera ūdens līmenis atkal tika paaugstināts aptuveni par 60 cm (7. tab.). Lai gan vietējie iedzīvotāji protestēja, sakot, ka viņiem slikt pļavas un dārzi, tas netika ņemts vērā, un tāds ūdens līmenis ezerā ir saglabājies līdz pat mūsu dienām. Ūdens līmeņa paaugstināšana, kā tas šādos gadījumos parasts, veicināja blīvu niedru audžu veidošanos ezera litorālā, kas joprojām ir ļoti raksturīga ezera iezīme arī mūsdienās. Līdz ar ūdens līmeņa paaugstināšanos Akmeņa sala atkal pārtapa par sēkli.

1972. gadā pirmās Vacborisovas femas vietā uzcēla otru fermu, kas bija daudz lielāka par iepriekšējo, un no 1973. līdz 1991. gadam te turēja 300 govus. Tā kā citur nebija vietas, visus šos gadus govus ganīja Odumovas ezera ziemeļu krasta pauguraino krastu pļavās. Tā kā uz tiem augošās zāles bija par maz, šos paugurus sāka intensīvi mēslo ar minerālmēsliem, kuru liela daļa pastāvīgi ietecēja ezerā. Tas izraisīja strauju ezera aizaugšanas procesa pastiprināšanos, kā arī dramatisku ūdens dzidrības samazināšanos līdz 1,0 m 1973. gada 19. augustā un vēžu izžušanu (8. tab.). Šāda ūdens dzidrība ar nelieliem uzlabojumiem (1,4 m 1992. gada 13. augustā) ezerā ir saglabājusies visus šos gadus līdz pat mūsu dienām. Tātad pēdējais gads, kad ezerā vēl bija dzidrs un tīrs ūdens, bija 1972. gads. Savukārt ap 1970. gadu vidū līdz pat 1991. gadam ezera dienvidu krastā plaši audzēja Rēzeknei paredzētos dārzenus, kuru platības arī intensīvi mēsloja ar minerālmēsliem, kuru liela daļa līdzīgā veidā kā ziemeļu krastā arī pastāvīgi nokļuva ezerā. Trešais lielais piesārņojuma avots jau vismaz kopš 1970. gadu sākuma bija Odumovas (Adamovas) internātskolas un Sondoru ciemata notekūdeņi. Aptuveni kopš 1980. gadu sākuma šos notekūdeņus daļēji attīra bioloģiskās notekūdeņu ietaises ([www.ezeri.lv](http://www.ezeri.lv)). Sondoru ciemata bioloģiskās notekūdeņu attīrīšanas ietaises nodotas ekspluatācijā 1981. gadā un to projektētā jauda ir 110,4 m<sup>3</sup> diennaktī. Arī Odumovas internātskolas bioloģiskās notekūdeņu attīrīšanas ietaises visticamāk ierīkotas ap to pašu laiku un to projektētā jauda ir 22,7 m<sup>3</sup> diennaktī.

Šīs notekūdeņu attīrīšanas ietaises tos attīra tikai daļēji un tāpēc zināma daļa piesārņojuma līdz pat mūsdienām joprojām nonāk ezerā (īpaši Sondoru līcī), par ko uzskatāmi liecina daudz lielāks aizaugums, bagātāks ūdensaugu sugu sastāvs, peldlapu augu joslas vai audžu esamība ezera rietumu daļā, kā arī izteikta ūdens ziedēšana vasarā ezera rietumu daļas Odumovas un Sondoru līcos, dienvidrietumu daļas Kapu līcī un Vacborisovas līča Mārku stūrī, kā arī Ozolu salas austrumu pusē (novērota arī 2016. gada jūlijā).

8. tabula. Odumovas ezera ūdens dzidrības rādītāji pēdējo 44 gadu laikā  
Table 8. Water transparency of Lake Odumovas in last 44 years

Mērījuma veikšanas datums <i>Date of survey</i>	Ūdens dzidrība, m <i>Water transparency, m</i>	Avots <i>Source</i>
19.08.1973.	1,0	LVMPI (www.ezeri.lv)
13.08.1992.	1,4	U. Suško
01.08.2004.	1,05	V. Līcīte (www.ezeri.lv)
04.06.2008., 03.09.2004.	1,0	LVMĢA (www.ezeri.lv)
19.07.2016.	1,3	U. Suško

Līdz ar saimnieciskās dzīves pārveidošanos padomju apstākļos, šajā laikā radikāli izmainījās arī ezera krastos esošo lauksaimniecības zemju apsaimniekošana. Līdz pat 1976.–1977. gadam ezera krastos lielākoties bija tradicionāli apsaimniekotas ganības un pļavas, kas regulāri tika apsaimniekotas. Ar 1978. gadu, samazinoties nepieciešamībai pēc šāda veida saimniekošanas, lielākajā daļā to apsaimniekošana tika izbeigta, un šīs platības pamazām sāka aizaugt ar krūmiem un pēc tam arī ar mežu.

Kā pēdējais nozīmīgais šajos gados notikušais ezera piesārņošanu un tālāku degradāciju veicinošais apstāklis jāmin ap 1970.–1980. gadu miju vai 1980. gadu vidū ezera krastos veiktā intensīvā meliorācija, kuras rezultātā tikai izrakti un ar ezeru savienoti četri lieli (4...5 m plati un 1,2...1,8 m dziļi) meliorācijas grāvji, kas ievērojami palielināja papildus biogēno elementu ienesi ezerā. Trīs no šiem grāvjiem tika ierīkoti pilnīgi jaunās vietās ezera ziemeļu krastā starp Biksinīku kalnu un Sarkanķolnu un pie Pliķpūrmaļu kapiem (abi ietek Sarkanķolna līcī), kā arī ezera dienvidrietumu krastā Rūļa salas dienvidu malā (ietek Vacborisovas līča Mārku stūrī), un tikai vienā gadījumā tika padziļināts vecais 1920.–1930. gadu grāvis, kas ietek ezera ziemeļrietumziemeļu galā esošā Nagardzola austrumu pusē.

Par ezera un tā apkārtnes tālāko attīstību atjaunotās Latvijas Republikas gados var spriest pēc Latvijas Ģeotelpiskās informācijas aģentūras 1999. gada 11. jūlijā, 2005. gada 14. jūlijā, 2008. gada 11. jūlijā, 2011. gada 22. maijā un 2014. gada 30. aprīlī fotografētajām ortofotainām, kā arī pēc 2009. gadā izdotās 1:10000 mēroga topogrāfiskās kartes (2007. gada lauka apsekojums). Pa šiem gadiem ir turpinājusies ezera krasta zālāju aizaugšana ar krūmiem un pakāpeniska pārveidošanās par mežu dienvidu krasta Greizstiura pussalā, Greizstiura līča krastos un austrumu pusē, dienvidaustrumu krastā ap Veco grāvi, austrumu krastā Azargola līcā ziemeļu pusē, kā arī ziemeļu krasta Sarkanķolna līča ziemeļu krastā. Šādā veidā jau gandrīz izzudusi ir ezera rietumu daļās ziemeļu krastā savulaik bijusī Klajā pļava. Līdzīgā veidā ir attīstījusies arī ezera rietumu, ziemeļu, ziemeļaustrumu



un dienvidu krastu apbūve, ievērojami palielinoties arī viesu māju skaitam. Ezera dienvidrietumu krastā esošā Rūļeiša purva vidū jau vismaz 70 gadus joprojām saglabājas viens mazs un otrs ļoti mazs akacis.

Apkopojot visu iegūto informāciju, var secināt, ka laika posmā no 19. gs. 4. ceturkšņa līdz 1940. gadiem Odumovas ezera ūdens līmenis ir ticis mākslīgi pazemināts 3 reizes par kopumā aptuveni 1,7...1,9 m, kas ir ļoti ievērojami ietekmējis tā apveidu un eitifikācijas procesa attīstību.

## ODUMOVAS EZERA ŪDENSĀUGU FLORA

### *Makrofītu inventarizācijas metodes*

Ezera ūdensaugu sugu inventarizāciju autors veicis ar laivu 2016. gada 18., 19., 20. un 22. jūlijā visā krasta līnijas garumā (ieskaitot trīs ezera vidusdaļas sēkļus), bet 17., 21., 23. un 24. jūlijā apsekoti arī ezera krasti. Apsekošana rezultātā sastādīts ezera ūdensaugu sugu saraksts. Pamatojoties uz sugu izplatības novērojumiem ezerā, novērtēta sugu sastopamība 6 klasēs: ļoti reti, reti, diezgan reti, nereti, diezgan bieži un ļoti bieži.

Pamatojoties uz sugu inventarizācijas materiāliem, ir sastādītas Latvijā retu un aizsargājamo augu sugu – sīkās lēpes *Nuphar pumila* un ūdens ērkšķuzāles *Scolochloa festucacea* izplatības kartes. Abu sugu atradņu koordinātes noteiktas ar GPS uztvērēju *Garmin GPS76*. Katrai punktveida atradnei tika uzņemts viens koordinātu punkts tās vidū un pierakstīta tās aizņemtā platība, savukārt katrai poligonveida atradnei (joslai) tika uzņemti divi vai vairāki punkti – pirmais joslas sākuma vidū, katras nākamais joslas viduslīnijas laužuma punktā un pēdējais joslas beigu vidū, katrā punktā atzīmējot sugas aizņemtās joslas platumu. Sugas audžu aizņemtā platība poligonos tika noteikta kamerāli pēc poligona iezīmēšanas kartē.

Ūdensaugi ir labi vides stāvokļa indikatori, tāpēc, pamatojoties uz makrofītu sugu sastāvu, ir novērtēts arī ezera ūdens kvalitātes stāvoklis un tā apdraudējumi. Noteikta ezera atbilstība Latvijas un Eiropas Savienības aizsargājamo biotopu statusam.

### *Floras izpētes vēsture*

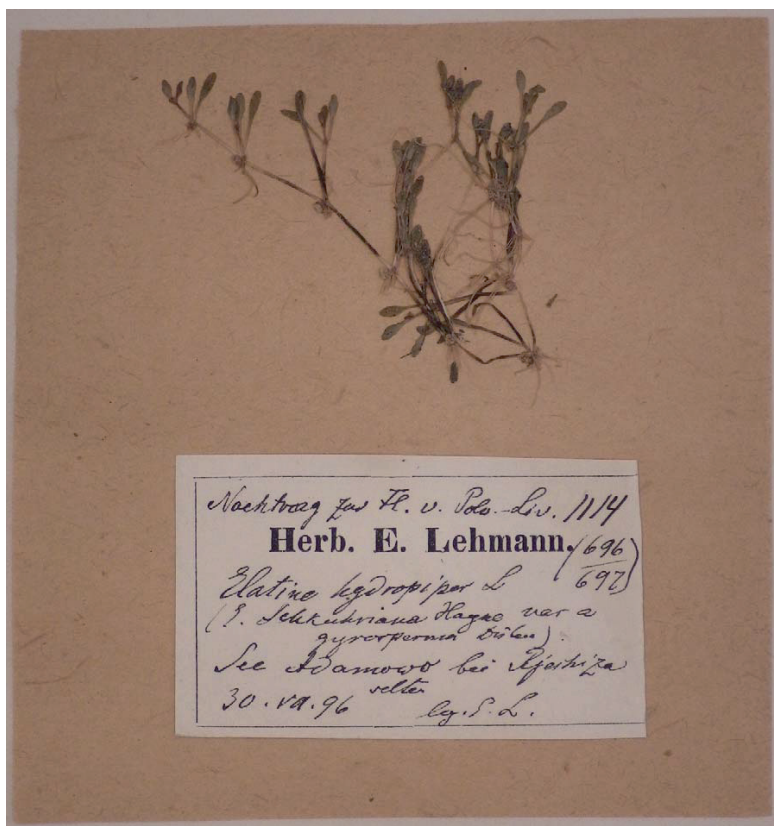
Pirmo reizi Odumovas ezera ūdensaugu floru pētījis izcilais 19. gadsimta otrās puses Latgales un Augšzemes botāniķis, Rēzeknes ārsts Eduards Lēmanis (Eduard Lehmann, 1841–1902) (Suško, 2009, 2010a; Suško & Evarts-Bunders, 2010). Viņš šo ezeru ir apmeklējis vismaz divas reizes. Pirmā reize bijusi vai nu laika posmā no 1874. gada, kad viņš apprecējās un pārcēlās uz dzīvi no Varakļāniem uz Rēzekni, līdz 1882. gadam, kad viņa pētījumiem bija pārsvarā tikai gadījuma raksturs, dodoties ārsta vizītēs, vai arī no 1882. līdz 1894. gadam, kad viņš jau mērķtiecīgi pētīja tuvākās un tālākās Rēzeknes apkārtnes floru. Vienā no šiem laika periodiem viņš Odumovas ezerā atrada Alpu glīveni *Potamogeton alpinus*, kā tas minēts viņa «Latgales florā» (*Flora von Plonisch-Livland*)

(Lehmann, 1895). Šī suga ir vairāk raksturīga tīrām upēm, bet retumis var būt sastopama arī tīros ezeros (īpaši pie tīru upju ietekām). Otru reizi E. Lēmanis Odumovas ezeru apmeklēja 1896. gada 30. jūlijā (12. augustā pēc jaunā stila) un nelielā daudzumā atrod šeit retu un aizsargājamu tīru ezeru sugu – ūdenspiparu sīkeglīti *Elatine hydropiper*, kā to liecina viņa ievāktais herbārijs, kas joprojām glabājas Latvijas Universitātes Latvijas herbārijā RIG II – Herbarium Latvicum), un pieminējums viņa «Latgales floras 1. papildinājumā» (*Nachtrag (I) zur Flora von Polnisch-Livland*) (Lehmann, 1896; Tabaka, 1982) (4. att.). Domājams, ka vismaz viņa pirmais ezera apmeklējums noticis pirms Odumovas ezera ūdens līmeņa pirmās pazemināšanas.

Odumovas ezera ūdensaugus un salu floru 1937. gada vasarā divas reizes pētīja botāniķis Aleksandrs Villerts (1907–1941), kas centās pārbaudīt E. Lēmaņa šajā ezerā un tā apkārtnē iepriekš atrastos augus. Ezerā viņš atrada ložņu gundegu *Ranunculus reptans*, bet uz salām – lielziedu uzpirkstīti *Digitalis grandiflora* (Villerts, 1937). Diemžēl plašākus pētījumus nelabvēlīgu laika apstākļu dēļ viņam neizdevās veikt.

Nākamo reizi Odumovas ezera ūdensaugu flora pētīta 1973. gada 19. augustā, kad ezeru Latgales ezeru izpētes ietvaros apmeklēja Latvijas Valsts Meliorācijas projektēšanas institūta inženieris un ezeru apsekotājs Ludvigs Lazdiņš (1910–1998) ([www.ezeri.lv](http://www.ezeri.lv)). Viņš ezerā atzīmēja 15 ūdensaugu sugas – smaržīgo kalmi *Acorus calamus*, parasto cirveni *Alisma plantago-aquatica*, iegrimušo raglapi *Ceratophyllum demersum*, upes kosu *Equisetum fluviatile*, vārpaino daudzlapi *Myriophyllum spicatum*, dzelteno lēpi *Nuphar lutea*, sīko lēpi *Nuphar pumila*, sniegbalto ūdensrozi *Nymphaea candida*, parasto niedri *Phragmites australis*, abinieku sūreni *Polygonum amphibium*, spožo glīveni *Potamogeton lucens*, peldošo glīveni *P. natans*, skaujošo glīveni *P. perfoliatus*, ezera meldru *Scirpus lacustris* un ūdens ērkšķuzāli *Scolochloa festucacea* (nosaukta par parīsu). Nozīmīgs ir sīkās lēpes atradums, kas ir pirmā zināmā norāde par šīs sugas sastopamību Odumovas ezerā.

Pēc četriem gadiem, 1977. gada 16. augustā Odumovas ezeru apmeklēja Latvijas Zinātņu akadēmijas Bioloģijas institūta botāniķe Jautrīte Jukna (1932–1980) un atzīmēja ezerā 12 ūdensaugu sugas – čemuraino puķumeldru *Butomus umbellatus*, iegrimušo raglapi *Ceratophyllum demersum*, purva pameldru *Eleocharis palustris*, vienplēksnes pameldru *Eleocharis uniglumis* (visticamāk kļūdaini norādīts kā iežmaugtais pameldrs *Eleocharis mamillata*), sīko lēpi *Nuphar pumila*, sniegbalto ūdensrozi *Nymphaea candida*, abinieku sūreni *Polygonum amphibium*, spožo glīveni *Potamogeton lucens*, peldošo glīveni *P. natans*, ložņu gundegu *Ranunculus reptans*, ūdens ērkšķuzāli *Scolochloa festucacea* un vienkāršo ežgalvīti *Sparganium emersum* (Tabaka, 1992).



4. attēls. E. Lēmaņa 1896. gada 30. jūlijā (pēc jaunā stila – 12. augustā) Odumovas ezerā ievāktais ūdenspiparu sīkeglītes *Elatine hydropiper* herbārijs, kas glabājas Latvijas Universitātes Latvijas herbārijā Herbarium Latvicum /Foto: U. Suško, 2016. gada augusts/.

Figure 4. The herbarium of *Elatine hydropiper* gathered in Lake Odumovas by E. Lehmann on July 30, 1896 (according to the new style – August 12) and stored in the Herbarium of Latvia Herbarium Latvicum at the University of Latvia /Photo: U. Suško in August, 2016/.

Vēl pēc 15 gadiem 1992. gada 5. augustā Odumovas ezeru apmeklēja I. Pukste un atzīmēja tajā vairākas sīkās lēpes *Nuphar pumila* atradnes ([www.daba.gov.lv](http://www.daba.gov.lv)).

1992. gada 13. augustā Odumovas ezeru Latgales ezeru izpēti ietvaros pirmo reizi apmeklēja autors, apzīmējot ar laivu visapkārt ezeram. Pirmo reizi tika sastādīts visumā pilnīgs ezera makrofitu sugu saraksts, kas sastāvēja no 35 vaskulāro augu sugām un 1 sūnaugu sugas. Papildus tam ezera krastmalā tika atzīmētas 11 vaskulāro augu sugas. Tika sniegts arī vispārīgs ezera un tā tuvākās apkārtnes raksturojums, kā arī ar Seki disku izmērīta ūdens dziļrība un noteikta ezera ūdens krāsa. Ezers raksturots kā stipri eitrofs ar dūņainiem un aizaugošiem līčiem. Ezera ziemeļu un rietumu krasti raksturoti kā stāvi un augsti, dienvidu krasts kā lēzens un slīps. Ezera krastos vietām sastopami meži, vietām pļavas un ganības, dienvidu pusē atrodas ferma, tīrumi un ceļš, vietām krasti kūdraini, vietām izklaidus sastopamas lauku sētas. Vietām, piemēram, ziemeļrietumu krastā pie

Sondoru «Ezerkrastiem», ezera krasts ir stipri noganīts līdz pašam ūdenim. Ezera ūdens dzidrība bija 1,4 m, bet ūdens krāsa – dzeltenzaļa un atbilda Forela-Ules skalas krāsu tonim Nr. 15. Salīdzinot ar J. Juknas 1977. gada apsekojumu, netika atrasta ložņu gundega *Ramunculus reptans*, kas varētu būt izzudusi eitrofikācijas pastiprināšanās dēļ. Raksturota ūdensaugu veģetācija pie vienas no salām (visticamāk Apaļā vai Liepu sala ezera Sondoru līcī), veido samērā šaura virsūdens augu josla un tai sekojoša iegremdēto augu josla. Virsūdens augu joslu virzienā no krastmalas uz dziļumu veido šaura parastās niedres *Phragmites australis* josla, kam seko upes kosa *Equisetum fluviatile* (vietām kopā ar sniegbalto ūdensrozi *Nymphaea candida*, vietām nelielā daudzumā sastopams arī uzpūstais grīslis *Carex rostrata* un ezera meldrs *Scirpus lacustris*). Iegrimušo augu joslā sastopama iegrimusī raglape *Ceratophyllum demersum*, Kanādas elodeja *Elodea canadensis*, apaļlapu ūdensgundega *Batrachium circinatum*, plakanā glīvene *Potamogeton compressus*, trejdaivu ūdenszieds *Lemna trisulca* un spožā glīvene *Potamogeton lucens*.

Deviņus gadus vēlāk, 2001. gada 5. jūlijā *Emerald* projekta ietvaros Odumovas ezeru apmeklē botāniķe Valda Baroniņa un ezera austrumu daļas Sarkanķolna līča ziemeļu pusē konstatē šeit adatu pameldru *Eleocharis acicularis* un ūdens ērkšķuzāli *Scolochloa festucacea* ([www.daba.gov.lv](http://www.daba.gov.lv)).

Savukārt 2002. gada 1. augustā Odumovas ezeru apmeklē Vita Līcīte un atzīmē tajā 8 vaskulāro augu sugas – smaržīgo kalmi *Acorus calamus*, uzpūsto grīslis *Carex rostrata*, iegrimušo raglapi *Ceratophyllum demersum* (maz), Kanādas elodeju *Elodea canadensis*, upes kosu *Equisetum fluviatile*, dzelteno lēpi *Nuphar lutea* un parasto niedri *Phragmites australis*, kā arī norāda, ka peldlapu augu joslas ezerā bieži nav ([www.ezeri.lv](http://www.ezeri.lv)).

#### *Makrofitu sugu sastāvs un ūdensaugu joslojums*

Visbiežāk (ļoti bieži) ezerā ir sastopama parastā niedre *Phragmites australis*, kas veido vairāk vai mazāk blīvas audzes 90 % no krasta līnijas kopējā garuma. Diezgan bieži ezerā sastopama ūdens ērkšķuzāle *Scolochloa festucacea*, bet nereti – sīkā lēpe *Nuphar pumila*.

Ezerā diezgan reti sastopamas 12 ūdensaugu sugas – smaržīgā kalme *Acorus calamus* (biežāk ezera R daļā), apaļlapu ūdensgundega *Batrachium circinatum* (biežāk ezera R daļā, īpaši Sondoru līcī), čemurainais puķumeldrs *Butomus umbellatus*, uzpūstais grīslis *Carex rostrata* (biežāk ezera R daļā), purva pameldrs *Eleocharis palustris*, vārpainā daudzlape *Myriophyllum spicatum*, dzeltenā lēpe *Nuphar lutea* (galvenokārt ezera R daļas līčos, ielīčos un pie salām – īpaši Sondoru līcī), abinieku sūrene *Polygonum amphibium* (galvenokārt ezera R daļā, kopā vismaz 84 vietas), spožā glīvene *Potamogeton lucens*, peldošā glīvene *P. natans* (galvenokārt ezera R daļā, kopā vismaz 36 vietas), skaujošā glīvene *P. perfoliatus* un parastā bultene *Sagittaria sagittifolia*.

Ezerā reti sastopamas 9 ūdensaugu sugas – krasta grīslis *Carex riparia* (vairāk ezera R daļā), iegrimusī raglape *Ceratophyllum demersum*, Kanādas elodeja *Elodea canadensis* (vairāk ezera R daļā, īpaši Sondoru līcī, kopā vismaz 7 vietas), upes kosa *Equisetum fluviatile*, parastā mazlēpe *Hydrocharis morsu-ranae* (galvenokārt ezera R daļā,

kopā vismaz 28 vietās), ezera meldrs *Scirpus lacustris*, vienkāršā ežgalvīte *Sparganium emersum* (galvenokārt ezera R daļā, kopā vismaz 49 vietās), parastais elsis *Stratiotes aloides* (galvenokārt ezera R daļā, kopā 30 vietās) un platlapu vilkvālīte *Typha latifolia* (galvenokārt ezera R daļā, kopā vismaz 32 vietās).

Ļoti reti ezerā sastopamas 25 ūdensaugu sugas – parastā cirvene *Alisma plantago-aquatica* (galvenokārt peldvietās), slaidais grīslis *Carex acuta*, adatu pameldrs *Eleocharis acicularis* (2 peldvietas ezera A daļā), vienplēksnes pameldrs *E. uniglumis* (ezera A daļas D puses peldvietā), mazais ūdensziņš *Lemna minor* (4 vietās ezera ZR daļas Sondoru līcī un 2 vietās ezera D pakrastē), trejdaivu ūdensziņš *L. trisulca* (tikai ezera ZRZ daļas Nagardzgolā), trejlapu puplaksis *Menyanthes trifoliata* (2 vietas ezera ZR daļas Sondoru līcī un 2 vietas ezera DRD daļā), dzeltenā ķekarzeltene *Naumburgia thyrsoiflora* (1 vietā ezera Z pakrastē), sniegbaltā ūdensroze *Nymphaea candida* (galvenokārt ezera R daļā, kopā vismaz 35 vietās), parastais miežubrālis *Phalaroides arundinacea* (tikai ezera A daļas Z pusē pie Zeļteņu upītes ietekas), plakanā glīvene *Potamogeton compressus* (6 vietās ezera ZR daļas Sondoru līcī un 2 vietās ezera R daļas D pusē), krokainā glīvene *P. crispus* (5 vietās ezera ZR daļas Sondoru līcī), Frīza glīvene *P. friesii* (tikai 1 vietā ezera ZR daļas Nagardzgolā), struplapu glīvene *P. obtusifolius* (tikai 1 vietā ezera ZR daļas Sondoru līcī Z pusē), ķemmveida glīvene *P. pectinatus* (tikai 1 vietā ezera A gala D puses peldvietā), visgarā glīvene *P. praelongus* (tikai 1 vietā ezera ZR daļas Sondoru līcī Apaļās salas ZR pusē), garlapu gundega *Ranunculus lingua* (13 vietās ezera R daļā un 2 vietās ezera A daļas D pusē), lielā ežgalvīte *Sparganium erectum* (16 vietās ezera R daļā), sīkaugļu ežgalvīte *S. microcarpum* (ezera DR daļas Kapu līcī un Auzu salas D daļas A pusē, kopā 2 vietas), parastā spirodela *Spirodela polyrhiza* (8 vietās ezera ZR daļas Sondoru līcī un 1 vietā ezera D pusē) un parastā pūslene *Utricularia vulgaris* (ezera ZR daļas Sondoru līcī, kopā 2 vietas), kā arī traušlā mieturīte *Chara globularis* (1 vietā ezera A gala D pusē pie peldvietas), mīkstā sirpjlapē *Drepanocladus aduncus* (ezera A daļas D un DA pusē, kā arī A gala D pusē, kopā 3 vietās), parastā avotsūna *Fontinalis antipyretica* (ezera A daļas DA pusē un A gala D pusē, kopā 2 vietās) un krasta dumbbrstrupknābe *Leptodictyum riparium* (1 vietā Garās salas R gala Z pusē uz ūdenī iegremdēta baļķa).

9. tabula. Odumovas ezera makrofītu sugas un to sastopamība ezerā  
Table 9. Macrophyte species of Lake Odumovas and their occurrence in the lake

Sugas latīniskais nosaukums <i>Scientific name of the species</i>	Sugas latviskais nosaukums <i>Latvian name of the species</i>	Sastopamība <i>Occurrence*</i>	Piezīmes <i>Notes</i>
<i>Mieturaļģes / Charophytes</i>			
<i>Chara globularis</i>	traušlā mieturīte	ļoti reti	Mazā daudzumā atrasta 1 vietā ezera A gala D pusē pie peldvietas
<i>Ūdenssūnas / Aquatic bryophytes</i>			
<i>Drepanocladus aduncus</i>	mīkstā sirpjlapē	ļoti reti	Mazā daudzumā atrasta tikai ezera A daļas D pakrastes peldvietās pie «Austrumiem» un A gala D pusē, kā arī DA pakrastē Vecā grāvja R pusē (3 vietas)

Sugas latīniskais nosaukums <i>Scientific name of the species</i>	Sugas latviskais nosaukums <i>Latvian name of the species</i>	Sastopamība <i>Occurrence*</i>	Piezīmes <i>Notes</i>
<i>Fontinalis antipyretica</i> **	parastā avotsūna	ļoti reti	Mazā daudzumā atrasta tikai ezera DA pakrastē Vecā grāvja R pusē un A gala D puses peldvietā (2 vietas)
<i>Leptodictyum riparium</i>	krasta dumbbrstrupknābe	ļoti reti	Atrasta Garās salas R gala Z pusē uz ūdenī iegremdēta baļķa (1 vieta)
<i>Vaskulārie augi / Vascular plants</i>			
<i>Acorus calamus</i> **	smaržīgā kalmē	diezgan reti	Veido nelielas audzes vai grupas, vairāk sastopama ezera R daļā
<i>Alisma plantago-aquatica</i> **	parastā cirvene	ļoti reti	Sastopama nelielu grupu veidā galvenokārt litorāla seklākajā daļā peldvietās
<i>Batrachium circinatum</i> **	apaļlapu ūdensgundega	diezgan reti	Veido nelielas audzes vai grupas, vairāk sastopama ezera R daļā (īpaši Sondoru līcī)
<i>Butomus umbellatus</i> **	čēmurainais puķumeldrs	diezgan reti	Veido nelielas audzes vai grupas (vismaz 8 vietas)
<i>Carex acuta</i>	slaidais grīslis	ļoti reti	Atrasts dažās vietās, kur veido nelielas grupas vai audzes
<i>Carex riparia</i> **	krasta grīslis	reti	Veido nelielas audzes vai grupas, vairāk sastopams ezera R daļā (vismaz 22 vietas)
<i>Carex rostrata</i> **	uzpūstais grīslis	diezgan reti	Veido nelielas audzes vai grupas, vairāk sastopams ezera R daļā (vismaz 28 vietas)
<i>Ceratophyllum demersum</i> **	iegrimusī raglape	reti	Vairāk sastopama ezera R daļā (īpaši Sondoru līcī), bet kopumā nedaudz
<i>Eleocharis acicularis</i>	adatu pameldrs	ļoti reti	Atrasts 2 peldvietās ezera A daļā Sarkanķolna līcī un pie «Austrumiem» (2 vietas)
<i>Eleocharis palustris</i> **	purva pameldrs	diezgan reti	Veido nelielas audzes vai grupas
<i>Eleocharis uniglumis</i> **	vienplēksnes pameldrs	ļoti reti	Atrasts ezera A daļas D krasta peldvietā pie «Austrumiem»
<i>Elodea canadensis</i> **	Kanādas elodeja	reti	Vairāk sastopama ezera R daļā (īpaši Sondoru līcī) (vismaz 7 vietas)
<i>Equisetum fluviatile</i> **	upes kosa	reti	Veido nelielas audzes vai grupas
<i>Hydrocharis morsus-ranae</i> **	parastā mazlēpe	reti	Galvenokārt sastopama ezera R daļā, kur veido nelielas audzes vai grupas (vismaz 28 vietas)
<i>Lemna minor</i> **	mazais ūdenszieds	ļoti reti	Atrasta mazā daudzumā 4 vietās ezera ZR daļā (Sondoru līča DR stūris, A un R pakraste, Nagardzgoļa A pakraste) un 2 vietās ezera D pusē (Kapu līča DRD pakraste un pie Kamuļu kanāla ietekas) (kopā 6 vietas)
<i>Lemna trisulca</i> **	trejdaivu ūdenszieds	ļoti reti	Atrasta tikai ezera ZR daļas Sondoru līča ZAZ daļas Nagardzgoļā (1 vieta)

Sugas latīniskais nosaukums <i>Scientific name of the species</i>	Sugas latviskais nosaukums <i>Latvian name of the species</i>	Sastopamība <i>Occurrence*</i>	Piezīmes <i>Notes</i>
<i>Menyanthes trifoliata</i>	trejlapu puplaksis	ļoti reti	Veido nelielas audzes Sondoru līča ZAA un Z pakrastē, kā arī ezera DRD daļas Mārku stūra Z un DA pakrastē (4 vietas)
<i>Myriophyllum spicatum**</i>	vārpainā daudzlape	diezgan reti	Veido nelielas grupas vai skrajas audzes litorāla dziļākajā daļā
<i>Naumburgia thyrsoiflora</i>	dzeltenā ķekarzeltene	ļoti reti	Neliela grupa Valātives līča ZA pakrastē (1 vieta)
<i>Nuphar lutea**</i>	parastā lēpe	diezgan reti	Galvenokārt ezera R daļas līčos, ielīčos un pie salām (īpaši Sondoru līcī), kur vietām veido diezgan plašas audzes, ezera A daļā sastopama izklaidus nelielu grupu veidā
<i>Nuphar pumila**</i>	sīkā lēpe	nereti	Nelielas grupas un audzes izklaidus visā ezerā, izņemot tā ZR daļas Sodoru līča R pakrasti, Zušu sēkli, kā arī Asāka pussalas R un A pusi Valātives un Sarkaņkolna līčos, atrasta kopumā 6638 m <sup>2</sup> lielā platībā 522 vietās (495 punkti un 27 poligoni)
<i>Nymphaea candida**</i>	sniegbaltā ūdensroze	ļoti reti	Sastopama atsevišķu eksemplāru vai mazu grupu veidā vismaz 35 vietās, galvenokārt ezera R daļā
<i>Phalaroides arundinacea</i>	parastais miežubrālis	ļoti reti	Sastopams ezera A daļas Z puses Sarkaņkolna līča A pakrastē pie Zeļteņu upītes ietekas
<i>Phragmites australis**</i>	parastā niedre	ļoti bieži	Dominē visā ezera krasta līnijas garumā, kā arī Zušu un Akmeņa salas sēkļos, kur veido galvenokārt biezas audzes
<i>Polygonum amphibium**</i>	abinieku sūrene	diezgan reti	Veido nelielas grupas un dažāda lieluma audzes galvenokārt ezera R daļā (vismaz 84 vietas)
<i>Potamogeton compressus**</i>	plakanā glīvene	ļoti reti	Veido nelielas grupas ezera ZR daļas Sondoru līcī (6 vietas) un Vacborisovas līča ZR pakrastē Bābu salas D pusē un D pakrastē (8 vietas)
<i>Potamogeton crispus</i>	krokainā glīvene	ļoti reti	Veido nelielas grupas ezera ZR daļas Sondoru līcī (5 vietas)
<i>Potamogeton friesii**</i>	Frīza glīvene	ļoti reti	Neliela grupa ezera ZR daļas Sondoru līča ZA daļas Nagardzgoļa A pakrastē (1 vieta)
<i>Potamogeton lucens**</i>	spožā glīvene	diezgan reti	Veido nelielas grupas un audzes ezera litorāla dziļākajā daļā
<i>Potamogeton natans**</i>	peldošā glīvene	diezgan reti	Veido nelielas grupas un dažāda lieluma audzes, galvenokārt ezera R daļā (vismaz 36 vietas)

Sugas latīniskais nosaukums <i>Scientific name of the species</i>	Sugas latviskais nosaukums <i>Latvian name of the species</i>	Sastopamība <i>Occurrence*</i>	Piezīmes <i>Notes</i>
<i>Potamogeton obtusifolius</i>	struplapu glīvene	ļoti reti	Neliela grupa ezera ZR daļas Sondoru līča Z daļā Nagardzvola DR pusē (1 vieta)
<i>Potamogeton pectinatus**</i>	ķemmveida glīvene	ļoti reti	Mazā daudzumā atrasta tikai 1 vietā ezera A gala D puses peldvietā
<i>Potamogeton perfoliatus**</i>	skaujošā glīvene	diezgan reti	Veido nelielas grupas un audzes ezera litorāla dziļākajā daļā
<i>Potamogeton praelongus</i>	visgarā glīvene	ļoti reti	Neliela grupa ezera ZR daļas Sondoru līčī Apaļās salas ZR pakrastē (1 vieta)
<i>Ranunculus lingua</i>	garlapu gundega	ļoti reti	Nelielas grupas galvenokārt ezera R daļā (13 vietas – Siena salas R daļas Z puse, Klajā līča ZA puse un A gals, Sondoru līča DA, A, Z, ZR, R, DR, D puse, Odumovas līča R puse, Kapu līča DRR puse), nedaudz arī ezera A daļas D pusē (2 vietas) (kopā 15 vietas)
<i>Rorippa amphibia</i>	abinieku paķērsa	ļoti reti	Nelielas audzes litorāla seklākajā daļā ezera A gala D pakrastē, D puses A peldvietā un Z pusē, ielīcī Sarkanķolna līča DA pusē, Sarkanķolna līča A galā pie Zeļteņu upītes ietekas, ezera R daļas Z pusē Lopu saliņas R pakrastē, kā arī Sondoru līča D pakrastē (7 vietas)
<i>Sagittaria sagitifolia**</i>	parastā bultene	diezgan reti	Veido nelielas grupas, sastopama arī forma ar peldošām lapām
<i>Scirpus lacustris**</i>	ezera meldrs	reti	Veido nelielas grupas nedru joslas dziļākajā daļā
<i>Scolochloa festucacea**</i>	ūdens ērkšķuzāle	diezgan bieži	Nelielas grupas un dažāda lieluma audzes izklaidus visā ezerā, izņemot Akmeņa salas sēkli, atrasta kopumā 21 787 m <sup>2</sup> lielā platībā 414 vietās (285 punkti un 129 poligoni)
<i>Sium latifolium</i>	platlapu cemere	ļoti reti	Neliela grupa ezera D krastā pie Kamuļu kanāla ietekas (1 vieta)
<i>Sparganium emersum**</i>	vienkāršā ežgalvīte	reti	Nelielas grupas galvenokārt ezera R daļā (45 vietas), A daļā ļoti reti (4 vietās) (kopā 49 vietas), sastopamas abas formas – ar virsūdens lapām un peldošām lapām
<i>Sparganium erectum</i>	lielā ežgalvīte	ļoti reti	Nelielas grupas ezera R daļā (16 vietas)
<i>Sparganium microcarpum**</i>	sīkaugļu ežgalvīte	ļoti reti	Neliela grupa un audze Kapu līča DRR pakrastē un Auzu salas D daļas A pakrastē (2 vietas)



Sugas latīniskais nosaukums <i>Scientific name of the species</i>	Sugas latviskais nosaukums <i>Latvian name of the species</i>	Sastopamība <i>Occurrence*</i>	Piezīmes <i>Notes</i>
<i>Spirodela polyrhiza**</i>	parastā spirodela	ļoti reti	Atrasta mazā daudzumā 8 vietās ezera ZR daļā (Sondoru līča DR stūris, A un R pakraste, Nagardzgota A pakraste) un 1 vietā ezera D pusē pie Kamuļu kanāla ietekas (kopā 9 vietas)
<i>Stratiotes aloides**</i>	parastais elsis	reti	Nelielas grupas un dažāda lieluma audzes galvenokārt ezera R daļā (Siena salas DA pakraste, Zušu sēklis, starp Lopu un Cūku saliņām, Lopu saliņas D un DR pusē, Sondoru līča DA stūris, ZA un R pakraste, ZAZ daļas Nagardzgotls (ļoti daudz), Apaļās salas ZA pakraste, Liepu salas Z pakraste, Ozolu salas ZR pusē, Odumovas līča R pakraste, DRD (ļoti daudz) un DAD līči, Kapu līča DRD gals), A daļā tikai D pakrastē pie Kamuļu kanāla ietekas (30 vietas)
<i>Typha latifolia**</i>	platlapu vilkvāļīte	reti	Nelielas grupas un audzes galvenokārt ezera R daļā (Valātives līča ZRZ pusē, Zušu sēklis, Teļa salas D un DA pusē, Sondoru līča DA, Z, R pusē un ZAZ puses Nagardzgota DR pakraste, Liepu salas D pusē, Ozolu salas A un ZA pusē, Odumovas līča DRD līča pakraste, Kapu līča ZR un ZRZ pakraste un DRR gals, Vacborisovas līča R pakraste Bābu salas D pusē), ezera A daļā atrasta tikai 6 vietās (2 vietas Azargola A pakrastē, 2 vietas līcī Azargola ZR pusē, kā arī Sarkaņkolna Z un ZR pakraste) (kopā vismaz 32 vietas)
<i>Utricularia vulgaris**</i>	parastā pūslene	ļoti reti	Mazas grupas Sondoru līča DA stūrī un Nagardzgota A pusē (2 vietas)

\* ļoti reti / *very rarely*, reti / *rarely*, diezgan reti / *rather rarely*, nereti / *not rarely*, diezgan bieži / *rather frequently*, ļoti bieži / *very frequently*;

\*\* 1992. gada 13. augustā konstatētās ūdensaugu sugas.

Raksturīgi, ka 18 ūdensaugu sugas – smaržīgā kalme *Acorus calamus*, apaļlapu ūdensgundega *Batrachium circinatum*, krasta grīslis *Carex riparia*, uzpūstais grīslis *C. rostrata*, Kanādas elodeja *Elodea canadensis*, parastā mazlēpe *Hydrocharis morsuranae*, mazais ūdensziņš *Lemna minor*, trejlapu puplaksis *Menyanthes trifoliata*, dzeltenā lēpe *Nuphar lutea*, sniegbaltā ūdensroze *Nymphaea candida*, abinieku sūrene *Polygonum amphibium*, plakanā glīvene *Potamogeton compressus*, peldošā glīvene *P. natans*, garlapu gundega *Ranunculus lingua*, vienkāršā ežgalvīte *Sparganium emersum*, parastā spirodela

*Spirodela polyrhiza*, parastais elsis *Stratiotes aloides*, platlapu vilkvāļīte *Typha latifolia* biežāk vai galvenokārt sastopamas ezera rietumu daļā, bet vēl 7 ūdensaugu sugas – trejdaivu ūdensziņš *Lemna trisulca*, krokainā glīvene *Potamogeton crispus*, Frīza glīvene *P. friesii*, struplapu glīvene *P. obtusifolius*, visgarā glīvene *P. praelongus*, lielā ežgalvīte *Sparganium erectum* un parastā pūslene *Utricularia vulgaris* tikai Sondoru līcī. Tas sastāda aptuveni pusi no visām ezerā konstatētajām ūdensaugu sugām un skaidri norāda uz šīs ezera daļas un it īpaši Sondoru līča augstāku eitrofikācijas pakāpi un piesārņojuma līmeni. Savukārt tikai ezera austrumu daļā konstatētas 6 ūdensaugu sugas – traušlā mieturīte *Chara globularis*, mīkstā sirpjplape *Drepanocladus aduncus*, adatu pameldrs *Eleocharis acicularis*, vienplēksnes pameldrs *E. uniglumis*, parastā avotsūna *Fontinalis antipyretica*, ķemmveida glīvene *P. pectinatus*, kas norāda uz šīs ezera daļas zemāku eitrofikācijas un piesārņojumu līmeni.

Odumovas ezera ūdensaugu veģētācija ir labi attīstīta, un tās veidotais kopējais ezera aizaugums sastāda aptuveni 19 % no ezera ūdensvirsmas platības. Odumovas ezeram ir galvenokārt ļoti raksturīga attīstīta virsūdens augu josla, kas plešas līdz 2,1 m dziļumam un vidēji sasniedz 10...20 m platumu, dažviet sarūkot līdz 8 m platumam, bet vietām ezera austrumu un dienvidu daļas piekrastes sēkļos paplašinoties līdz 40 m platumam. Šajā joslā sastopamas aptuveni divas trešdaļas no ezerā konstatēto ūdensaugu sugu kopskaita – 33 sugas (64,7 %). Virsūdens augu joslā dominē mazāk vai vairāk blīvas parastās niedres *Phragmites australis* audzes, kas norāda uz augstu ezera eitrofikācijas līmeni. Diezgan bieži šajā joslā sastopama ūdens ērkšķuzāle *Scolochloa festucacea*, diezgan reti 7 sugas – uzpūstais grīslis *Carex rostrata*, smaržīgā kalme *Acorus calamus*, čemurainais puķumeldrs *Butomus umbellatus*, purva pameldrs *Eleocharis palustris*, sīkā lēpe *Nuphar pumila*, abinieku sūrene *Polygonum amphibium*, parastā bultene *Sagittaria sagittifolia* (virsūdens forma), reti 5 sugas – krasta grīslis *Carex riparia*, upes kosa *Equisetum fluviatile*, parastā mazlēpe *Hydrocharis morsus-ranae*, vienkāršā ežgalvīte *Sparganium emersum*, platlapu vilkvāļīte *Typha latifolia*, bet ļoti reti 19 sugas – parastā cirvene *Alisma plantago-aquatica*, slaidais grīslis *Carex acuta*, adatu pameldrs *Eleocharis acicularis*, vienplēksnes pameldrs *Eleocharis uniglumis*, mazais ūdensziņš *Lemna minor*, trejlapu puplaksis *Menyanthes trifoliata*, dzeltenā ķekarzeltene *Naumburgia thyrsoflora*, parastais miežubrālis *Phalaroides arundinacea*, plakanā glīvene *Potamogeton compressus*, struplapu glīvene *Potamogeton obtusifolius*, ķemmveida glīvene *Potamogeton pectinatus*, garlapu gundega *Ranunculus lingua*, abinieku paķērsa *Rorippa amphibia*, platlapu cemere *Sium latifolium*, lielā ežgalvīte *Sparganium erectum*, sīkaugļu ežgalvīte *S. microcarpum*, parastā spirodela *Spirodela polyrhiza*, kā arī traušlā mieturīte *Chara globularis* un krasta dumbbrstrupknābe *Leptodictyum riparium*.

Mazās ūdens dziļības dēļ Odumovas ezera iegremdēto augu josla arī ir lielākoties visai skraji aizaugusi. Tā sastopama visā ezerā līdz 2,4 m dziļumam un veido vidēji 10 m platu joslu. Vislielāko platumu šī josla sasniedz ezera rietumu daļas Vacborisovas līča dienvidu pusē – 50 m, kur to veido skraja spožās glīvenes *Potamogeton lucens* audze. Šajā joslā sastopamas 9 ūdensaugu sugas, kas sastāda nepilnu piekto daļu no visa ezera ūdensaugu sugu kopskaita (17,6 %). Iegremdēto augu joslā visbiežāk sastopama spožā

glīvene *Potamogeton lucens* un vārpainā daudzlape *Myriophyllum spicatum*, retāk – skaujošā glīvene *Potamogeton perfoliatus*, diezgan reti – apaļlapu ūdensgundega *Batrachium circinatum*, reti – iegremdētā raglape *Ceratophyllum demersum*, ļoti reti – visgarā glīvene *Potamogeton praelongus*, parastais elsis *Stratiotes aloides*, kā arī mīkstā dumbrene *Drepanocladus aduncus* un parastā avotsūna *Fontinalis antipyretica*.

Peldlapu augu josla Odumovas ezerā vietām ir sastopama galvenokārt tikai ezera rietumu daļā – īpaši Sondoru līcī (t.sk. ap Apaļo un Liepu salu), Odumovas līča D pusē, vietām pie Ozolu, Garās un Auzu salas, Kapu līča ziemeļrietumu, rietumu un dienvidrietumu pusē un Zušu sēklī, kur tā sastopama līdz 2,3 m dziļumam un sasniedz vidēji 5...10 m platumu, bet Sondoru līcī vietām pat līdz 20 m platumu. Ezera austrumu daļā peldlapu augu joslas lielākoties nav, bet nedaudzīe peldlapu augi – sīkā lēpe *Nuphar pumila*, dzeltenā lēpe *N. lutea*, abinieku sūrene *Polygonum amphibium* sastopami tikai izklaidus mazām grupām. Peldlapu augu joslā sastopamas 14 ūdensaugu sugas, kas sastāda aptuveni ceturto daļu no ezera ūdensaugu sugu kopskaita (27,5 %). Tajā dominē dzeltenā lēpe *Nuphar lutea*, retāk sastopama arī sīkā lēpe *Nuphar pumila*, diezgan reti – apaļlapu ūdensgundega *Batrachium circinatum*, abinieku sūrene *Polygonum amphibium*, peldošā glīvene *Potamogeton natans*, reti – iegrimusī raglape *Ceratophyllum demersum* un Kanādas elodeja *Elodea canadensis*, bet ļoti reti – trejdaivu ūdenszieds *Lemna trisulca*, sniegbaltā ūdensroze *Nymphaea candida*, plakanā glīvene *Potamogeton compressus*, Frīza glīvene *Potamogeton friesii*, parastā bultene *Sagittaria sagittifolia* (peldlapu forma), parastais elsis *Stratiotes aloides* un parastā pūslene *Utricularia vulgaris*.

#### *Retās augu sugas: izplatība un populāciju stāvoklis*

Odumovas ezerā mūsdienās sastopamas tikai 2 retas un īpaši aizsargājamas vaskulāro augu sugas – sīkā lēpe *Nuphar pumila* un ūdens ērkšķuzāle *Scolochloa festucacea*. Sīko lēpi Latvijā aizsargā aizsargājamā biotopa 4.16. *Ezeri ar sīkās lēpes Nuphar pumila audzēm* ietvaros, kura aizsardzībai var veidot mikroliegumu. Abas sugas ir iekļautas arī Latvijas Sarkanās grāmatas 3. kategorijā (Andrušaitis, 2003). Vēl 1896. gadā ezerā bija sastopama Latvijā retā un tīriem ezeriem ar dzidru ūdeni raksturīgā ūdenspiparu sīkeglīte *Elatine hydropiper*, bet mūsdienās vēlākajos gados notikušās ezera ūdens līmeņa vairākkārtējas ūdens līmeņa pazemināšanas dēļ un padomju laikā notikušās piesārņošanas dēļ tā ir izzudusi (Lehmann, 1896; Tabaka, 1982).

Sīkā lēpe *Nuphar pumila* Latvijā ir sastopama reti un nevienmērīgi, galvenokārt centrālās un austrumu daļas ezeros, bet Kurzemē – tikai Klāņezērā (Andrušaitis, 2003; Priedītis, 2014). Suga ezerā sastopama nereti un izklaidus gandrīz visā krasta līnijas garumā, izņemot ezera ziemeļrietumu daļas Sondoru līča dienvidrietumu, rietumu, ziemeļrietumu un ziemeļu (Nagardzogs) pakrasti un ziemeļu daļas Zušu sēkli, kā arī Asāka pussalas rietumu un austrumu pusi Valātives un Sarkanķolna līčos (5. att.). Suga konstatēta kopumā 522 vietās 6638 m<sup>2</sup> lielā kopplatībā, ko veido 495 sastopamības punkti 3304 m<sup>2</sup> platībā un 27 sastopamības poligoni 3334 m<sup>2</sup> platībā, kas katrā ziņā atbilst vismaz 95 % no šīs sugas populācijas visā ezerā (10. tab.).

10. tabula. Odumovas ezerā atrastās retās un īpaši aizsargājamās vaskulāro augu sugas  
 Table 10. Rare and protected vascular plant species found in Lake Odumovas

Zinātniskais nosaukums <i>Scientific name</i>	Latviskais nosaukums <i>Latvian name</i>	RAS/LSG	ĪAS	MIK	ES	Sugas sastopamība un populācijas lielums <i>Occurrence of the species un size of its population</i>	Informācijas avots <i>Source of information</i>
<i>Elatine hydropiper</i>	ūdenspiparu sīkeglīte	1	1	-	-	1896. gadā sugu ezerā atrada E. Lēmanis, bet vēlākos gados ezera ūdens līmeņa pazemināšanas un piesārņošanas dēļ tā ir izzudusi	Lehmann, 1896
<i>Nuphar pumila</i>	sīkā lēpe	3	-	(+*)	-	Nelielas grupas un audzes izklaidus un nereti visā ezerā, izņemot tā ZR daļas Sondoru līča DR, R, ZR un Z (Nagardzgols) pakrasti, Zušu sēkli, kā arī Asāka pussalas R un A pusi Valātives un Sarkanķolna līčos, atrasta kopumā 6638 m <sup>2</sup> lielā platībā 522 vietās (495 punkti un 27 poligoni)	Lazdiņš, 1973; Jukna, 1977; Pukste, 1992; Suško, 1992, 2016
<i>Scolochloa festucea</i>	ūdens ērkšķuzāle	3	-	-	-	Nelielas grupas un dažāda lieluma audzes diezgan bieži izklaidus visā ezerā, izņemot Akmeņa salas sēkli, atrasta kopumā 21 787 m <sup>2</sup> lielā platībā 414 vietās (285 punkti un 129 poligoni)	Lazdiņš, 1973; Baroniņa, 2001; Suško, 1992, 2016

Apzīmējumi / Abbreviations:

RAS – retās un aizsargājamās sūnas / *rare and protected bryophyte species* (Āboliņa 1994);

LSG – aizsardzības kategorija Latvijas Sarkanajā grāmatā / *protection category of the Red Data Book of Latvia* (Andrušaitis, 1996, 1998, 2003a, 2003b);

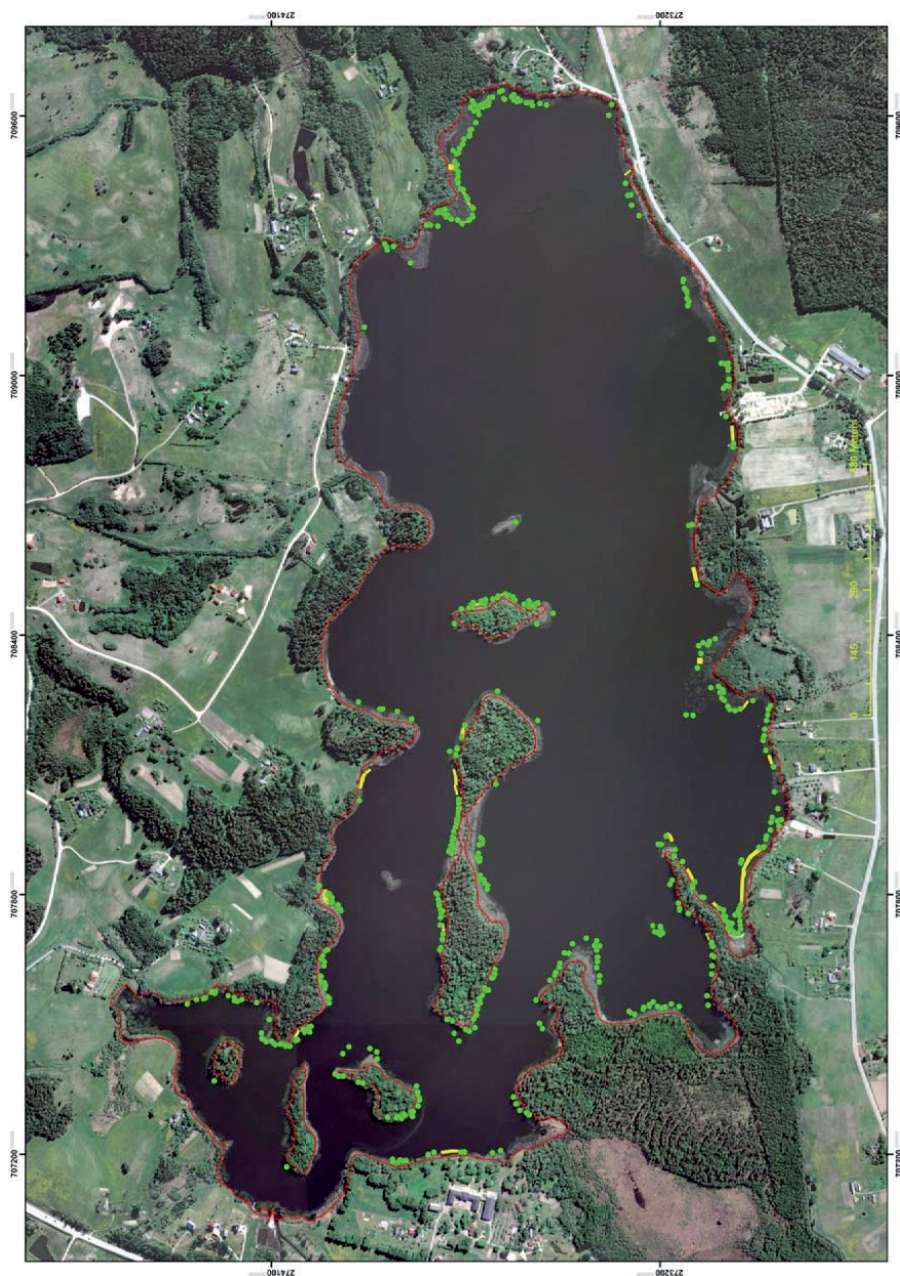
ĪAS – aizsargājama suga / *protected species* (14.11.2000. MK noteikumi Nr. 396, “1” vai “2” nozīmē 1. vai 2. pielikums);

MIK – mikroliegumu suga (+) vai tai raksturīgais mikroliegumu biotops (+\*) / *microreserve species or its microreserve habitat* (18.12.2012. MK noteikumi Nr. 940);

ES – Eiropas Padomes Sugu un biotopu direktīvas 92/43/EEC (21.05.1992.) II, IV, V pielikumu suga / *species of the II, IV, V Annexes of the Council Directive on the Conservation of Natural Habitats and of Wild Flora and Fauna 92/43/EEC (21.05.1992.)*.

Ūdens ērkšķuzāle *Scolochloa festucea* Latvijā arī sastopama reti un nevienmērīgi, galvenokārt valsts austrumu daļas ezeros un upēs, bet rietumu daļā – ļoti reti, turklāt sava izplatības areāla rietumu robežas tuvumā (Andrušaitis, 2003; Fatare, 1992; Priedītis, 2014). Suga ezerā sastopama diezgan bieži un izklaidus gandrīz visā krasta līnijas garumā, izņemot Akmeņa salas sēkli (6. att.). Suga konstatēta kopumā atrasta kopumā 414 vietās 21 787 m<sup>2</sup> lielā kopplatībā, ko veido 285 sastopamības punkti 18 975 m<sup>2</sup> platībā un 129 poligoni 2812 m<sup>2</sup> platībā, kas katrā ziņā atbilst vismaz 95 % no šīs sugas populācijas visā ezerā (10. tab.).

Ir pārsteidzoši konstatēt, ka iepriekš Odumovas ezerā notikušās ūdens līmeņa pazemināšanas acīmredzot nav negatīvi ietekmējusi un arī šobrīd nekādi neapdraud ne sīko



5. attēls. Stikās lēpes *Nuphar pumila* izplatība Odumovas ezerā saskaņā ar U. Suško 2016. gada jūlijā veikto apsekojumu (zaļā krāsā sastopamības punkti, dzeltenā – sastopamības poligoni; kartes pamatne – © Latvijas Ģeotelpiskās informācijas aģentūras 2014. gada 30. aprīlī uzņemtā ortofotaina).

Figure 5. Occurrence of *Nuphar pumila* in Lake Odumovas according to the survey done by U. Suško in July, 2016 (green dots – occurrence points, yellow belts – occurrence polygons; base of the map – © aerial photograph of the Latvian Geospatial Information Agency taken on April 30, 2014).



6. attēls. Stikās lēpes *Scolochloa festucacea* izplatība Odumovas ezerā saskaņā ar U. Suško 2016. gada jūlijā veikto apsekojumu (zālā krāsā sastopamības punkti, dzeltenā – sastopamības poligoni; kartes pamatne – © Latvijas Ģeotelpiskās informācijas aģentūras 2014. gada 30. aprīlī uzņemtā ortofotaina).  
 Figure 6. Occurrence of *Scolochloa festucacea* in Lake Odumovas according to the survey done by U. Suško in July, 2016 (green dots – occurrence points, yellow belts – occurrence polygons; base of the map – © aerial photograph of the Latvian Geospatial Information Agency taken on April 30, 2014).

lēpi, ne ūdens ērkšķuzāli un šīs sugas (īpaši ūdens ērkšķuzāle) joprojām turpina izplatīties ezerā. Attiecībā uz piesārņošanu, pēc sugu izplatības kartēm redzams, ka tā sīko lēpi ietekmē negatīvi, bet ūdens piesārņojums ērkšķuzāli šķietami neietekmē.

## EIROPAS SAVIENĪBAS UN LATVIJAS AIZSARGĀJAMIE BIOTOPI UN TO STĀVOKLIS

Odumovas ezers visā savā 197,1 ha lielajā ūdensvirsmas platībā atbilst vidējas kvalitātes Eiropas Savienības un Latvijas aizsargājamajam biotopa 3150/4.20. *Eitrofi ezeri ar iegrimušo ūdensaugu un peldaugu augāju* 1. variantam „Dzidrūdens ezeri ar iegrimušo augāju”, kā arī vēl diviem Latvijas aizsargājamajiem biotopiem – labas kvalitātes biotopam 4.16. *Ezeri ar sīkās lēpes Nuphar pumila audzēm* un sliktas kvalitātes biotopam 4.19. *Ezeri ar piekrastē dominējošu minerālgrunti* (Auniņš, 2013). Papildus tam vēl četrās vietās ezera austrumu gala ilgstoši izplūtajās peldvietās – Sarkanķolna līča ziemeļaustrumu pakrastē (0,27 ha), ielīci Zeļteņu upītes ietekas dienvidu pusē (0,27 ha), Azargola austrumu pakrastē pie Rūdžu «Ezergala» (0,01 ha) un pie Āžaraga upītes iztekas (0,39 ha) 1,0 ha kopplatībā sastopams vidējas kvalitātes Latvijas aizsargājamais biotops 4.11. *Neaizauguši plaši ezeru liedagi*.

Lai arī Odumovas ezera ūdensaugu flora ir samērā bagāta un tajā konstatēta 51 makrofītu suga (47 vaskulārie augi, 3 ūdenssūnu un 1 mieturaļģu suga), kas ir aptuveni trešā daļa (31,3 %) no Latvijas ezeros kopumā konstatētajām makrofītu sugām (163 sugas), tomēr pēdējo 43 gadu laikā (kopš 1973. gada) padomju gados notikušās piesārņošanas dēļ ezers atrodas nedzidrajā fāzē un tam pastāvīgi ir ļoti maza ūdens dzidrība (1,0...1,4 m), ļaujot gaismai iespieties tikai līdz 5,7...5,9 m dziļumam (fotiskā zona). Jāpiezīmē, ka ezera piesārņošana ar nepilnīgi attīrītiem Sondoru ciemata un Odumovas (Adamovas) internātskolas notekūdeņiem zināmā mērā turpinās joprojām un tas diemžēl paildzina un aizkavē ezera atveseļošanu, kā arī izraisa ūdens ziedēšanu vietām ezera rietumu daļā. Pēc ezera ūdensaugu veģetācijas un, jo īpaši, pēc sīkās lēpes *Nuphar pumila* sastopamības ezerā (suga pilnībā iztrūkst Sondoru līča DR, R, ZR un Z pakrastē), redzams, ka daudz lielāku piesārņojumu ir radījuši un acīmredzot joprojām rada tieši Sondoru ciemata nepilnīgi attīrītie notekūdeņi. Par piesārņojuma negatīvo ietekmi līdzās mazajai ūdens dzidrībai skaidri liecina arī blīvo un gandrīz nepārtraukto niedru audžu klātbūtne ezera litorālā. To dēļ tikai 10 % krasta līnijas garuma (1400 m), kas pamatā ir ilgstoši un pastāvīgi izkoptas peldvietas, viļņi var sasniegt krastu, kas nodrošina skābekļa režīma uzlabošanu ezerā un daļas ūdensaugos akumulēto biogēno elementu iznešanu ārpus ezera, izskalojot tos krastā (Urtāne, 2014). Tātad pārējos 90 % ezera krasta līnijas garuma (12 300 m), viļņi nevar sasniegt krastu blīvo niedru audžu dēļ un visa katru gadu uzkrātā atmirstošo niedru biomasa atkal nonāk ezerā un iesaistās biogēno elementu apritē. Tas katru gadu dod milzīgu papildus biogēno elementu ienesi ezerā, kas tikai pastiprina ezera eitrofikācijas procesus, kā arī paildzina un aizkavē ezera ekosistēmas eventuālo atveseļošanu, par ko liecina skābekļa trūkums vasarā, jau sākot ar 5 m dziļumu ([www.ezeri.lv](http://www.ezeri.lv)). Visu šo iemeslu

dēļ ezera aizsargājamā biotopa 4.19. kvalitāte plašā litorāla minerālgrunts aizdūņojuma dēļ vērtējama kā slikta, biotopu 3150/4.20. un 4.11. kvalitāte – kā vidēja un biotopa 4.16. kvalitāte – kā laba.

Neskatoties uz ezera atrašanās nedzidrajā fāzē jau 43 gadus, tomēr vismaz ezera austrumu daļā vērojama zināma apstākļu uzlabošanās, par ko liecina vēl vienas ūdenssūnu sugas (mīkstā sirpjplape *Drepanocladus aduncus*), kā arī pirmās mieturaļģu sugas (trauslā mieturīte *Chara globularis*) atrašana 2016. gadā. Tātad redzams, ka ezers atrodas lēnā atveseļošanās procesā un tāpēc ir visādiem līdzekļiem jāveicina tā atgriešanās dzidrajā fāzē, kas ir ļoti svarīgi gan ezera dabas vērtību atjaunošanai un palielināšanai, gan arī tā rekreatīvās vērtības palielināšanai. Pilnībā izbeidzot ezera piesārņošanu, šādu ezeru atgriešanās dzidrajā fāzē ir pilnībā iespējama, kā tas nesen novērots uz Latvijas–Lietuvas robežas esošajā Lauces ezerā pie Medumiem un Zarasiem. Šis ezers kopš 1980. gadu sākuma daudzu gadu garumā tika piesārņots ar Zarasu pilsētas neatfīrītajiem notekūdeņiem, no tīra eitrofa ezera ar dzidru ūdeni pēkšņi kļuvis stipri piesārņotu hipereitrofu ezeru ar tikai 1,3 m lielu ūdens dzidrību, kas bija pastāvīgi novērojama vairāk kā 30 gadu garumā. Izbeidzot ezera piesārņošanu ar Zarasu notekūdeņiem, šajā ezerā ap 2014. gadu beidzot ievērojami uzlabojās ūdens dzidrība, sasniedzot 2,5 m 2015. gada 20. septembrī (U. Suško mērījums) un tas no hipereitrofa ezera atkal kļuva par eitrofu ezeru ar lielu atjaunošanās potenciālu. Lai līdzīga uzlabošanās pārskatāmā nākotnē varētu notikt arī Odumovas ezerā, pirmkārt, ir jānodrošina pilnīga Sondoru ciemata un Odumovas (Adamovas) internātskolas notekūdeņu attīrīšana, kas pilnībā likvidētu ezera piesārņošanu. Līdztekus ir regulāri jāveic arī blīvo niedru audžu izpļaušana un nopļautās masas izvākšana no ezera (Urtāne, 2014). Vispiemērotākā vieta šī pasākuma veikšanai ir ezera austrumu un dienvidu daļa, kur sastopami visplašākie niedrāji un ir viegla piekļuve no krasta. Niedru izpļaušana ir jāveic pakāpeniski, izpļaujot līdz pat 50 m garus ezera litorāla posmus 3...4 reizes gadā, un jāatkārto 2...3 gadus pēc kārtas (Urtāne, 2014). Niedres pļauj zem ūdens virsmas un iespējami tuvu ezera gultnei. Saskaņā ar pastāvošo likumdošanu, pasākumu drīkst īstenot sākot ar 1. jūliju. Vislabāk niedru pļaušanu ir veikt jūlijā, jo augustā ūdensaugi jau sāk gatavoties ziemas sezonai un tajos esošās barības vielas uzkrāj saknēs. Izpļautā niedru masa pēc iespējas lielākos apjomos ir jāizvieto pagaidu uzglabāšanas vietās un vēlāk jāpārvieto uz kompostēšanas vietu. Izpļauto ūdensaugu pagaidu uzglabāšanās vietai ir jāatrodas ārpus ezera viļņošanās zonas, jo kopā ar ūdensaugiem zaļo masu no ezera tiek izņemta arī daļa no tajā esošajām barības vielām. Atrodoties pagaidu uzglabāšanas vietās, zaļās masas apjomi ievērojami samazinās, jo no tiem iztvaiko uzkrātais ūdens. Šī iemesla dēļ zaļo masu pagaidu izvietošanas vietās ir jāuzglabā pēc iespējas ilgāk. Samazinot ezera litorāla zonas aizaugumu, tiek izveidotas atklātas un daudzfunkcionālas zonas, kas ir piemērotas līdaku nārstošanai, dažādu zivju sugu mazuļu dzīvei, kā arī bridējputniem un pīļveidīgajiem putniem piemērotas uzturēšanās un barošanās vietas (Urtāne, 2014).



## DISKUSIJA

Pētījumā noskaidrots pilnīgs Odumovas ezera ūdensaugu floras sugu sastāvs – konstatēta 51 makrofitu suga, t.sk., 47 vaskulārie augi, 3 ūdenssūnu un 1 mieturaļģu suga, kas ir aptuveni trešā daļa (31,3 %) no Latvijas ezeros kopumā konstatētajām 163 makrofitu sugām (21 mieturaļģu, 32 ūdenssūnu un 110 vaskulāro augu sugas) (Suško & Āboliņa, 2010; Suško, 2016). Latvijas apstākļos tas ir vidēji daudz un atbilst Eiropas Savienības un Latvijas aizsargājamā biotopa 3150/4.20. *Eitrofi ezeri ar iegrimušo ūdensaugu un peldaugu augāju* vidējas kvalitātes rādītājam. Salīdzinājumam Sventes ezerā autora iepriekšējo gadu pētījumos noskaidrotas 68 makrofitu sugas (10 mieturaļģes, 4 ūdenssūnas un 54 vaskulārie augi), Riču ezerā – 69 makrofitu sugas (9 mieturaļģes, 8 ūdenssūnas un 52 vaskulārie augi), Ārdavā – 77 vaskulāro augu sugas (9 mieturaļģes, 4 ūdenssūnas un 64 vaskulārie augi) un Siverā – 80 makrofitu sugas (10 mieturaļģu, 7 ūdenssūnu un 63 vaskulāro augu sugas) (Suško, 2010b, 2010c, 2013, 2016). Ezerā zināmas 3 retas un aizsargājamās ūdensaugu sugas, no kurām viena – ūdenspiparu sīkeglīte *Elatine hydropiper* – izzudusi 20. gs. laikā notikušo vairākkārtējo ezera ūdens līmeņa pazemināšanu un piesārņošanas dēļ, bet divas pārējās – sīkā lēpe *Nuphar pumila* un ūdens ērkšķuzāle *Scolochloa festucacea* –, neskatoties uz notikušajām izmaiņām, joprojām diezgan plaši sastopamas gandrīz visā ezerā.

## LITERATŪRA

- Andrušaitis, G. (red.), 2003. *Latvijas Sarkanā grāmata. Retās un apdraudētās augu un dzīvnieku sugas. Vaskulārie augi*. Rīga: LU Bioloģijas institūts, 3. sējums, 692 lpp.
- Auniņš, A. (red.), 2013. *Eiropas Savienības aizsargājamie biotopi Latvijā. Noteikšanas rokasgrāmata. 2. papildināts izdevums*. Rīga: Latvijas Dabas fonds, Vides aizsardzības un reģionālās attīstības ministrija, 320 lpp.
- Cariskās Krievijas 1:126000 mēroga trīsverstu karte Nr. IX-6 (Vitebskas, Livlandes un Pleskavas guberņas)*. Izdota Pēterburgā ap 1860. gadu.
- Cariskās Krievijas 1:126000 mēroga trīsverstu karte Nr. IX-6 (Vitebskas, Livlandes un Pleskavas guberņas)*. 1867. gada rekogn., izdota Pēterburgā.
- Cimdiņš, P., 2001. *Limnoekoloģija*. Rīga: Latvijas Universitāte, 159 lpp.
- Council Directive 92/43/EEC of 21 May 1992 on the conservation of natural habitats and of wild fauna and flora*. Brussels.
- Fatare, I., 1992. Latvijas floras komponentu izplatības analīze un tās nozīme augu sugu aizsardzības koncepcijas izstrādāšanā. Gr.: *Vides aizsardzība Latvijā*. Rīga: 3 laid., 259 lpp.
- Glazačeva, L., 2004. *Latvijas ezeri un ūdenskrātuves*. Jelgava: LLU Ūdenssaimniecības un zemes zinātniskais institūts, 185 lpp.
- Kazinika, L., un Deksnis, R., 2012. Adamovas ezera ūdens kvalitātes pētījumi. Gr.: *Latvijas Universitātes 70. Zinātniskās konferences LU Bioloģijas fakultātes Hidrobioloģijas*

- katedras sekcijas „Latvijas ūdeņu vides pētījumi un aizsardzība” referātu tēzu krājums, Rīga, 2012. gada 24. februāris. Rīga: LU Bioloģijas fakultāte, 65.–66. lpp.
- Lancmanis, Z., 1929. Apceļo skaisto Latgali. *Atpūta* 242 (31.08.1929.): 18. lpp.
- Latvijas Armijas Ģeodēzijas-Topogrāfijas daļas (LA ĢTD) 1:25000 mēroga karte Nr. 94-i. Uzmērīta 1929. gadā.
- Latvijas Armijas Ģeodēzijas-Topogrāfijas daļas (LA ĢTD) 1:75000 mēroga karte Nr. 94 (Rēzekne). 1927. gada izdevums saskaņā ar Krievijas 1916. gada divverstu pusinstrumentālo uzmērījumu (1925. g. rekogn.).
- Latvijas Armijas Ģeodēzijas-Topogrāfijas daļas 1:75000 mēroga karte Nr. 94 (Rēzekne). 1940. gada izdevums saskaņā ar 1925., 1929. un 1932. g. uzm. un rekogn.
- Latvijas Ģeotelpiskās informācijas aģentūras Odumovas ezera apkārtnē 1999. gada 11. jūlijā uzņemtā ortofotoaina Nr. 3531-52 (www.lgia.gov.lv).
- Latvijas Ģeotelpiskās informācijas aģentūras Odumovas ezera apkārtnē 2005. gada 14. jūlijā uzņemtā ortofotoaina Nr. 3531-52 (www.lgia.gov.lv).
- Latvijas Ģeotelpiskās informācijas aģentūras Odumovas ezera apkārtnē 2008. gada 11. jūlijā uzņemtā ortofotoaina Nr. 3531-52-3 (www.lgia.gov.lv).
- Latvijas Ģeotelpiskās informācijas aģentūras Odumovas ezera apkārtnē 2011. gada 22. maijā uzņemtā ortofotoaina Nr. 3531-52-3 (www.lgia.gov.lv).
- Latvijas Ģeotelpiskās informācijas aģentūras Odumovas ezera apkārtnē 2014. gada 30. aprīlī uzņemtās ortofotoainas Nr. 3531-52-3, 3531-52-4 (www.lgia.gov.lv).
- Latvijas Republikas topogrāfiskā karte mērogā 1:10000 Nr. 3531-52 Sondori (sastādīta pēc 2005. gada aerofotografēšanas materiāliem un 2007. gada lauka apsekošanas), 2009. Rīga: Latvijas Ģeotelpiskās informācijas aģentūra.
- Latvijas Republikas topogrāfiskā karte mērogā 1:50000 Nr. 3531 Rēzekne, 2011. Rīga: Latvijas Ģeotelpiskās informācijas aģentūra.
- Lehmann, E., 1895. *Flora von Polnisch-Livland mit besonderer Berücksichtigung der Florengebierte Nordwest-Russlands, des Ostbalticums, der Gouvernements Pskow und St. Petersburg sowie der Verbreitung der Pflanzen durch Eisenbahnen*. Dorpat: Jurjew, 432 S.
- Lehmann, E., 1896. *Nachtrag (I) zur Flora von Polnisch-Livland mit besonderer Berücksichtigung der Florengebierte Nordwest-Russlands, des Ostbalticums, der Gouvernements Pskow und St. Petersburg sowie der Verbreitung der Pflanzen durch Eisenbahnen*. Dorpat: Jurjew, 125 S.
- Markots, A., 1994. Burzavas pauguraine. Gr.: Kavacs, G. (atb. red.). *Latvijas daba. Enciklopēdija*. Rīga: Latvijas enciklopēdija, 1. sēj., 177.–178. lpp.
- Ministru kabineta noteikumi Nr. 264 Īpaši aizsargājamo dabas teritoriju vispārējie aizsardzības un izmantošanas noteikumi (16.03.2000. ). *Latvijas Vēstnesis* 50(4242), 30.03.2010.
- Ministru kabineta noteikumi Nr. 396 Noteikumi par īpaši aizsargājamo sugu un ierobežoti izmantojamo īpaši aizsargājamo sugu sarakstu (14.11.2000. ar 27.07.2004. grozījumiem Nr. 627). *Latvijas Vēstnesis* 413/417(2324/2328), 17.11.2010 un 120(3068), 30.7.2004.

- Ministru kabineta noteikumi Nr. 421 Noteikumi par īpaši aizsargājamo biotopu veidu sarakstu (05.12.2000. ar 27.01.2005., 27.01.2009. un 28.05.2013. grozījumiem Nr. 61 un Nr. 74). *Latvijas Vēstnesis* 446/447(2357/2358) 08.12.2000., 16(3174) 28.01.2005., 17(4003) 30.01.2009., 103(4909) 30.05.2013.
- Ministru kabineta noteikumi Nr. 940 Noteikumi par mikroliegumu izveidošanas un apsaimniekošanas kārtību, to aizsardzību, kā arī mikroliegumu un to buferzonu noteikšanu (18.12.2012.). *Latvijas Vēstnesis* 203(4806), 28.12.2012.
- Ozoliņš, V., 1932. Latvijas ezeru skaits un platība. *Folia Zoologica et Hydrobiologica* IV(1): 61–66.
- Padomju armijas Ģenerālštāba 1:25000 mēroga kartes Nr. O-35-127-B-a (Rēzekne), O-35-127-B-z (Taudejāņi). Uzmērīta 1952. gadā, izdota 1953. gada jūlijā.
- Padomju armijas Ģenerālštāba 1:50000 mēroga karte Nr. O-35-127-B (Rēzekne). 1952. gada uzm. 1964. gada rekogn., izdota 1966. gada novembrī.
- Padomju armijas Ģenerālštāba 1:50000 mēroga karte Nr. O-35-127-B (Rēzekne). 1952. gada uzm. 1988. gada rekogn., izdota 1989. gada jūlijā.
- Priedītis, N., 2014. *Latvijas augi. Enciklopēdija*. Rīga: Gandrs, 888 lpp.
- PSRS Armijas topogrāfijas pārvaldes Armijas topogrāfijas nodaļas 1:84000 mēroga divverstu karte Nr. V-23. 1916. gada pusinstr. uzm., izdota 1927. gada martā Maskavā.
- PSRS Ministru padomes Galvenās ģeodēzijas un kartogrāfijas pārvaldes 1:10000 mēroga kartes Nr. C-50-28-B-6-3 un C-50-28-B-z-1 (1970. gada uzm., izdotas 1975. gada jūnijā) un Nr. C-50-28-B-z-2 (1969.–1970. gada uzm., izdota 1974. gada decembrī).
- PSRS Ministru padomes Galvenās ģeodēzijas un kartogrāfijas pārvaldes 1:10000 mēroga kartes Nr. O-35-127-B-6-2, O-35-127-B-z-1. 1969.–1970. gada uzm., 1988. gada rekogn., izdota 1990. gada augustā.
- PSRS Sarkanās armijas 1:50000 mēroga topogrāfiskā karte Nr. O-35-127-B (Režica). 1916. gada pusinstr. uzm., sastādīta 1931. gadā, izdota 1932. gada janvārī.
- PSRS Sarkanās armijas 1:100000 mēroga topogrāfiskā karte Nr. O-35-127 (Rēzekne). 1916. gada pusinstr. uzm., sastādīta 1938. gada decembrī, izdota 1939. gada maijā.
- Ramans, K., un Zelčs, V., 1995. Fizioģeogrāfiskā rajonēšana. Gr.: Kavacs, G. (red.) *Latvijas daba. Enciklopēdija*. Rīga: Latvijas enciklopēdija, 2. sēj., 74.–76. lpp.
- Rieksts, I., 1994. Adamovas ezers. Gr.: Kavacs, G. (atb. red.). *Latvijas daba. Enciklopēdija*. Rīga: Latvijas enciklopēdija, 1. sēj., 16. lpp.
- Suško, U., 1993. Eduards Lēmanis – Latgales floras pētnieks. *Daugavpils Pedagoģiskās universitātes Dabas izpētes un vides izglītības centra informatīvais biļetens* 5: 17–18.
- Suško, U., 2009. 19. gadsimta botāniskie pētījumi Dienvidaustrumlatvijā. Gr.: Oļehnovičs, D. (sast.) *Daugavpils Universitātes 50. starptautiskās zinātniskās konferences rakstu krājums*. Daugavpils: DU Akadēmiskais apgāds «Saule», 5.–12. lpp.
- Suško, U., 2010a. The history of the 19th century botanical investigations in South-east Latvia. *Acta Biologica Universitatis Daugavpiliensis* 2: 97–105.

- Suško, U., 2010b. Macrophyte flora and vegetation of Lake Riču. *Acta Biologica Universitatis Daugavpiliensis* 2: 79–96.
- Suško, U., 2010c. Sventes ezera ūdensaugu flora un veģetācija. Gr.: *Latvijas Universitātes 68. zinātniskās konferences tēzes. Ģeogrāfija, ģeoloģija, vides zinātne. Rīga, 2010. gada 3. februāris*. Rīga: Latvijas Universitāte, 234.–236. lpp. Pieejams: [www.geo.lu.lv](http://www.geo.lu.lv).
- Suško, U., 2013. *Ārdava ezera un tā apkārtējās teritorijas dabas vērtību raksturojums saistībā ar smalkās najādas *Najas tenuissima* populācijas saglabāšanu tagad un nākotnē*. Rīga: 72 lpp.
- Suško, U. 2015. Sivera ezera dabas vērtības smalkās un lokanās najādas (*Najas tenuissima*, *N. flexilis*) atradņu aizsargāšanas kontekstā. Gr.: *Latvijas Universitātes 73. zinātniskā konference, sekcijas «Latvijas ūdeņu vides pētījumi un aizsardzība» referātu tēžu krājums, Rīga, 2015. gada 4. februāris*. Rīga: Latvijas Universitātes Bioloģijas fakultātes Hidrobioloģijas katedra, 87.–94. lpp. Pieejams: [www.hidrobiologija.lu.lv](http://www.hidrobiologija.lu.lv).
- Suško, U., un Āboliņa, A., 2010. Bryophyte species composition in natural lakes of Latvia and their role in processes of overgrowing. In: *Bryology: traditions and state-of-the-art. Proceedings of the international bryological conference devoted to the 110th birthdays of Zoya Nikolaevna Smirnova and Claudia Ivanovna Ladyzhenskaja, Saint Petersburg, October 11–15, 2010*. Saint Petersburg: pp. 136–140.
- Suško, U., un Everts-Bunders, P., 2010. Botānisko pētījumu vēsture Dienvidaustrumlatvijā. *Latvijas Veģetācija* 21: 101–125.
- Tabaka, L. (red.), 1982. *Latvijas PSR flora un veģetācija. Dienvidaustrumu ģeobotāniskais rajons*. Rīga: Zinātne, 196 lpp. (krievu val.).
- Turlajs, J. (red.), 2012. *Liels Latvijas atlants*. Rīga: Karšu izdevniecība Jāņa sēta, 134 lpp.
- Urtāne, L., 2014. *Ezeri nākotnei. Vadlīnijas ezeru un to vides ilgtspējīgai apsaimniekošanai*. Rīga: Kurzemes plānošanas reģiona administrācija, 111 lpp.
- Urtāns, A.V. (red.), 2017. *Aizsargājamo biotopu saglabāšana vadlīnijas Latvijā. II Upes un ezeri*. Sigulda: Dabas aizsardzības pārvalde, sagatavošanā.
- Villerts, A., 1937. Ekskursijas Latgalē. *Daba un Zinātne* 6: 198.
- Гроздицкий, А., 1999. У золотого источника Святой Елены. *Кантал Латгалии* 1, январь 1999 г.
- Latvijas Republikas Dabas aizsardzības pārvaldes mājaslapa*. Pieejama: [www.daba.gov.lv](http://www.daba.gov.lv).
- Biedrības «Latvijas ezeri» portāls*. Pieejams: [www.ezeri.lv](http://www.ezeri.lv).
- Latvijas Ģeotelpiskās informācijas aģentūras mājaslapa*. Pieejama: [www.lgia.gov.lv](http://www.lgia.gov.lv).

## MACROPHYTE FLORA OF LAKE ODUMOVA

Uvis Suško

## Summary

Lake Odumovas (also Lake Adamovas, in Latgalian Lake *Odumovys azars*) is located in Eastern Latvia near the City of Rēzekne in a hilly, mostly agricultural landscape of the Latgalian Highlands (botanical grids 19/52, 19/53, coordinates 56° 33' 36" N, 27° 23' 30", 147.8 m a.s.l.). It is a natural, shallow (maximum depth 7.4 m), cleanwater eutrophic lake of glacial origin. Its total area is 206.5 ha, comprising 197.1 ha of the water area and the area of five forested islands (9.4 ha). The lake and its surroundings are protected since 1977 – from 1977 till 1999 as a complex nature reserve and since 1999 as a nature park and *Natura 2000* territory. Unfortunately, since the end of the 19<sup>th</sup> century the lake has suffered several serious negative anthropogenic impacts. First of all, its the water level has been lowered three times from the end of the 19<sup>th</sup> century till 1940's for altogether 1.7...1.9 m, then once again raised for 0.6 m in late 1960's or early 1970's. The other negative impact is the pollution from the nearby Sondori Village and the Adamova School occurring since 1973 that has strongly increased the level of eutrophication and artificially altered the lake ecosystem from moderately eutrophic to strongly eutrophic state as well as reduced the water transparency to 1.0...1.4 m. Today, the condition of the lake ecosystem is slowly improving, owing to at least partial treatment of sewage introduced since early 1980's. To provide a permanent recovery of the lake ecosystem, pollution of the lake with sewage must be stopped and certain long-term management activities (e.g., cutting of the reed) introduced. A thorough study of macrophyte flora of Lake Odumovas done in July 2016 has revealed altogether 51 macrophyte species, including 47 vascular plant, 3 aquatic moss and 1 charophyte species, that makes up approximately one third (31,3 %) of all 163 macrophyte species (incl. 21 charophyte, 32 aquatic moss and 110 vascular plant species) found in natural lakes of Latvia (Suško & Āboliņa, 2010; Suško, 2016). Under Latvian conditions it is a medium indicator and corresponds to the medium quality of the protected habitat type of European Community and Latvia 3150/4.20. *Natural eutrophic lakes with Magnopotamion or Hydrochariton – type vegetation*. Previous thorough studies on several representative lake of South-eastern Latvia have revealed altogether 68 macrophyte species (incl. 10 charophyte, 4 aquatic moss and 54 vascular plant species) for Lake Sventes (Daugavpils Region), 69 macrophyte species (incl. 9 charophyte, 8 aquatic moss and 52 vascular plant species) for Lake Riču (Daugavpils Region), 77 macrophyte species (incl. 9 charophyte, 4 aquatic moss and 64 vascular plant species) for Lake Ārdavs (Krāslava Region) as well as 80 macrophyte species (incl. 10 charophyte, 7 aquatic moss and 63 vascular plant species) for Lake Sivers (Krāslava Region) (Suško, 2010b, 2010c, 2013, 2016). Altogether, three rare and protected species are known in the lake since the end of the 19<sup>th</sup> century. One of them – *Elatine*

*hydropiper* has disappeared due to the lake water lowerings and pollution during the 20<sup>th</sup> century while two other species – *Nuphar pumila* (found in 522 places, the area of the whole population 6638 m<sup>2</sup>) and *Scolochloa festucacea* (found in 414 places, the area of the whole population 21 787 m<sup>2</sup>) are still thriving well almost in the whole area of the lake littoral.

Key words: lakes, macrophytes, flora, vegetation, nature history, toponyms, Lake Odumovas ezers, Latgale.

## DAGDAS PILSĒTAS VASKULĀRO AUGU FLORA

Dana Krasnopolska

Daugavpils Universitātes Dzīvības zinātņu un tehnoloģiju institūts

E-pasts: dana.krasnopolska@biology.lv

Dagdas pilsētas teritorijas (platība 301 ha) inventarizācijas gaitā 2011.–2014. gadā konstatētas 504 vaskulāro augu sugas, kas pieder 90 dzimtām, no tām 441 ir apofīti un 63 antropofīti. Teritorijā arī konstatētas sešas aizsargājamas vaskulāro augu sugas (*Dactylorhiza baltica* (Klinge) N. I. Orlova; *Dactylorhiza incarnata* (L.) Soó; *Dactylorhiza maculata* (L.) Soó; *Euonymus verrucosa* Scop.; *Polygonum mite* Schrank; *Rosa sherardii* Davies).

Raksturvārdi: vaskulāro augu sugu konspekts, sugu kartēšana, Latvija.

### IEVADS

Pilsētu florai raksturīga ievērojama floristiska bagātība, kas saistīta ar tām raksturīgajiem daudzveidīgiem dabiskiem un antropogēnas izcelsmes biotopiem. Pilsētu ģeogrāfiskais izvietojums un vēsturiska attīstība izskaidro floristisko bagātību un lielu reto un aizsargājamo sugu skaitu, kā arī daudzu antropofītu sastopamību (Evarts-Bunders, 2012; Evarts-Bunders *et al.*, 2015). Pilsētu flora ir unikāla, un mūsdienās antropofīti ir neatņemamā daļa pilsētas florā (Mosyakin & Yavorska, 2003). Antropofīti ir sugas, ko cilvēks apzināti vai neapzināti ir ieviesis ārpus sugas pamatareāla (Quezel *et al.*, 1990; Kull *et al.*, 2002; Laiviņš u.c., 2009; Priede, 2010), to skaits pieaug ne tikai to imigrācijas rezultātā, bet arī apzinātas augu kultivēšanas dēļ, kā rezultātā dažas sugas var pielāgoties vai arī naturalizēties vietējā florā. Augu sugu sastāvs pilsētās atspoguļo urbanizācijas intensitāti, raksturo pilsētu un to vēsturisko attīstību (Laiviņš & Gavrilova, 2009). Sugu skaits un floras sastāvs pilsētās mainās īsā laika periodā, tas ir atkarīgs no pilsētu vecuma, rūpniecības un transporta mezglu attīstības un cita veida cilvēka ietekmes intensitātes. Liela sugu daudzveidība tiek novērota pilsētās, kurās ir nozīmīgi transporta mezgli vai kurās ir liela biotopu daudzveidība – dārzi, parki, ūdenstilpes, izgāztuves un citi (Sukopp & Wurzel, 2003). Apofītu jeb vietējo sugu īpatsvars jaunāku, nesenu izveidojušos pilsētu florā ir ievērojami lielāks nekā vecās pilsētās, jo tajās sugu sastāvs tikai attīstās, un vide ir mazāk pārveidota. Līdz ar urbanizācijas pakāpes pieaugumu, apofītu skaits pilsētas florā samazinās. Tas nozīmē, ka lielākā daļa vietējās izcelsmes sugu nespēj dzīvot pilsētās un to vietā nāk izturīgākas (un bieži agresīvas) antropofītu sugas (Kendle & Forbes, 1997).

Šī pētījuma teritorija – Dagda (3,01 km<sup>2</sup>, iedzīvotāju skaits nedaudz pārsniedz 2000) atrodas Latvijas dienvidaustrumos. Pilsēta atrodas Dagdas ezera rietumu krastā. Te sastopama samērā liela biotopu daudzveidība, tostarp ieplakas ar pārejas purviem, dabiski zālāji (palieņu zālāji, kaļķaini zālāji, ganības), lapu koku un priežu meži, kā arī mazas ieplakas ar staignāju mežiem.

Laika periodā no 1977. līdz 1980. gadam Latvijas dienvidaustrumu reģiona floru, tostarp arī Dagdas pilsētas teritoriju, detalizēti pētīja Latvijas Zinātņu akadēmijas Bioloģijas institūta Botānikas laboratorijas speciālisti. Veicot ievāktā herbārija materiāla noteikšanu, tika konstatētas jaunas sugas ne vien Latvijas teritorijai, bet arī Baltijas reģionam. Tolaik šajā rajonā tika atrastas jaunas retu un aizsargājamo vaskulāro augu sugu atradnes. Piemēram, Dagdas ezerā tika atrasta reta augu suga *Hydrilla verticillata* (L. f.) Royle. Pirmo reizi Latvijā šo sugu konstatēja A. Rasiņš 1961. gadā Daugavpils apkārtnē Lielajā Stropu ezerā. Taču Dienvidaustrumlatvijas ģeobotāniskajā rajonā tika konstatētas arī vairākas citas *Hydrilla verticillata* atradnes (Dagdas ezers, Jašezers, Ārdavas ezers, Šlangena ezera, Sivera ezers un Ciriša ezers) (Гаврилова & Табака, 1982).

Šī pētījuma mērķis bija veikt vaskulāro augu sugu inventarizāciju Dagdas pilsētas teritorijā un sagatavot pilsētā sastopamo taksonu sarakstu.

## MATERIĀLS UN METODES

### *Pētījuma teritorija*

Dagda atrodas Dienvidaustrumlatvijas ģeobotāniskajā rajonā, ceturtajā mikrorajonā, Latgales augstienes dienvidu daļā, Dagdas pauguraines vidusdaļā (Гаврилова & Табака, 1982). Paugurainais reljefs izveidojies ledāja un tekošo ūdeņu darbības rezultātā, kad pamatiežu virsma tika pārklāta ar smilts, grants, māla un laukakmeņu sanesumiem. No ledāja sanesumiem izveidojušies dažāda veida un lieluma pauguri, bet tā kušanas ūdeņu straumes izgrauzušas dziļas ielejas (Kuciņš, 1962). Mežu platības nepārsniedz 25 % no ģeobotāniskā rajona teritorijas. Dominē nemorālie egļu meži, savukārt lapu koku-egļu meži ir saglabājušies galvenokārt uz ezeru salām. Mežu veģetāciju nelabvēlīgi ietekmējusi cilvēku saimnieciskā darbība, kā rezultātā izmainījies sugu sastāvs mežos, tostarp tajos palielinās invazīvo sveszēmju sugu skaits. Laika gaitā cilvēka darbības ietekmē mežu platības ievērojami samazinājušās, un daļa, kas saglabājusies līdz mūsdienām, pārcietusi izmaiņas gan struktūru, gan augu sastāvā (Гаврилова & Табака, 1982).

Dagdas ezers atrodas 158,2 m v.j.l., uz austrumiem no Dagdas, tā kopēja platība ir 4,84 km<sup>2</sup>, garums – 7,5 km, platākajā vietā – 1,0 km, vidējais dziļums – 5,2 metri. Krasti pārsvarā ir slīpi vai stāvi, apauguši ar kokiem un krūmiem. Ezers ir eitrofs, tā aizaugums ir ap 11 %. Dagdas ezeru piesārņo neattīrītie Dagdas notekūdeņi, tomēr tam ir liela rekreatīva nozīme (Eipurs, 1994). Dienvidaustrumu ģeobotāniskā rajona labvēlīgie dabas apstākļi veicinājuši teritorijas lauksaimniecisko apgūšanu un mežu platību samazināšanās (Markots, 1994).

Pēc vietējas meteoroloģiskās stacijas datiem, gada vidēja temperatūra Dagdā ir +5°C. Gada vidējais nokrišņu daudzums ir 620 milimetri. Visvairāk nokrišņu ir augustā, septembrī un oktobrī. Vidējais sniega segas biezums Dagdā ir 23 centimetri. Dagdas novads ir viens no novadiem, kur sniegš ziemā turas visilgāk. Augsnes sasaluma dziļums ap 35 centimetri (Kuciņš, 1962).



### Kartēšana un datu analīze

Lai noskaidrotu Dagdas pilsētas teritorijas sastopamo vaskulāro augu sugu skaitu, to taksonomisko sastāvu un izplatību, tika veikta detalizēta inventarizācija. Dagdas pilsētas teritorija (platība 3,01 km<sup>2</sup>) tika sadalīta 84 kvadrātos, katrs izmērā 200 × 200 m (1. att.).



1. attēls. Pētījuma teritorija – Dagdas pilsēta.  
Figure 1. Study area – the Dagda town.

Vaskulāro augu sugu izplatības raksturošanai izmantota I. Fatares vērtējuma sistēma, kuras pamatā ir kvadrātu skaits, kuros taksons reģistrēts. Sugu sastopamības biežums Latvijā vērtēts šādi: ļoti reti (1...10 kvadrāti), reti (11...30 kvadrāti), samērā reti (31...100 kvadrāti) utt. – pēc kopējā ģeobotānisko kvadrātu skaita Latvijā (1017 ģeobotāniskā tīkla kvadrāti, kur viena kvadrāta laukums dabā ir 71 km<sup>2</sup> (7,6 × 9,3 km) (Табака и др., 1977; Fatare, 1992). Pamatojoties uz Latvijas vērtējuma sistēmu, šī pētījuma ievaros izstrādāta Dagdas pilsētas teritorijas vērtējuma sistēma, kura izteikta procentos: ļoti reti (0,1...1,0 %), reti (1,1...3,0 %), samērā reti (retumis) (3,1...9,8 %), ne visai bieži (9,9...24,6 %), diezgan bieži (24,7...49,2 %), bieži (49,3...73,8 %), ļoti bieži (>78,9 %). Ja taksons ir sastopams vienā kvadrātā, tas vērtējams kā ļoti reti sastopams, ja divos kvadrātos – kā reti, ja 3...8 kvadrātos – samērā reti, ja 9...20 kvadrātos – ne visai bieži, ja 21...41 kvadrātos – diezgan bieži, ja 42...62 kvadrātos – bieži, bet ja 63...84 kvadrātos – ļoti bieži sastopams.

Rakstā apkopoti 2011.–2014. gada vaskulāro augu floras kartēšanas dati. Tika apsekoti visi kvadrāti, katru izstaigājot vairākas reizes. Lielāka uzmanība tika pievērsta pavasarim un vasaras otrajai pusei. Kvadrāta teritorija tika šķērsota brīvi izvēlētā virzienā, izņemot publiskai piekļuvei slēgtas teritorijas, kas netika apsekotas.

Taksonu latīniskie nosaukumi saskaņoti ar *R.K. Brummitt* un *C.E. Powell* grāmatu *Authors of plant names* (Brummitt & Powell, 1992), kā arī *The International Plant Names Index* (<http://www.ipni.org/>). Sēklatu dzimtas sakārtošanai izmantota A. Englera sistēma (Engler, 1964), bet paparžaugi sakārtoti pēc A.E. Bobrova apstrādes (Bobrov, 1974) (Gavrilova & Šulcs, 1999).

*Pilosella* ģints sugas ir noteiktas, izmantojot V. Tihomirova noteicēju (Тихомиров, 2002).

Vaskulāro augu sugas tika sadalītas divās grupās: vietējas sugas jeb apofīti un svešzemju sugas jeb antropofīti, sugu statuss tika definēts, pamatojoties uz Korniaka un Urbisa sugu iedalījumu (Korniak & Urbisz, 2007).

Fitoģeogrāfiska autohtonto sugu analīze tika veikta, pamatojoties uz Centrāleiropas augu sugu diagnostikas sistēmu (Meusel *et al.*, 1965, 1978; Jaeger, Verner, 2002; Everts-Bunders *et al.*, 2013). Augu sugas tika sadalītas sektoriālās un okeāniski-kontinentālās grupās.

Rakstā ir apkopoti dati par retām sugām (sugas, kas iekļautas Latvijas Sarkanajā grāmatā (Andrušaitis (red.), 2003)), un aizsargājamām sugām (sugas, kas iekļautas normatīvajos aktos – 2000. gada 14. novembra Ministru kabineta noteikumos Nr. 396 «Noteikumi par īpaši aizsargājamo sugu un ierobežoti izmantojamo īpaši aizsargājamo sugu sarakstu» un Eiropas Padomes direktīvā 92/43/EEK «Par dabisko dzīvotņu, savvaļas faunas un floras aizsardzību»).

Citējot herbārija materiālu, minēti starptautiski lietotie herbārija akronīmi, kur glabājas ievāktais materiāls: DAU – Daugavpils Universitātes herbārijs.

## REZULTĀTI UN DISKUSIJA

Inventarizācijas rezultātā Dagdas pilsētas teritorijā laika periodā no 2011. līdz 2014. gadam konstatētas 504 vaskulāro augu sugas (1. pielikums), kas pieder 90 dzimtām (1. tab.). No tām 442 ir apofītu sugas un 63 antropofītu sugas. Visvairāk ar sugām ir pārstāvētas asteru dzimta Asteraceae – 57 sugas, graudzāļu dzimta Poaceae – 42, rožu dzimta Rosaceae – 33, grīšļu dzimta Cyperaceae – 26. Četrdesmit viena dzimta ir pārstāvēta tikai ar vienu sugu, 13 dzimtas ar divām un deviņas dzimtas ar trim sugām.

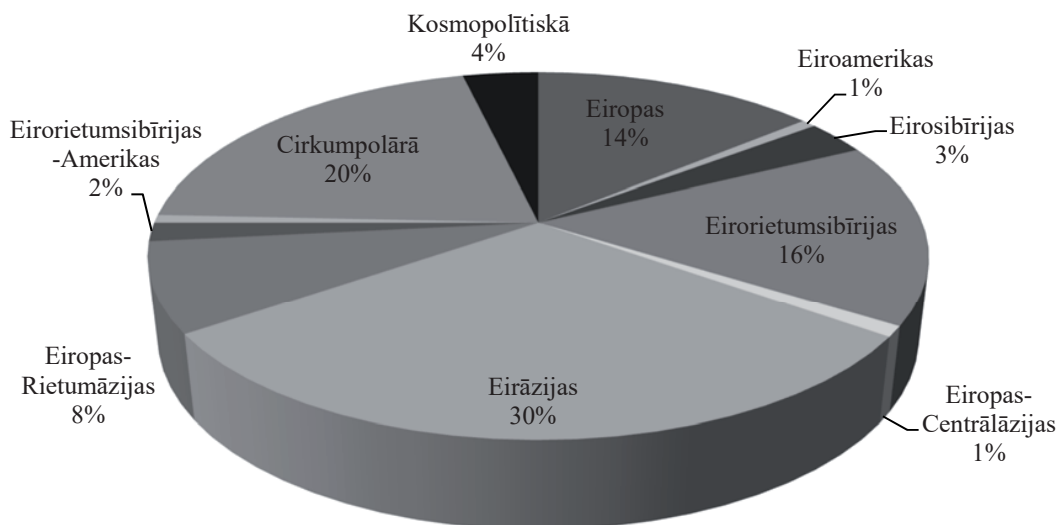
1. tabula. Taksonu skaits dzimtās  
Table 1. Number of species per family

Dzimta <i>Family</i>	Sugas <i>Species</i>	Dzimta <i>Family</i>	Sugas <i>Species</i>
Compositae	57	Nymphaeaceae	2
Poacea	42	Oxalidaceae	2

Dzimta <i>Family</i>	Sugas <i>Species</i>	Dzimta <i>Family</i>	Sugas <i>Species</i>
Rosaceae	33	Solanaceae	2
Cyperaceae	26	Thelypteridaceae	2
Leguminosae	24	Amaranthaceae	1
Labiatae	23	Apocynaceae	1
Caryophyllaceae	21	Aristolochiaceae	1
Cruciferae	20	Athyriaceae	1
Ranunculaceae	17	Butomaceae	1
Plantaginaceae	15	Caprifoliaceae	1
Polygonaceae	14	Celastraceae	1
Umbelliferae	13	Ceratophyllaceae	1
Boraginaceae	10	Corylaceae	1
Orobanchaceae	9	Cucurbitaceae	1
Salicaceae	9	Cupressaceae	1
Chenopodiaceae	7	Dipsacaceae	1
Juncaceae	7	Fagaceae	1
Liliaceae	7	Gentianaceae	1
Onagraceae	7	Haloragaceae	1
Potamogetonaceae	7	Hypolepidaceae	1
Violaceae	7	Hydrophyllaceae	1
Equisetaceae	6	Hydrocharitaceae	1
Campanulaceae	5	Iridaceae	1
Rubiaceae	5	Juncaginaceae	1
Betulaceae	4	Lentibulariaceae	1
Geraniaceae	4	Linaceae	1
Primulaceae	4	Lythraceae	1
Balsaminaceae	3	Malvaceae	1
Crassulaceae	3	Menyanthaceae	1
Dryopteridaceae	3	Oleaceae	1
Ericaceae	3	Onocleaceae	1
Grossulariaceae	3	Papaveraceae	1
Lemnaceae	3	Polemoniaceae	1
Polygalaceae	3	Pyrolaceae	1
Orchidaceae	3	Rhamnaceae	1
Scrophulariaceae	3	Sambucaceae	1
Aceraceae	2	Saxifragaceae	1
Alismataceae	2	Sparganiaceae	1
Araceae	2	Tiliaceae	1
Cannabaceae	2	Thymelaeaceae	1
Convolvulaceae	2	Typhaceae	1
Euphorbiaceae	2	Ulmaceae	1
Fumariaceae	2	Urticaceae	1
Guttiferae	2	Valerianaceae	1
Pinaceae	2	Viburnaceae	1
<b>Kopā / Total</b>	<b>504</b>		

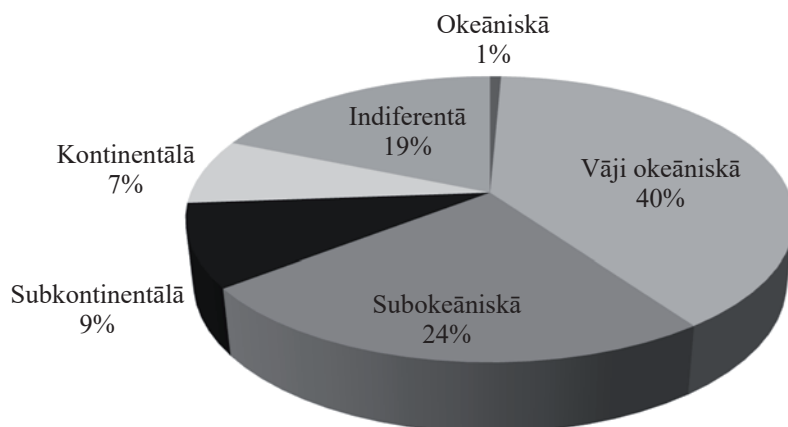
Pēc sastopamības biežuma kvadrātos vaskulārās augu sugas sadalītas: ļoti reti sastopamas sugas – 41, retas – 20, samērā retas – 99, ne visai biežas – 123, diezgan biežas – 88, biežas – 64, ļoti biežas – 69. Atsevišķu reto un ļoti reto sugu izplatības kartes pievienotas 2. pielikumā.

Dagdas teritorijā konstatētie vaskulārie augi pieder deviņām sektoriālajām grupām: Eirāzijas, Cirkumpolārās, Eiropas, Eirorietumsibīrijas, Eirosibīrijas, Kosmopolītiska, Eiropas-Rietumāzijas-Amerikas, Eirorietumsibīrijas-Amerikas, Eiropas-Centrālāzijas. 33 % no visiem Dagdas pilsētas teritorijā sastopamajiem apofītiem dabiskais izplatības areāls ir Eirāzija, 19 % sugu izcelsme ir cirkumpolāra, 15 % veido Eiropas izcelsmes sugas, 14 % – Eirorietumsibīrijas izcelsmes sugas, 3 % – Eirosibīrijas izcelsmes sugas, 4 % sugu ir ar kosmopolītisku izplatības areālu, bet 1 % veido gan Eiropas-Rietumāzijas-Amerikas sugas, gan Eirorietumsibīrijas-Amerikas sugas, gan Eiropas-Centrālāzijas sugas (2. att.).



2. attēls. Dagdā konstatēto vaskulāro augu sugu sadalījums pa sektorialitātes grupām.  
 Figure 2. Division of vascular plant species in Dagda across the climate sectoriality groups.

Okeāniski-kontinentālo grupu ir sešas: vāji okeāniska, subokeāniska, indiferenta, subkontinentāla, subkontinentāla, kontinentāla, okeāniska. 42 % no visiem Dagdas pilsētas teritorijā sastopamajiem apofītiem pieder vāji okeāniskai grupai, 25 % pieder subokeāniskai grupai, 19 % – indiferentai, 7 % – subkontinentālai, 6 % – kontinentālai un 1 % – okeāniskai (3. att.).



3. attēls. Dagdā konstatēto vaskulāro augu sugu sadalījums okeāniski-kontinentālajās grupās.  
 Figure 3. Division of the vascular plant species in Dagda across the climate continentality groups.

Pēc 2009. gadā publicētiem Laiviņa un Gavrilovas datiem (Laiviņš & Gavrilova, 2009) par vaskulāro augu sugu vidējo skaitu Latvijas reģionālajā un lokālajā florā, var secināt, ka vidējais vaskulāro augu sugu skaits Dagdas pilsētas teritorijā (504) atbilst vidējam vaskulāro augu sugu skaitam Latvijas teritorijā.

Analizējot antropofītu sastopamību pilsētas teritorijā, var secināt, ka visvairāk to atradņu ir kapu apkārtnē, ruderālās vietās un pagaidu izgāztuvēs.

Lielo pilsētu (piemēram, Daugavpils) floristiskā bagātība un lielais reto un aizsargājamo sugu skaits skaidrojams ar pilsētas vēsturisko attīstību un ģeogrāfisko izvietojumu, lielajiem transporta un rūpniecībās mezglēm, kā arī dzelzceļu, kas ir viens no nozīmīgākajiem antropogēnās ietekmes faktoriem (Evarts-Bunders & Evarte-Bundere, 2010; Evarts-Bunders, 2011; Evarts-Bunders *et al.*, 2015). Salīdzinot ar lielajām pilsētām, Dagda ir samērā jauna mazpilsēta, kurā nav ne lielu transporta mezglu, ne dzelzceļa, kuri kalpo kā izplatīšanās koridori jaunām sugām.

Dagdas pilsētas teritorijā konstatētas sešas tālāk uzskaitītās aizsargājamas vaskulāro augu sugas. Šo sugu izplatības kartes pievienotas 3. pielikumā.

***Dactylorhiza baltica*** (Klinge) L.I. Orlova – suga Dagdā ir ļoti reti sastopama, konstatēta Lubānas pilskalna ezera austrumu pusē, slīkšņā kopā ar *Thelypteris palustris* Schott, *Comarum palustre* L., *Naumburgia thyrsoiflora* (L.) Rchb. u.c. (Dana Krasnopoļska, 2013, DAU).

***Dactylorhiza incarnata*** (L.) Soó – diezgan bieži sastopama suga pilsētas teritorijā, piemērotos biotopos, pašlaik suga konstatēta 17 kvadrātos – slapjās ieplakās, slīkšņās, slapjos krūmājos, mitrās pļāvās un citur (Dana Krasnopoļska, 2011, DAU).

***Dactylorhiza maculata*** (L.) Soó – Dagdā ļoti reti, konstatēta vienā atradnē slapjā ieplakā ceļa malā netālu no Dagdas parka kopā ar *Dactylorhiza incarnata* (L.) Soó, arī mēreni mitrā pļāvā netālu no pilsētas poliklīnikas (Dana Krasnopoļska, 2011, DAU).

*Euonymus verrucosa* Scop. – reti, suga konstatēta Dagdas pilsētas ziemeļos platlapju mežā divos kvadrātos (Dana Krasnopoļska, 2012, DAU).

*Polygonum mite* Schrank – Latvijā suga sasniedz areāla rietumu robežu (Gavrilova, 2003). Dagdā ļoti reti, zināma viena atradne uz austrumiem no Lubānas pilskalna mitrā ieplakā pie ezera, augu vitalitāte ir laba (Dana Krasnopoļska, 2012, DAU).

*Rosa sherardii* Davies – suga Latvijas teritorijā sasniedz izplatības ziemeļaustrumu robežu (Šmite, 2003), sastopama galvenokārt Latgales augstienes dienvidu daļā. Galvenie izplatības centri ir Krāslavas un Dagdas apkārtnē, lielākā daudzumā (vairāki simti eksemplāru) ir atrodami zonā Krāslava–Kusiņi–Dagda–Ezernieki (Riekstiņš, 1980). Dagdā reti, konstatēta trīs kvadrātos Lubānas pilskalna nogāzē, kā arī ceļa malā pretī Lubānas pilskalnam (Dana Krasnopoļska, 2014, DAU).

Inventarizācijas laikā 2011.–2014. gadā tika apsekota Dagdas ezera rietumu piekraste, taču agrāk ezerā konstatētā *Hydrilla verticillata* netika konstatēta, kas varētu būt izskaidrojams ar ezera piesārņojumu un sugas lokālu izmiršanu. Tomēr iespējams, ka suga ir sastopama citās Dagdas ezera daļās.

## LITERATŪRA

- Andrušaitis, G. (red.), 2003. *Latvijas Sarkanā Grāmata. 3. sējums. Vaskulārie augi*. Rīga: LU Bioloģijas institūts, 691 lpp.
- Bobrov, A.E., 1974. Lycopodiophyta, Equisetophyta, Polipodiophyta. In: *Flora Partis Europaeae*. Leningrad: Nauka, T. 1, pp. 54–99 (in Russian).
- Brummitt, R.K., and Powell, C.E., 1992. *Authors of plant names. A list of authors of scientific names of plants, with recommended standard form of their names including abbreviations*. Royal Botanic Gardens.
- Eipurs, I., 1994. Dagdas ezers. Gr.: Kavacs, G. (red.) *Latvijas daba. Enciklopēdija*. Rīga: Latvijas Enciklopēdija, 1. sēj., 207. lpp.
- Engler, A., 1964. *Syllabus der Pflanzenfamilien*. 12. Aufl. Bd. 2. Berlin-Nikolassee: S. 655.
- Evarts-Bunders, P., Evarte-Bundere, G., Bāra, J., un Nitcis, M., 2013. The flora of vascular plants in nature reserve «Eglone». *Acta Biologica Universitatis Daugavpiliensis* 13(2): 21–38.
- Evarts-Bunders, P., Evarte-Bundere, G., Romanceviča, N., Brutāne, K., Novicka, I., un Nitcis, M., 2015. Retās antropofītu sugas Daugavpils pilsētas florā. *Latvijas Veģetācija* 22: 29–43.
- Evarts-Bunders, P., Evarte-Bundere, G., Krasnopoļska, D., Lakša, D., Daudziņa, K., un Nitcis, M., 2015. Reto un aizsargājamo vaskulāro augu sugu kartēšana Daugavpils pilsētas teritorijā. *Latvijas Veģetācija* 24: 29–60.
- Fatare, I., 1992. *Latvijas floras komponentu izplatības analīze un tās nozīme augu sugu aizsardzības koncepcijas izstrādāšanā*. Rīga: 258 lpp.
- Gavrilova, G., un Šulcs, V., 1999. *Latvijas vaskulāro augu flora. Taksonu saraksts*. Rīga: Latvijas Akadēmiskā bibliotēka, 136 lpp.

- Gavrilova, Ģ., 2003. Maigā sūrene. Gr.: Andrušaitis, A. (red.) *Latvijas Sarkanā Grāmata. 3. sējums. Vaskulārie augi*. Rīga: LU Bioloģijas institūts, 452.–453. lpp.
- Kendle, T., and Forbes, S., 1997. *Urban nature conservation: landscape management in the urban countryside*. E&FN Spon, 352 p.
- Kull, T., Kuk, T., Leht, M., Krall, H., Kuk, Ü., Kuk, K., and Kuusk, V., 2002. Distribution trends of rare vascular plant species in Estonia. *Biodiversity and Conservation* 11: 171–196.
- Korniak, T., and Urbisz, A., 2007. Synantropical grasses. In: *Book of Polish grasses*. Kraków: PAN, pp. 317–342. (in Polish).
- Laiviņš, M., and Gavrilova, Ģ., 2009. Biogeographical analysis of vascular plant flora in Ventspils and Daugavpils cities. *Latvijas Veģetācija* 18: 25–64.
- Laiviņš, M., Krampis, I., Šmite, D., Bice, M., Knape, Dz., un Šulcs, V., 2009. *Latvijas kokaugu atlants*. Rīga: LU Bioloģijas institūts, 10 lpp.
- Markots, A., 1994. Dagdas pauguraine. Gr.: Kavacs, G. (red.) *Latvijas daba. Enciklopēdija*. Rīga: Latvijas Enciklopēdija, 1. sēj., 207.–208. lpp.
- Meusel, H., Jaeger, E., and Weinert, E., 1965. *Vergleichende Chorologie der Zentraleuropäischen Flora*. Jena: Bd. 1, S. 583.
- Meusel, H., Jaeger, E., Rauschert, S., and Weinert, E., 1978. *Vergleichende Chorologie der Zentraleuropäischen Flora*. Jena: Bd. 2, S. 418.
- Mosyakin, S.L., and Yavorska, O.G., 2003. The nonnative flora of the Kiev (Kyiv) urban area, Ukraine: A checklist and brief analysis. *Urban Habitats* 1(1): 1541–7115.
- Priede, A., 2010. Terminoloģijas lietojums invazīvo augu sugu izpētē: problēmas un iespējamie risinājumi. *Latvijas Veģetācija* 21: 29–40.
- Quezel, P., Barbero, M., Bonin, G., and Loisel, R., 1990. Recent plant invasion in the Circum-Mediterranean region. In: Di Castri, F., Hansen, A.J., and Debussche, M. (eds.) *Biological invasion in Europe and Mediterranean Basin*. Kluwer Academic Publisher, pp. 51–60.
- Riekstiņš, I., 1980. *Savvaļas rozes*. Rīga: Zinātne, 81 lpp.
- Sukopp, H., and Wurzel, A., 2003. The effect of climate change on the vegetation of central European cities. *Urban Habitats* 1(1): 66–86.
- Šmite, D., 2003a. Šerarda roze. Gr.: Andrušaitis, A. (red.) *Latvijas Sarkanā Grāmata. Vaskulārie augi*. Rīga: LU Bioloģijas institūts, 3. sēj., 606.–607. lpp.
- The International Plant Names Index*. WWW dokuments. Pieejams: [www.ipni.org](http://www.ipni.org).
- Гаврилова, Г., и Табака, Л., 1982. *Флора и растительность Латвийской ССР. Юго-Восточный геоботанический район*. Рига: Зинатне, ст. 196.
- Табака, Л.В., Клявиня, Г.Б., и Плотниекс, М.Р., 1977. *Некоторые методические вопросы изучения видового состава флоры Западной Латвии. Флора и растительность Латвийской ССР. Курземский геоботанический район*. Рига: Зинатне, ст. 86–120.
- Тихомиров, В., 2000. Род *Pilosella* (Asteraceae) во флоре Беларуси. *Ботанический журнал* 85(11): 116–126.

## VASCULAR PLANT FLORA IN THE DAGDA TOWN

Dana Krasnopołska

## Summary

In order to find out the number of vascular plant species, taxonomical composition and distribution, a detailed inventory in the Dagda town was carried out in the period from 2011 to 2014. The Dagda town (3.01 km<sup>2</sup>) was divided into 84 squares of size 200 × 200 metres. All squares were surveyed several times. The greatest attention was paid to the spring season and the second half of summer. All squares were crossed in random directions, except for areas closed for public.

In total, 504 vascular plant species were recorded belonging to 90 families, out of which 441 were apophytes, and 63 – antropophytes. Apophytes are native species which more often were found in natural and semi-natural habitats. Antropophytes preferred human-made and disturbed habitats, such as surroundings of cemetery, ruderal areas, and dumps. In the town area, six protected species of vascular plants were found: *Dactylorhiza baltica* (Klinge) N. I. Orlova, *Dactylorhiza incarnata* (L.) Soó, *Dactylorhiza maculata* (L.) Soó, *Euonymus verrucosa* Scop., *Polygonum mite* Schrank, and *Rosa sherardii* Davies.

The vascular plants were divided into groups by the occurrence frequency in squares: 41 plants were very rare, 20 – rare, 99 – rather rare, 123 – not very common, 88 – fairly frequent, 64 – common, 69 – very common.

Key words: checklist of vascular plant species, mapping, Latvia.



1. pielikums. Vaskulāro augu sugu konspekts  
*Appendix 1. Checklist of vascular plant species***Pteridophyta****Equisetophytina****Sphenopsida (Equisetopsida)****Equisetaceae**

*Equisetum arvense* L.  
*Equisetum fluviatile* L.  
*Equisetum hyemale* L.  
*Equisetum palustre* L.  
*Equisetum pratense* Ehrh.  
*Equisetum sylvaticum* L.

**Polypodiophytina****Onocleaceae**

*Matteuccia struthiopteris* (L.) Tod.

**Athyriaceae**

*Athyrium filix-femina* (L.) Roth

**Dryopteridaceae (Aspidiaceae)**

*Dryopteris carthusiana* (Vill.) H.P. Fuchs  
*Dryopteris filix-mas* (L.) Schott  
*Gymnocarpium dryopteris* (L.) Newman

**Thelypteridaceae**

*Phegopteris connectilis* (Michx.) Watt  
*Thelypteris palustris* Schott

**Hypolepidaceae**

*Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn

**Gymnospermae (Pinophytina)****Pinaceae**

*Picea abies* (L.) H. Karst.  
*Pinus sylvestris* L.

**Cupressaceae**

*Juniperus communis* L.

**Angiospermae (Magnoliophytina)****Salicaceae**

*Populus balsamifera* L.  
*Populus tremula* L.  
*Salix alba* L.  
*Salix aurita* L.  
*Salix caprea* L.  
*Salix cinerea* L.  
*Salix fragilis* L.  
*Salix myrsinifolia* Salisb.  
*Salix triandra* L.

**Betulaceae**

*Alnus glutinosa* (L.) Gaertn.  
*Alnus incana* (L.) Moench  
*Betula pendula* Roth  
*Betula pubescens* Ehrh.

**Corylaceae**

*Corylus avellana* L.

**Fagaceae**

*Quercus robur* L.

**Ulmaceae**

*Ulmus glabra* Huds.

**Cannabaceae**

*Cannabis sativa* L.  
*Humulus lupulus* L.

**Urticaceae**

*Urtica dioica* L.

**Polygonaceae**

*Fallopia convolvulus* (L.) Á. Löve

*Polygonum amphibium* L.

*Polygonum arenastrum* Boreau

*Polygonum aviculare* L.

*Polygonum hydropiper* L.

*Polygonum lapathifolium* L. p. p.

*Polygonum mite* Schrank

*Polygonum persicaria* L.

*Rumex acetosa* L.

*Rumex acetosella* L.

*Rumex aquaticus* L.

*Rumex confertus* Willd.

*Rumex crispus* L.

*Rumex hydrolapathum* Huds.

**Caryophyllaceae**

*Arenaria serpyllifolia* L.

*Cerastium arvense* L.

*Cerastium holosteoides* Fr.

*Coronaria flos-cuculi* (L.) A. Braun

*Dianthus barbatus* L.

*Dianthus deltooides* L.

*Herniaria glabra* L.

*Melandrium album* (Mill.) Garcke

*Melandrium dioicum* (L.) Coss. et Germ.

*Moehringia trinervia* (L.) Clairv.

*Myosoton aquaticum* (L.) Moench

*Saponaria officinalis* L.

*Silene nutans* L.

*Silene vulgaris* (Moench) Garcke

*Spergula arvensis* L.

*Stellaria graminea* L.

*Stellaria holostea* L.

*Stellaria media* (L.) Vill.

*Stellaria nemorum* L.

*Stellaria palustris* Retz.

*Viscaria vulgaris* Bernh.

**Chenopodiaceae**

*Atriplex hortensis* L.

*Atriplex patula* L.

*Atriplex prostrata* Boucher ex DC.

*Chenopodium album* L.

*Chenopodium glaucum* L.

*Chenopodium polyspermum* L.

*Chenopodium rubrum* L.

**Amaranthaceae**

*Amaranthus retroflexus* L.

**Ranunculaceae**

*Actaea spicata* L.

*Anemone nemorosa* L.

*Anemone ranunculoides* L.

*Aquilegia vulgaris* L.

*Caltha palustris* L.

*Consolida regalis* Gray

*Ficaria verna* Huds.

*Hepatica nobilis* Mill.

*Ranunculus acris* L.

*Ranunculus auricomus* L.

*Ranunculus cassubicus* L.

- Ranunculus lingua* L.  
*Ranunculus polyanthemus* L.  
*Ranunculus repens* L.  
*Ranunculus sceleratus* L.  
*Thalictrum aquilegifolium* L.  
*Thalictrum lucidum* L.
- Nymphaeaceae**
- Nuphar lutea* (L.) Sm.  
*Nymphaea candida* C. Presl.
- Ceratophyllaceae**
- Ceratophyllum demersum* L.
- Aristolochiaceae**
- Asarum europaeum* L.
- Guttiferae (Hypericaceae)**
- Hypericum perforatum* L.  
*Hypericum maculatum* Crantz
- Papaveraceae**
- Chelidonium majus* L.
- Fumariaceae**
- Corydalis solida* (L.) Clairv.  
*Fumaria officinalis* L.
- Cruciferae (Brassicaceae)**
- Arabis thaliana* (L.) Heynh.  
*Armoracia rusticana* P. Gaertn., B. Mey. et Scherb.  
*Barbarea arcuata* (Opiz ex J. et C. Presl) Rchb.)  
*Berteroa incana* (L.) DC.  
*Bunias orientalis* L.  
*Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik.  
*Cardamine amara* L.  
*Cardamine dentata* Schult.  
*Cardamine pratensis* L.  
*Descurainia sophia* (L.) Webb ex Prantl  
*Erysimum cheiranthoides* L.  
*Hesperis matronalis* L.  
*Lepidium densiflorum* Schrad.  
*Lepidium ruderale* L.  
*Raphanus raphanistrum* L.  
*Rorippa amphibia* (L.) Besser  
*Sisymbrium loeselii* L.  
*Sisymbrium officinale* (L.) Scop.  
*Thlaspi arvense* L.  
*Turritis glabra* L.
- Crassulaceae**
- Jovibarba sobolifera* (L.) J. Parn.  
*Sedum acre* L.  
*Sedum telephium* L. s.str.
- Saxifragaceae**
- Chryso-splenium alternifolium* L.
- Grossulariaceae**
- Ribes alpinum* L.  
*Ribes nigrum* L.  
*Ribes rubrum* L.
- Rosaceae**
- Agrimonia eupatoria* L.  
*Alchemilla acutiloba* Opiz  
*Alchemilla baltica* Sam. ex Juz.  
*Alchemilla glaucescens* Wallr.  
*Alchemilla hirsuticaulis* H. Lindb.  
*Alchemilla lindbergiana* Juz.  
*Alchemilla monticola* Opiz  
*Alchemilla sarmatica* Juz.
- Comarum palustre* L.  
*Cotoneaster lucidus* Schldtl.  
*Filipendula ulmaria* (L.) Maxim.  
*Fragaria moschata* Duch  
*Fragaria vesca* L.  
*Geum aleppicum* Jacq.  
*Geum rivale* L.  
*Geum urbanum* L.  
*Malus domestica* Borkh.  
*Malus sylvestris* (L.) Mill.  
*Padus avium* Mill.  
*Potentilla anserina* L.  
*Potentilla argentea* L.  
*Potentilla erecta* (L.) Raeusch.  
*Potentilla reptans* L.  
*Pyrus pyraster* Burgsd.  
*Rosa majalis* Herrm.  
*Rosa pomifera* Herrm.  
*Rosa rugosa* Thunb.  
*Rosa sherardii* Davies  
*Rosa subcanina* (H. Crist) Dalla Torre et Sarnth.  
*Rubus idaeus* L.  
*Rubus saxatilis* L.  
*Sorbaria sorbifolia* (L.) A. Braun  
*Sorbus aucuparia* L.
- Leguminosae (Fabaceae)**
- Galega orientalis* Lam.  
*Lathyrus pratensis* L.  
*Lathyrus vernus* (L.) Bernh.  
*Lathyrus sylvestris* L.  
*Lotus corniculatus* L. s. str.  
*Lupinus polyphyllus* Lindl.  
*Medicago falcata* L. s. l.  
*Medicago lupulina* L.  
*Medicago sativa* L.  
*Melilotus albus* Medik.  
*Melilotus officinalis* (L.) Pall.  
*Trifolium arvense* L.  
*Trifolium aureum* Pollich  
*Trifolium hybridum* L.  
*Trifolium medium* L.  
*Trifolium montanum* L.  
*Trifolium pratense* L.  
*Trifolium repens* L.  
*Vicia angustifolia* Reichard  
*Vicia cracca* L.  
*Vicia hirsuta* (L.) Gray  
*Vicia sepium* L.  
*Vicia sylvatica* L.  
*Vicia tetrasperma* (L.) Schreb.
- Oxalidaceae**
- Oxalis acetosella* L.  
*Oxalis stricta* L.
- Geraniaceae**
- Erodium cicutarium* (L.) L'Hér.  
*Geranium palustre* L.  
*Geranium pratense* L.  
*Geranium pusillum* L.
- Linaceae**
- Linum catharticum* L.
- Euphorbiaceae**

*Euphorbia helioscopia* L.

*Mercurialis perennis* L.

**Polygalaceae**

*Polygala amarella* Crantz

*Polygala comosa* Schkuhr

*Polygala vulgaris* L.

**Aceraceae**

*Acer negundo* L.

*Acer platanoides* L.

**Balsaminaceae**

*Impatiens glandulifera* Royle

*Impatiens noli-tangere* L.

*Impatiens parviflora* DC.

**Celastraceae**

*Euonymus verrucosa* Scop.

**Rhamnaceae**

*Frangula alnus* Mill.

**Tiliaceae**

*Tilia cordata* Mill.

**Malvaceae**

*Malva moschata* L.

**Thymelaeaceae**

*Daphne mezereum* L.

**Violaceae**

*Viola arvensis* Murray

*Viola canina* L.

*Viola epipsila* Ledeb.

*Viola mirabilis* L.

*Viola odorata* L.

*Viola riviniana* Rchb.

*Viola rupestris* F.W. Schmidt

**Cucurbitaceae**

*Echinocystis lobata* (Michx.) Torr. et A. Gray

**Lythraceae**

*Lythrum salicaria* L.

**Onagraceae**

*Chamaenerion angustifolium* (L.) Scop.

*Epilobium hirsutum* L.

*Epilobium montanum* L.

*Epilobium palustre* L.

*Epilobium parviflorum* Schreb.

*Oenothera biennis* L.

*Oenothera rubricaulis* Kleb.

**Haloragaceae**

*Myriophyllum spicatum* L.

**Umbelliferae (Apiaceae)**

*Aegopodium podagraria* L.

*Angelica sylvestris* L.

*Anthriscus sylvestris* (L.) Hoffm.

*Carum carvi* L.

*Chaerophyllum aromaticum* L.

*Cicuta virosa* L.

*Coriandrum sativum* L.

*Daucus carota* L.

*Heracleum sosnowskyi* Manden.

*Pastinaca sativa* L. s. 1.

*Peucedanum palustre* (L.) Moench

*Pimpinella saxifraga* L.

*Sanicula europaea* L.

**Pyrolaceae**

*Pyrola rotundifolia* L.

**Ericaceae**

*Calluna vulgaris* (L.) Hull

*Vaccinium myrtillus* L.

*Vaccinium vitis-idaea* L.

**Primulaceae**

*Hottonia palustris* L.

*Lysimachia nummularia* L.

*Lysimachia vulgaris* L.

*Naumburgia thyrsoflora* (L.) Rchb.

**Oleaceae**

*Fraxinus excelsior* L.

**Gentianaceae**

*Centaurium erythraea* Rafn

**Menyanthaceae**

*Menyanthes trifoliata* L.

**Apocynaceae**

*Vinca minor* L.

**Rubiaceae**

*Galium album* Mill.

*Galium aparine* L.

*Galium boreale* L.

*Galium palustre* L.

*Galium uliginosum* L.

**Polemoniaceae**

*Polemonium caeruleum* L. var. *album* hort.

**Convolvulaceae**

*Calystegia sepium* (L.) R. Br.

*Convolvulus arvensis* L.

**Hydrophyllaceae**

*Phacelia tanacetifolia* Benth.

**Boraginaceae**

*Anchusa officinalis* L.

*Borago officinalis* L.

*Cynoglossum officinale* L.

*Echium vulgare* L.

*Myosotis arvensis* (L.) Hill

*Myosotis palustris* (L.) L.

*Myosotis stricta* Link ex Roem. et Schult.

*Myosotis sylvatica* Ehrh. ex Hoffm.

*Pulmonaria obscura* Dumort.

*Symphytum officinale* L.

**Labiatae (Lamiaceae)**

*Acinos arvensis* (Lam.) Dandy

*Ajuga reptans* L.

*Clinopodium vulgare* L.

*Galeobdolon luteum* Huds.

*Galeopsis bifida* Boenn.

*Galeopsis ladanum* L.

*Galeopsis speciosa* Mill.

*Galeopsis tetrahit* L.

*Glechoma hederacea* L.

*Hyssopus officinalis* L.

*Lamium album* L.

*Lamium purpureum* L.

*Leonurus quinquelobatus* Gilib.

*Lycopus europaeus* L.

*Mentha aquatica* L.

*Mentha arvensis* L.

*Origanum vulgare* L.

*Prunella vulgaris* L.

*Scutellaria galericulata* L.

- Stachys palustris* L.  
*Stachys sylvatica* L.  
*Thymus ovatus* Mill.  
*Thymus serpyllum* L.  
**Solanaceae**  
*Solanum dulcamara* L.  
*Solanum nigrum* L.  
**Scrophulariaceae**  
*Scrophularia nodosa* L.  
*Verbascum nigrum* L.  
*Verbascum thapsus* L.  
**Orobanchaceae**  
*Euphrasia fennica* Kihlm.  
*Euphrasia* × *murbeckii* Wettst.  
*Euphrasia parviflora* Schag.  
*Euphrasia* × *reuteri* Wettst.  
*Euphrasia rostkoviana* Hayne  
*Euphrasia stricta* D. Wolff ex J.F. Lehm.  
*Lathraea squamaria* L.  
*Melampyrum nemorosum* L.  
*Odontites vulgaris* Moench  
**Lentibulariaceae**  
*Utricularia vulgaris* L.  
**Plantaginaceae**  
*Digitalis purpurea* L.  
*Linaria vulgaris* Mill.  
*Plantago lanceolata* L.  
*Plantago major* L.  
*Plantago media* L.  
*Veronica agrestis* L.  
*Veronica anagallis-aquatica* L.  
*Veronica arvensis* L.  
*Veronica beccabunga* L.  
*Veronica chamaedrys* L.  
*Veronica filiformis* Sm.  
*Veronica longifolia* L.  
*Veronica officinalis* L.  
*Veronica serpyllifolia* L.  
*Veronica verna* L.  
**Caprifoliaceae**  
*Lonicera xylosteum* L.  
**Sambucaceae**  
*Sambucus racemosa* L.  
**Viburnaceae**  
*Viburnum opulus* L.  
**Valerianaceae**  
*Valeriana officinalis* L.  
**Dipsacaceae**  
*Knautia arvensis* (L.) Coult.  
**Campanulaceae**  
*Campanula glomerata* L.  
*Campanula patula* L.  
*Campanula persicifolia* L.  
*Campanula rapunculoides* L.  
*Phyteuma spicatum* L.  
**Compositae (Asteraceae)**  
*Achillea millefolium* L.  
*Anthemis tinctoria* L.  
*Arctium tomentosum* L.  
*Artemisia abrotanum* L.  
*Artemisia campestris* L.  
*Artemisia vulgaris* L.  
*Aster* × *salignus* Willd.  
*Bellis perennis* L.  
*Bidens cernua* L.  
*Bidens tripartita* L.  
*Calendula officinalis* L.  
*Carduus crispus* L.  
*Centaurea cyanus* L.  
*Centaurea jacea* L.  
*Centaurea montana* L.  
*Centaurea scabiosa* L.  
*Chamomilla recutita* (L.) Rauschert  
*Chamomilla suaveolens* (Pursh) Rydb.  
*Cichorium intybus* L.  
*Cirsium arvense* (L.) Scop.  
*Cirsium oleraceum* (L.) Scop.  
*Cirsium palustre* (L.) Scop.  
*Cirsium vulgare* (Savi) Ten.  
*Crepis paludosa* (L.) Moench  
*Erigeron acris* L.  
*Erigeron annuus* (L.) Pers.  
*Erigeron canadensis* L.  
*Galinsoga parviflora* Cav.  
*Gnaphalium sylvaticum* L.  
*Gnaphalium uliginosum* L.  
*Pilosella officinarum* F. Schultz et Sch. Bip.  
*Pilosella* × *bifurca* (M. Bieb.) F.W. Schultz et Sch. Bip.  
*Pilosella praealta* (Vill. ex Gochn.) F.W. Schultz et Sch. Bip.  
*Pilosella* × *schultesii* (F.W. Schultz) F.W. Schultz et Sch. Bip.  
*Pilosella* × *flagellaris* (Willd.) Arv.-Touv.  
*Pilosella* × *lobarzewskii* (Rehm.) Soják  
*Pilosella* × *polymastix* (Peter) Holub  
*Inula helenium* L.  
*Lapsana communis* L.  
*Leontodon autumnalis* L.  
*Leontodon hispidus* L.  
*Leucanthemum vulgare* Lam.  
*Matricaria perforata* Mérat  
*Mycelis muralis* (L.) Dumort.  
*Senecio jacobaea* L.  
*Senecio vulgaris* L.  
*Solidago canadensis* L. s. l.  
*Solidago virgaurea* L.  
*Sonchus arvensis* L.  
*Sonchus oleraceus* L.  
*Tanacetum parthenium* (L.) Sch. Bip.  
*Tanacetum vulgare* L.  
*Taraxacum officinale* F.H. Wigg. s. l.  
*Telekia speciosa* (Schreb.) Baumg.  
*Tragopogon pratensis* L.  
*Tussilago farfara* L.  
*Hieracium umbellatum* L.  
**Alismataceae**  
*Alisma plantago-aquatica* L.  
*Sagittaria sagittifolia* L.  
**Butomaceae**  
*Butomus umbellatus* L.  
**Hydrocharitaceae**

*Hydrocharis morsus-ranae* L.

**Juncaginaceae**

*Triglochin palustre* L.

**Potamogetonaceae**

*Potamogeton alpinus* Balb.

*Potamogeton compressus* L.

*Potamogeton crispus* L.

*Potamogeton friesii* Rupr.

*Potamogeton lucens* L.

*Potamogeton natans* L.

*Potamogeton perfoliatus* L.

**Liliaceae**

*Convallaria majalis* L.

*Gagea lutea* (L.) Ker Gawl.

*Maianthemum bifolium* (L.) F.W. Schmidt

*Ornithogalum umbellatum* L.

*Paris quadrifolia* L.

*Polygonatum multiflorum* (L.) All.

*Scilla siberica* Haw.

**Iridaceae**

*Iris pseudacorus* L.

**Juncaceae**

*Juncus alpino-articulatus* Chaix

*Juncus articulatus* L.

*Juncus bufonius* L.

*Juncus effusus* L.

*Luzula campestris* (L.) DC.

*Luzula multiflora* (Ehrh.) Lej.

*Luzula pilosa* (L.) Willd.

**Poaceae**

*Arrhenatherum elatius* (L.) J. et C. Presl

*Agrostis gigantea* Roth

*Agrostis stolonifera* L.

*Agrostis tenuis* Sibth.

*Alopecurus aequalis* Sobol.

*Alopecurus pratensis* L.

*Anthoxanthum odoratum* L.

*Brachypodium sylvaticum* (Huds.) P. Beauv.

*Briza media* L.

*Bromopsis inermis* (Leyss.) Holub

*Bromus mollis* L.

*Calamagrostis arundinacea* (L.) Roth

*Calamagrostis epigeios* (L.) Roth

*Cynosurus cristatus* L.

*Dactylis glomerata* L.

*Deschampsia caespitosa* (L.) P. Beauv.

*Deschampsia flexuosa* (L.) Nees

*Echinochloa crusgalli* (L.) P. Beauv.

*Elymus caninus* (L.) L.

*Elytrigia repens* (L.) Nevski

*Festuca arundinacea* Schreb.

*Festuca gigantea* (L.) Vill.

*Festuca ovina* L. s. str.

*Festuca pratensis* Huds.

*Festuca rubra* L. s. l.

*Glyceria fluitans* (L.) R. Br.

*Helictotrichon pubescens* (Huds.) Pilg.

*Hierochloë australis* (Schrad.) Roem. et Schult.

*Hierochloë hirta* (Schränk) Borbás

*Lolium perenne* L.

*Melica nutans* L.

*Milium effusum* L.

*Phalaroides arundinacea* (L.) Rauschert

*Phleum pratense* L.

*Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud.

*Poa annua* L.

*Poa compressa* L.

*Poa nemoralis* L.

*Poa palustris* L.

*Poa pratensis* L.

*Poa trivialis* L.

*Setaria viridis* (L.) P. Beauv.

**Araceae**

*Acorus calamus* L.

*Calla palustris* L.

**Lemnaceae**

*Lemna minor* L.

*Lemna trisulca* L.

*Spirodela polyrrhiza* (L.) Schleid.

**Sparganiaceae**

*Sparganium emersum* Rehmman

**Typhaceae**

*Typha latifolia* L.

**Cyperaceae**

*Carex acuta* L.

*Carex acutiformis* Ehrh.

*Carex appropinquata* Schumach.

*Carex caespitosa* L.

*Carex cinerea* Pollich

*Carex contigua* Hoppe

*Carex digitata* L.

*Carex elata* All.

*Carex elongata* L.

*Carex ericetorum* Pollich

*Carex flacca* Schreb.

*Carex flava* L. s. str.

*Carex hirta* L.

*Carex leporina* L.

*Carex nigra* (L.) Reichard

*Carex pallescens* L.

*Carex panicea* L.

*Carex pseudocyperus* L.

*Carex rostrata* Stokes

*Carex sylvatica* Huds.

*Carex vesicaria* L.

*Carex vulpina* L.

*Eleocharis palustris* (L.) Roem. et Schult.

*Eriophorum latifolium* Hoppe

*Scirpus lacustris* L.

*Scirpus sylvaticus* L.

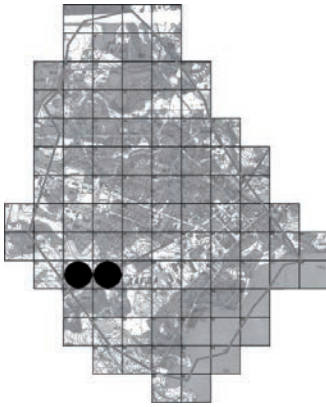
**Orchidaceae**

*Dactylorhiza incarnata* (L.) Soó

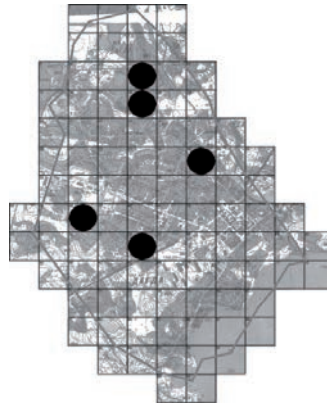
*Dactylorhiza maculata* (L.) Soó

*Epipactis palustris* (L.) Crantz

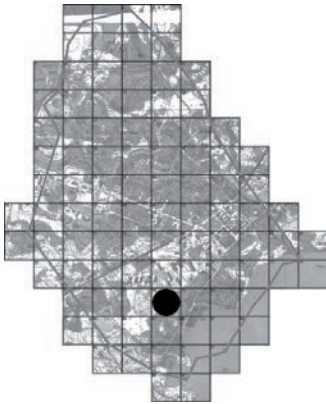
2. pielikums. Reto vaskulāro augu izplatība  
Appendix 2. Distribution of rare vascular plant species



*Carex flacca*



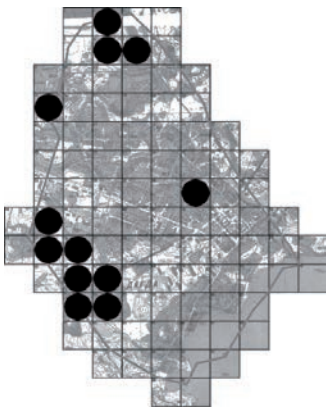
*Chenopodium polyspermum*



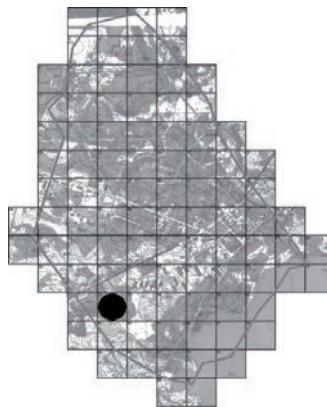
*Coriandrum sativum*



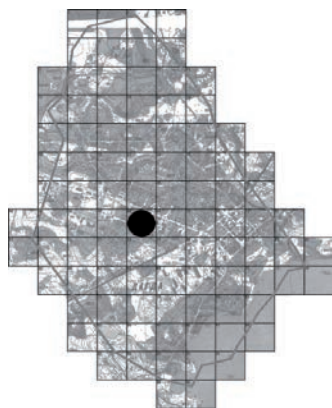
*Cynoglossum officinale*



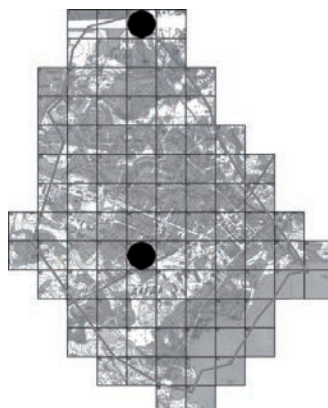
*Fragaria moschata*



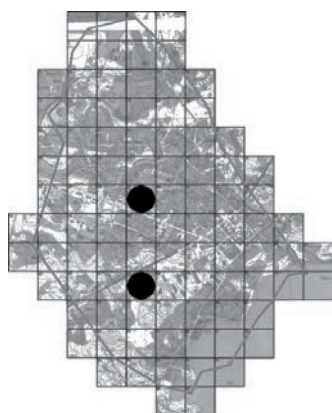
*Galega orientalis*



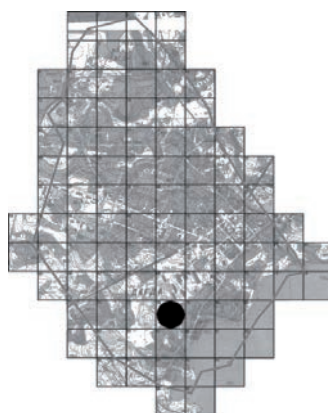
*Geum aleppicum*



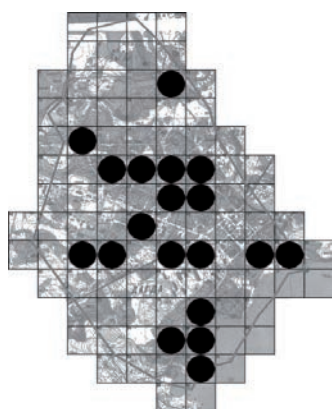
*Hyssopus officinalis*



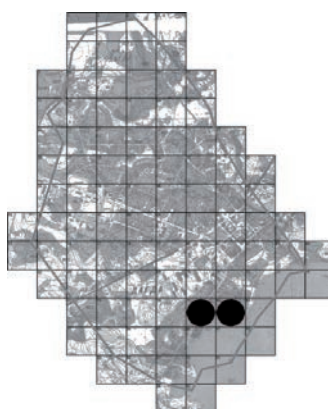
*Inula helenium*



*Lepidium densiflorum*



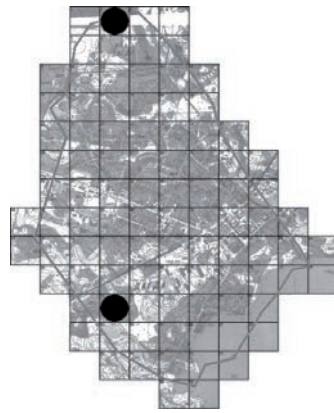
*Malva moschata*



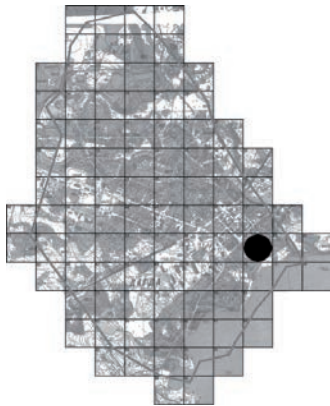
*Ornithogalum umbellatum*



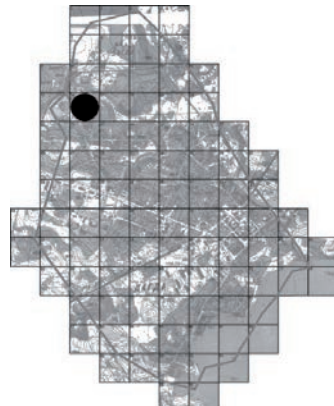
*Phacelia tanacetifolia*



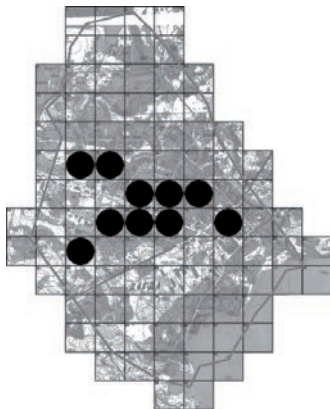
*Pyrus pyraster*



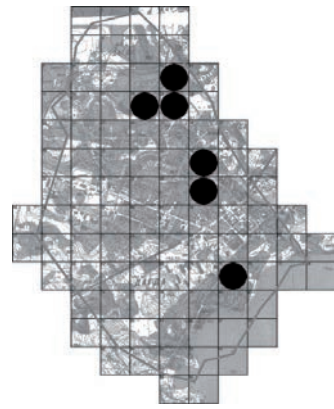
*Sisymbrium loeselii*



*Telekia speciosa*



*Veronica filiformis*



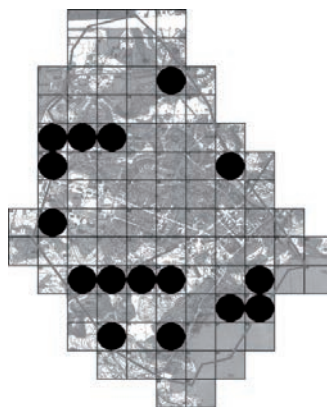
*Vinca minor*



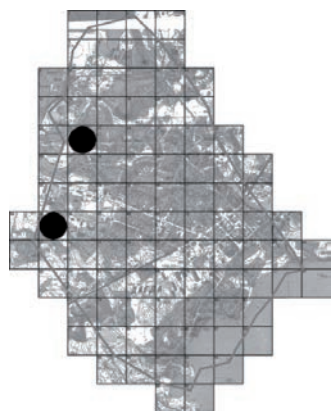
3. pielikums. Aizsargājamo vaskulāro augu izplatība  
 Appendix 3. Distribution of protected vascular plant species



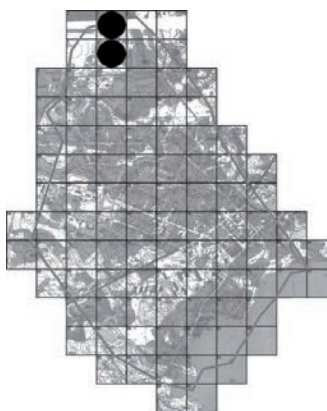
*Dactylorhiza baltica*



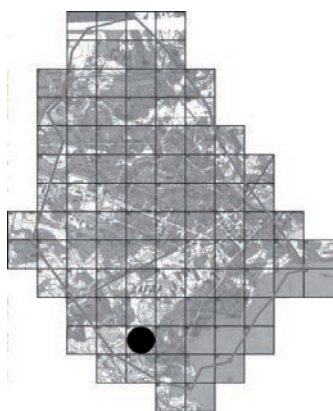
*Dactylorhiza incarnata*



*Dactylorhiza maculata*



*Euonymus verrucosa*



*Polygonum mite*



*Rosa sherardii*



## PARASTĀS KĻAVAS *ACER PLATANOIDES* UN PLATLAPU LIEPAS *TILIA PLATYPHYLLOS* AUGU SABIEDRĪBAS BĀRTAS UPES IELEJĀ

Māris Laiviņš

Latvijas Valsts Mežzinātnes institūts *Silava*  
E-pasts: maris.laivins@silava.lv

Līdz šim Latvijā ir novērotas atsevišķas platlapu liepas *Tilia platyphyllos* augšanas vietas dabiskās vai daļēji dabiskās mežaudzēs. 2016. gadā Dienvidrietumlatvijā, Bārtas upes ielejā terases nogāzē ir aprakstīta parastās kļavas-platlapu liepas neofīta augu sabiedrība, kas pēc sugu sastāva un novietojuma ir līdzīga tāda paša nosaukuma Viduseiropā izplatītajai augu sabiedrībai. Pašlaik platlapu liepas naturalizāciju Latvijā un augu sabiedrību veidošanos ar šo sugu sekmē vides eitrofikācijas process, kura galvenie iniciējošie komponenti ir intensīvāka slāpekļa aprite dažādā pakāpē ietekmētās un pārveidotās ekosistēmās, siltuma resursu un cilvēka mobilitātes pieaugums.

Raksturvārdi: *Tilia platyphyllos*, augu sabiedrība, sugu kompozīcija, Bārta, Latvija.

### IEVADS

Mežaudzēs un arī apstādījumos Latvijā izplatīta platlapu koku suga ir parastā liepa *Tilia cordata*. Parkos un dendroloģiskos stādījumos Latvijā uzskaitītas vēl vismaz 14 svešzemju liepu sugas, no kurām biežāk sastopamas divas sugas – platlapu liepa *Tilia platyphyllos* ar vairākām variatātēm (vai pasugām) un Holandes liepa *Tilia × europaea*, kas ir parastās liepas un platlapu liepas kultūrforma (Mežsēta, 1959; Sakss, 1960; Cinovskis u.c., 1974; Lange u.c., 1978; Mauriņš & Zvirgzds, 2006; Evarte-Bundere & Evarts-Bunders, 2012). No svešzemju sugām stipri pārveidotās vai daļēji dabiskās augšanas vietās paretam ir naturalizējusies tikai viena no minētajām svešzemju sugām – platlapu liepa (Gavrilova & Šulcs, 1999; Laiviņš u.c., 2009; Jurševska & Evarts-Bunders, 2010).

Plašāka apmēra platlapu liepas naturalizēšanās konstatēta 2016. gada augustā Bārtas ielejā upes labajā krastā pie Dūkupju mājām. Upes terases nogāzē ir izveidojusies parastās kļavas *Acer platanoides* un platlapu liepas jaunaudze (7...10 m augsti kļavas un liepas indivīdi).

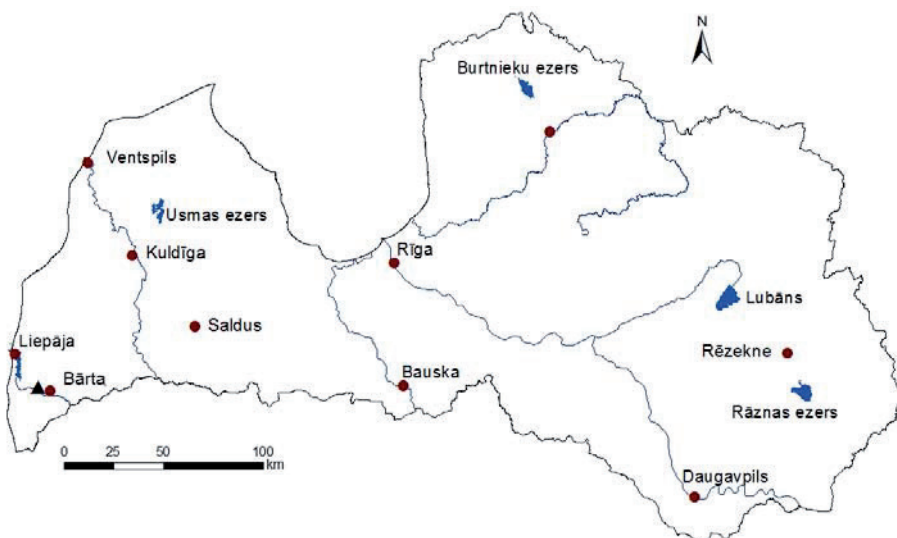
Autoram ir izdevies atrast atsevišķus vidēja vecuma platlapu liepas indivīdus gāršā pie Duntēs (Latvijas Valsts mežzinātnes institūta «Silava» herbārijs); par platlapu liepas augšanas vietu Kazugravas nogāzē pie Priekuļiem autoram ir stāstījusi (2014. gads) Nacionālā Botāniskā dārza pētniece Dagnija Šmite, bet par platlapu liepas invāziju Daugavpils pilsētas un piepilsētas mežos 2016. gadā ir ziņojis Pēteris Evarts-Bunders.

Tik lielā skaitā platlapu liepas indivīdus vienkopus mežaudzē, kā tas ir pie Dūkupjiem, kur šai sugai jau ir edifikatorloma, ir nācies novērot pirmo reizi. Atsevišķie platlapu liepas atradumi mežaudzēs un platlapu liepas audzes fragments Bārtas upes ielejā vedina domāt par nākotnē iespējamu plašāku šīs sugas ekspansiju mūsu mežos, tāpēc rakstā sniedzam Dūkupju parastās kļavas un platlapu liepas audzes īsu aprakstu, kas varētu būt noderīgs pētījumiem nākotnē.

## PĒTĪJUMU OBJEKTS UN METODE

### *Pētījumu vieta un laiks*

Parastās kļavas un platlapu liepas augu sabiedrība aprakstīta 2016. gada 10. augustā Bārtas upes ielejas labajā krastā terases nogāzē aptuveni 350 m no Dūkupju mājām. Pašlaik Dūkupju mājas ir neapdzīvotas, 20. gs. 30. gados te ir dzīvojis Dūkupju apgaitas mežsargs (Kiršteins & Eihe, 1933). Kļavu un liepu audze stiepjas pa nogāzi 20 m garā un 10 m platā joslā (platība 200 m<sup>2</sup>). Dienvidrietumu nogāzes (210°) slīpums ir 20...22°, ģeogrāfiskās koordinātes: X – 328124, Y – 6250129 (LKS-92 koordinātu sistēmā), 56°21' platuma un 21°13' garuma grādi (1. att.).



1. attēls. Parastās kļavas un platlapu liepas augu sabiedrība (▲) Bārtas upes ielejā Dienvidrietumlatvijā.

Figure 1. Community of Norway maple and largeleaf linden (▲) in Bārta river valley.

### *Augāja uzskaitē*

Parastās kļavas un platlapu liepas audzē pēc acumēra procentos novērtēts audzes galveno četru stāvu: koku stāva (E<sub>3</sub>), krūmu stāva (E<sub>2</sub>), lakstaugu stāva (E<sub>1</sub>) un sūnu stāva (E<sub>0</sub>) projektīvais sēgums. Krūmu stāvā iekļauti jaunie kociņi un krūmi, kuru augstums nepārsniedz 5 m.

Katrā stāvā inventarizētas visas vaskulāro augu un sūnu sugas, pēc acumēra procentos novērtēts to daudzums. Ja sugas daudzums attiecīgajā stāvā ir mazāks par 1 %, tad tās daudzums atzīmēts ar + zīmi. Mežaudzes stāvos atsevišķu sugu daudzuma summai

ir jālīdzinās stāva projektīvā seguma lielumam. Vienīgi atsevišķos gadījumos, kad stāvā ir atšķirīga augstuma augi, kuri savstarpēji pārsedzas (piemēram, lakstaugu stāvā zaķskābenes *Oxalis acetosella* ir 5...7 cm, bet vīrpapardes *Dryopteris filix-mas* 40...50 cm augstas), atsevišķu sugu projektīvā seguma suma var pārsniegt stāva kopējo projektīvo segumu.

#### *Augtenes ekoloģiskās kapacitātes vērtējums*

Augtenes ekoloģisko apstākļu raksturošanai izmantotas Ellenberga skalas (Ellenberg *et al.*, 1992). Ellenberga ekoloģisko apstākļu (G – gaismas apstākļi, T – siltuma daudzums, K – kontinentalitātes pakāpe, M – augsnes mitrums, R – augsnes skābums, S – slāpekļa daudzums augsnē jeb nodrošinājums ar barības vielām) vidējie skaitļi augtenei aprēķināti, ņemot vērā vaskulāro augu un sūnu sugu daudzumu procentos. Sugām, kuru daudzums ir mazāks par 1 % (sugas daudzums atzīmēts ar + zīmi), aprēķinos daudzuma vērtības noapaļotas līdz 1 %.

## REZULTĀTI

### *Augu sabiedrības sugu sastāvs*

Parastās kļavas un platlapu liepas sabiedrībā veģetācijas sezonas otrajā pusē konstatētas pavisam 41 vaskulāro augu suga un piecas sūnu sugas.

**Koku stāva** slēgums 85 %, stāvā sešas sugas:

*Acer platanoides* 40 %, *Tilia platyphyllos* 35 %, *Salix fragilis* 5 %, *Padus avium* 5 %, *Alnus incana* 2 %, *Salix caprea* +.

**Krūmu stāva** slēgums 10 %, stāvā 14 sugas:

*Acer platanoides* 3 %, *Tilia platyphyllos* 3 %, *Ribes alpinum* 2 %, *Padus avium* 2 %, *Lonicera xylosteum* 1 %, *Euonymus europeae* 1 %, *Alnus incana* +, *Swida sanguinea* +, *Picea abies* +, *Malus domestica* +, *Daphne mezereum* +, *Tilia cordata* +, *Corylus avellana* +, *Ulmus glabra* +.

**Lakstaugu stāva** projektīvais segums 45 %, stāvā 27 sugas:

*Aegopodium podagraria* 12 %, *Mercurialis perennis* 10 %, *Brachypodium sylvaticum* 6 %, *Dryopteris filix-mas* 4 %, *Fragaria vesca* 3 %, *Glechoma hederacea* 3 %, *Rubus caesius* 2 %, *Geum urbanum* 2 %, *Carex contigua* 2 %, *Lapsana communis* 1 %, *Vicia sepium* 1 %, *Festuca gigantea* +, *Solidago virgaurea* +, *Dactylis glomerata* +, *Elymus caninus* +, *Angelica sylvestris* +, *Mycelis muralis* +, *Dryopteris carthusiana* +, *Lysimachia nummularia* +, *Athyrium filix-femina* +, *Acer platanoides* +, *Alnus incana* +, *Lamium maculatum* +, *Oxalis acetosella* +, *Quercus robur* +, *Rubus idaeus* +, *Urtica dioica* +.

**Sūnu stāva** projektīvais segums 15 %, stāvā piecas sugas:

*Plagiomnium undulatum* 6 %, *Eurhynchium angustirete* 5 %, *Eurhynchium hians* 3 %, *Plagiomnium affine* 1 %, *Brachytecium rutabulum* +.

*Augtenes ekoloģiskie apstākļi*

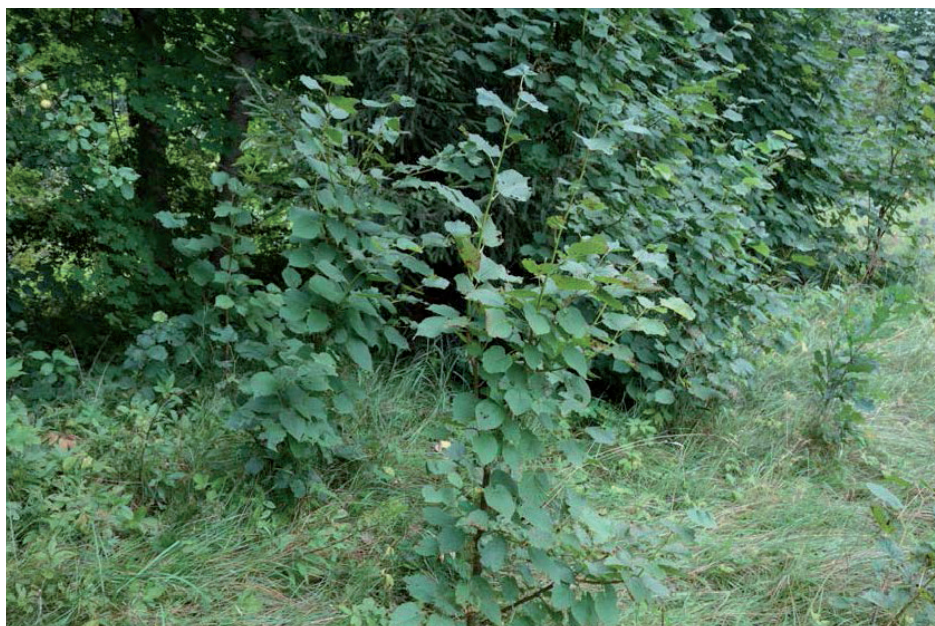
Platlapu kļavas un platlapu liepas augu sabiedrības sugu kompozīcija uzrāda mēreni siltu (temperatūras T skaitļa vidējā vērtība 5,4) pusēnas (G – 4,4) okeānisku/subokeānisku (K – 3,5) klimatisko apstākļu kopumu, kā arī mēreni mitrus (M – 5,8), neitrālus (R – 6,7) un auglīgus (S – 6,7) augšanas apstākļus.

## DISKUSIJA

Platlapu liepas augšanu Dūkupjos 1993. gadā ir konstatējuši Nacionālā Botāniskā dārza dendrologi, veicot dendroloģisko stādījumu inventarizāciju Liepājas rajonā. Šeit ir konstatēti četri līdz 16 m augsti platlapu liepas *Tilia platyphyllos* 'Rubra' indivīdi, kuru stumbra caurmērs variē no 46 līdz 64 cm (Bice *et al.*, 2003).

Nepilnu 80 m attālumā no terases nogāzē aprakstītās parastās kļavas un platlapu liepas audzes upes pamatkrastā aug aptuveni 20 m augsta platlapu liepa, kas, iespējams, ir mātes augs jaunākas paaudzes platlapu liepas indivīdiem. Līdzās parastās kļavas un platlapu liepas audzei terases un pamatkrasta saskares zonā aug daži 22...24 m augsti Eiropas lapegles *Larix decidua* un Kanādas papeles *Populus canadensis* indivīdi.

Uz pamatkrasta plakanvirsmas ir mezofīts zālājs (dominē sarkanā auzene *Festuca rubra*, parastā smilga *Agrostis tenuis*, pļavas skarene *Poa pratensis*, slotiņu ciesa *Calamagrostis epigeios*), kas robežojas ar parastās kļavas un platlapu liepas audzi. Zīmīgi, ka zālājā atjaunojas platlapu liepa – 400 m<sup>2</sup> ir konstatēti 0,5...1,5 m augsti vairāk nekā desmit platlapu liepas indivīdi (2. att.).



2. attēls. Platlapu liepas paauga pamatkrasta zālājā. /Foto: M. Laiviņš/  
Figure 2. Largeleaf linden young growth in grassland. /Photo: M. Laiviņš/

Kā mežaudzē, tā arī zālājā augošajiem platlapu liepas indivīdiem lapu kāti un dzinumi ir ļoti mataini, lapas pamatne ir sirdsveida, nereti ar slīpi nošķeltu pamatu (Latvijas Valsts mežzinātnes institūta «Silava» herbārijs), kas liecina par indivīdu piederību taksonam *T. platyphyllos* subsp. *grandifolia*.

Platlapu liepas areāls aptver plašu apgabalu Eiropā (Pigott, 2012). Platlapu liepa ir izplatīta Rietumeiropā (Lielbritānijas vidiene, Francija, Vācija, Nīderlande, Dānija); austrumos areāla robeža šķērso Dienvidpoliju, Austrumslovākiju un pa Dņestru stiepjas līdz Melnajai jūrai. Dienvideiropā platlapu liepa ir sastopama Grieķijā, Itālijā un Spānijas ziemeļos. Atsevišķas platlapu liepas augšanas vietas ir reģistrētas Mazāzijā (3. att.). Vistālāk uz ziemeļiem (350 km no vienlaidus izplatības areāla robežas Dānijā) platlapu liepai ir izolēta augtene Rietumzviedrijā (58° 56' ziemeļu platuma grādi). Līdzīgs platlapu liepas areāls aprakstīts arī klasiskajā H. Valtera un H. Strakas horoloģijas (zinātne par sugu izplatību) monogrāfijā (Walter & Straka, 1970).

Luksemburgā publicētajā Eiropas koku sugu atlantā (Eaton *et al.*, 2016), platlapu liepas areāls ir ievērojami paplašināts, ietverot tajā lielu daļu Dienvidzviedrijas un Polijas līdz pat Baltijas jūrai. Kartē platlapu liepas areāla ziemeļos atzīmētas atsevišķas dabiskas un naturalizējušās salveida platlapu liepas augšanas vietas.



3. attēls. Platlapu liepas izplatība Eiropā (Pigott, 2012).

Figure 3. Distribution of largeleaf linden in Europe (Pigott, 2012).

Platlapu liepa ir naturalizējusies arī Lietuvā – 1990. gadā platlapu liepas naturalizējušies indivīdi ir atrasti pie Juodkrantes Kuršu kāpās, bet pēc tam arī Viļņas pilsētas un piepilsētas mežos (Gudžinskas, 1999).

Parastās kļavas un platlapu liepas sabiedrības fragments Latvijā atrodas aptuveni 600 km uz ziemeļaustrumiem no platlapu liepas dabiskā areāla robežas Dānijā un Ziemeļaustrumvācijā.

Platlapu liepa ir Eirosibīrijas vasarzaļo platlapju mežu stāvu upju terašu un pauguru (kalnu) nogāžu augu sabiedrību savienības *Tilio platyphylli-Acerion pseudoplatani* rakstursuga (Ellenberg, 1996; Chytry & Sadlo, 1997). Šīs savienības tipiskā asociācija ir *Aceri platanoidis-Tilietum platyphylli* (Oberdorfer, 1992; Pott, 1995), asociācijas rakstursugas ir brīnumainā vijolīte *Viola mirabilis*, vārpainā krauklene *Actaea spicata*, kalnu dzelzene *Centaurea montana*, parastā kļava, kalnu kļava *A. pseudoplatanus*, platlapu liepa un parastā liepa.

Platlapu liepa fitosocioloģiski vairāk ir saistīta ar parasto dižskābardi *Fagus sylvatica*, kalnu kļavu un parasto gobu *Ulmus glabra*, tātad ar montānām un submontānām augu sugām un augu sabiedrībām. Savukārt parastā liepa asociējas ar parasto skābardi *Carpinus betulus*, temperātas zonas kolīnajos novietojumos (līdz 500 m v.j.l.) arī ar parasto ozolu *Quercus robur*. Parastā liepa, salīdzinot ar platlapu liepu, ir ar daudz plašāku ekoloģisko amplitūdu, pret vides apstākļu variēšanu ievērojami plastiskāka suga. Latvijā parastā liepa ir bieži sastopama suga auglīgu augteņu mežaudzēs, retāk veidojot



tīraudzes, biežāk aug piejaukumā ar citām platlapu sugām – nereti ar parasto ozolu un ir Ziemeļeiropas platlapju mežu (*Quercus-Tilion*, *Pulmonario-Tilietum cordatae*) rakstursuga. Ar parasto skābardī parastā liepa veido jauktas liepu un skābaržu audzes (*Carpinion betuli*, *Tilio-Carpinetum*), bet ar parasto kļavu (*Acer platanoides*) – polidominantas platlapju audzēs stāvās nogāzēs (*Tilio-Acerion*, *Aceri platanoidis-Tilio cordatae*). Temperātās jeb mērenās zonas stāvu nogāžu platlapju audzēs parastā liepa aizvieto platlapu liepu. Tātad Latvijā parastā liepa ir vairāku, pēc sugu kompozīcijas un ekotopa ģenēzes stipri atšķirīgu dažāda sintaksonu ranga augu sabiedrību rakstursuga (Laiviņš, 2014).

Analizējot Bārtas upes ielejas terases nogāzes parastās kļavas un platlapu liepas sabiedrības sugu kompozīciju un virsas formas, kādās ir izveidojusies šī sabiedrība, saskatāma ļoti liela šīs sabiedrības līdzība ar Viduseiropas tāda paša nosaukuma augu sabiedrībām.

Atsevišķas uzskaitītās naturalizējušās platlapu liepas augšanas vietas dažādās mežaudzēs Latvijā, kā arī augu sabiedrības fragments ar platlapu liepu Bārtas upes ielejā liecina par šīs sugas naturalizēšanās procesu Latvijā. Cēlonis platlapu liepas un citu Viduseiropas augu sugu invāzijai Latvijā ir pakāpenisks vides eitrofikācijas rezultāts, kas ietver sevī daudzveidīgus, mūdienu mainīgajā vidē notiekošos procesus, no tiem nozīmīgākie – augu barības vielu, sevišķi slāpekļa, paātrinātu apriti augtē, siltuma resursu un cilvēka mobilitātes pieaugumu.

## LITERATŪRA

- Bice, M., Knape, Dz., Šmite, D., un Bondare, I., 2003. Liepājas rajona koki un krūmi. *Latvijas Veģetācija* 6: 7–56.
- Chytry, M., and Sadlo, J., 1997. *Tilia*-dominated calcicolous forests in the Czech Republic from a Central European perspective. *Annali di Botanica* 55: 105–126.
- Cinovskis, R., Janele, I., Skujeniece, I., un Zvirgzds, A., 1974. *Koki un krūmi Latvijas lauku parkos*. Rīga: Zinātne, 346 lpp.
- Eaton, E., Caudullo, G., and de Rigo, D., 2016. *Tilia cordata*, *Tilia platyphyllos* and other limes in Europe: distribution, habitat, usage and threats. In: San-Miguel-Ayán, J., de Rigo, D., Caudullo, G., Houston Durrant, T., and Mauri, A. (eds.) *European Atlas of Forest Tree Species*. Luxembourg: Publication Office of European Union, pp. 184–185.
- Ellenberg, H., 1996. *Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer, dynamischer und historischer Sicht*. Stuttgart: Ulmer, 5. Aufl., 1095 S.
- Ellenberg, H., Weber, H.E., Düll, R., Wirth, V., Werner, W., und Paulissen, D., 1992. Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. 2. Auflage. *Scripta Geobotanica* 18: 1–257.
- Evarte-Bundere, G., and Evarts-Bunders, P., 2012. Using of the hydrothermal coefficient (HTC) for interpretation of distribution of non-native tree species in Latvia

- on example of cultivated species on genus *Tilia*. *Acta Biologica Universitatis Daugavpiliensis* 12(2): 135–148.
- Gavrilova, G., un Šulcs, V., 1999. *Latvijas vaskulāro augu flora. Taksonu saraksts*. Rīga: 133 lpp.
- Gudžinskas, Z., 1999. Conspectus of alien plant species of Lithuania. 9. Cannabaceae, Cucurbitaceae, Euphorbiaceae, Malvaceae, Moraceae, resedaceae, Tiliaceae. *Botanica Lithuanica* 5(1): 13–25.
- Kiršteins, K., un Eihe, V., 1933. Baltā skābarža (*Carpinus betulus* L.) dabiskā izplatība un ekoloģija Latvijā. *Latvijas Universitātes Raksti. Lauksaimniecības fakultātes sērija* II(13): 343–448.
- Jurševska, G., un Evarts-Bunders, P., 2010. Liepu (*Tilia* L.) ģints taksoni Latvijā. *Latvijas Veģetācija* 21: 5–28.
- Laiviņš, M., 2014. Latvijas meža un krūmāju augu sabiedrības un biotopi. *Mežzinātne* 28: 6–38.
- Lange, V., Mauriņš, A., un Zvirgzds, A., 1978. *Dendroloģija*. Rīga: Zvaigzne, 303 lpp.
- Laiviņš, M., Krampis, I., Bice, M., Knape, Dz., Šmite, D., un Šulcs, V., 2009. *Latvijas kokaugu atlants. Atlases of Latvian woody plants*. Rīga: Apgāds Mantojums, 606 lpp.
- Mauriņš, A., un Zvirgzds, A., 2006. *Dendroloģija*. Rīga: Latvijas Universitāte, 448 lpp.
- Mežsēta, J., 1959. Latvijā sastopamās liepas Gr.: *Daiļdārzniecība. Augu introdukcija un zaļā celtniecība Latvijas PSR*. Rīga: Latvijas PSR ZA izdevniecība, 111.–117. lpp.
- Oberdorfer, E., 1992. *Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Teil 4. Wälder und Gebüsche. Textband*. Stuttgart, New York: Gustav Fischer Verlag, 282 S.
- Pigott, D., 2012. *Lime-trees and basswoods. A biological monograph of the genus Tilia*. Cambridge: Cambridge University press, 395 p.
- Pott, R., 1995. *Die Pflanzengesellschaften Deutschlands. 2. Aufl.* Stuttgart: Eugen Ulmer Verlag, 622 S.
- Sakss, K., 1960. Liepa Latvijas PSR mežos. *Mežsaimniecības problēmu institūta un Koksnes ķīmijas institūta raksti. Mežsaimniecības jautājumi* 20: 3–34.
- Walter, H., und Straka, H., 1970. *Arealkunde. Floristisch-historische Geobotanik. 2. Aufl.* Stuttgart: Eugen Ulmer Verlag, 478 S.

## ACER PLATANOIDES AND TILIA PLATYPHYLLOS COMMUNITIES IN THE BĀRTA RIVER VALLEY

Māris Laiviņš

### Summary

Up to now, few localities of an alien woody species *Tilia platyphyllos* have been observed in natural and near-natural forest stands in Latvia. In 2016, a neophytic community formed by *Acer platanoides* and *Tilia platyphyllos* have been described in the Bārta River valley in southwestern Latvia (56° 21' N; 21° 13' E). The species composition and structure of the community is similar to the native *Acer platanoides*-*Tilia platyphyllos* community widespread in Central Europe.

In total 41 vascular plant species and five bryophyte species were recorded in the described community. In the tree layer, dominated by *Acer platanoides* and *Tilia platyphyllos*, totally six species were found. Successful spread and regeneration of both dominant species was observed. In understory, the most frequent species were *Ribes alpinum* and *Padus avium*. In herbaceous layer, totally 27 plant species were recorded; the ground vegetation was dominated by vascular plants *Aegopodium podagraria*, *Mercurialis perennis*, *Brachypodium sylvaticum*, *Dryopteris filix-mas*, and mosses *Plagiomnium undulatum* and *Eurhynchium angustirete*.

In Latvia, spreading of *Tilia platyphyllos* in wild and formation of forest communities with presence of *Tilia platyphyllos* is promoted by environmental eutrophication, which is caused by intensified nitrogen cycling in ecosystems with various degree of disturbance as well as increased average temperatures and human mobility.

Key words: *Tilia platyphyllos*, plant communities, species composition, Bārta, Latvia.



## LATVIJĀ JAUNATKLĀTO UN RETO SŪNU UN SĒŅU TAKSONU ATRADUMI 2016. GADĀ

Līga Strazdiņa, Julita Kluša, Ivars Leimanis, Ansis Opmanis

Latvijas Botāniķu biedrība, Brioloģijas darba grupa  
E-pasts: liga.strazdina@lu.lv

Sūnas un sēnes Latvijas dabā ieņem nozīmīgu vietu. Līdz šim valstī konstatētas 597 sūnu un vairāk nekā 4000 sēņu sugas. Katru gadu sugu bagātību papildina ar jauniem atradumiem. Ziņojumā apkopota informācija par 2016. gadā Latvijā atrastajiem 5 sūnu un 24 sēņu taksoniem, kas valstī līdz šim nav konstatēti vai atrasti ļoti reti.

Raksturvārdi: sūnas, sēnes, jauni atradumi, retās sugas.

### IEVADS

Latvijas dabas izpētē vēsturiski brioloģijā un mikoloģijā iesaistījušies daudzi pētnieki, gan profesionāļi, gan amatieri. Uzkrātā informācija par sūnu sugu sastopamību valstī ir plaša un detalizēta. 2015. gadā apkopotī rezultāti par 2 ragvēcelīšu, 135 aknu sūnu un 460 lapu sūnu daudzveidību Latvijā, ieskaitot varietātes, pasugas un formas (Āboliņa u.c., 2015). Sēņu sugu skaits valstī vēl tiek precizēts, bet, skatoties visu sistemātisko grupu kontekstā (asku sēnes, bazīdijsēnes un zigomicētes), lēšams par vairāk nekā 4000 sēņu sugām (I. Dāniele, pers. ziņojums).

Katru gadu Latvijā tiek reģistrētas arvien jaunas sugu atradnes – gan jau iepriekš konstatētām, gan pirmo reizi atklātām sugām. Šajā ziņojumā apkopota informācija par 2016. gadā Latvijā atrastajiem 5 sūnu un 24 sēņu taksoniem, kas valstī līdz šim nav konstatēti vai atrasti ļoti reti (viena vai divas atradnes). Vairāku minēto sēņu paraugu eksikāti glabājas Latvijas Dabas muzejā. Informācija par daļu no minēto sugu atradnēm pieejama arī dabas novērojumu portālā Dabasdati.lv. Sūnu sugu nosaukumi doti pēc Hill *et al.* (2006) un Söderström *et al.* (2016), sēņu sugu terminoloģijai izmantota datu bāze *Index Fungorum* (2016).

### SŪNAS

#### *Lapu sūnas*

***Ptilium crista-castrensis* var. *pseudomolluscum* (Heugel) Mikut. – parastās  
straussūnas varietāte**

Iesniedzējs: Ansis Opmanis

Sējas novads, aizsargājamo ainavu apvidus «Ādaži», mitrā virsējā kopā ar parastā

dzegužlina varietāti *Polytrichum commune* var. *perigoniale* un Šrēbera rūsaini *Pleurozium schreberi*, 529149, 334738, leg & det Ansis Opmanis 11. jūlijs 2016.

Varietātes vienīgā zināmā atradne Latvijā ārpus Rīgas. Pirmoreiz 1904. gadā konstatēja Johans Mateass Mikutovičs Rīgā Āgenskalna apkārtnē, Biķernieku mežā un Mežaparkā Kīšežera DR krastā.

Varietāte ir divreiz mazāka nekā pamatsuga un sasniedz 2,5...4 cm garumu (pamatsuga 2...10 cm gara). Dzinumi tumši zaļā krāsā, ļoti cieši un plati plūksnaini zaroti, ar āķveida saliektu galotni. Zari cieši aplapoti ar stipri sirpjveidīgi saliektām, garenī krokotām lapām, izskatās nedaudz cirtaini. Varietāte līdzīga mīkstajai ķemmzarei *Ctenidium molluscum*.

### ***Syntrichia papillosa* (Wilson) Jur. – kārpainā vijzobe**

Iesniedzējs: Julita Kluša

Sēmes pagasts, uz aizsargājama dabas pieminekļa Kaives dižozola ~1,5 m augstumā, 440904, 324977, leg & det Julita Kluša, conf Ansis Opmanis 28. jūlijs 2016.

Sugas otrā atradne Latvijā, pirmoreiz 2007. gadā konstatēja Ansis Opmanis Jelgavas novadā, Zaļenieku pagastā uz dižozola pie pagastvaldes.

Sugas izplatības areāls aptver Austrāliju un Jaunzēlandi, Dienvidāfriku, Ziemeļameriku, Dienvidameriku (Stoneburner *et al.*, 1993) un Eiropu (Weber, 1957). *S. papillosa* galvenokārt izplatās veģetatīvi (Weber, 1957) un zināmi tikai divi gadījumi Tasmānijā un Austrālāzijā, kad suga konstatēta ar sporofītu (Schnoberger, 1942). Reģistrēti *S. papillosa* atradumi Beļģijā (Cornet, 1904; Sotiaux & Vanderpoorten, 2001), Lielbritānijā (Armitage, 1935), Lietuvā (Vellak *et al.*, 2007), Nīderlandē (van Zanten, 1992), Portugālē (Sérgio *et al.*, 2016), Šveicē (Barkman, 1950), Ungārijā (Ganeva, 2016), Ziemeļamerikā (Steere, 1940; Brown, 1951; Weber, 1957), Austrālijā (Stoneburner *et al.*, 1993). Eiropā suga konstatēta arī Austrijā, Francijā, Itālijā, Norvēģijā, Vācijā un Zviedrijā (Schnoberger, 1942).

Ziemeļamerikā *S. papillosa* konstatēta uz ozola *Quercus* sp. (Weber, 1957), gobas *Ulmus glabra*, akmenskoka *Celtis occidentalis*, vītola *Salix* sp., Virdžīnijas kadiķa *Juniperus virginiana*, kļavas *Acer* sp., Rietumu platānas *Platanus occidentalis*, oša *Fraxinus* sp. kritālas un uz kaļķakmeņiem, Francijā uz papeles *Populus* sp. un liepas *Tilia* sp., Vācijā uz augstā ailanta *Ailanthus altissima* (Schnoberger, 1942), Āfrikā uz ozola *Quercus* sp. (Weber, 1957). Rietumeiropā sugas sastopamību būtiski negatīvi ietekmējusi intensīva mežizstrāde, samazinot piemērotu augšanas vietu pieejamību (Vanderpoorten *et al.*, 2004).

Suga ir Subatlantiskās floras elements (Barkman, 1950) un parasti sastopama atklātās vietās ezeru un upju tuvumā, kur ir paaugstināts gaismas un mitruma daudzums (Schnoberger, 1942). Sastopama sūnu sugu sabiedrībā *Syntrichietum laevipilae* ar tādām epifītiskajām sugām kā noras vijzobe *Syntrichia ruralis*, necilā pūkcepurene *Orthotrichum affine*, parastā vāverastīte *Leucodon sciuroides* u.c. (Duvigneaud, 1941–1942).

Kārpainās vijzobes atpazīšanas pazīmes no citām līdzīgām sugām ir ierotītā lapas mala sausā stāvoklī, liels daudzums vairķermeņu uz lapas augšējās virsmas ap lapas dzīslu un tikai viena, vienkārša papilla uz katras lapas plātnes dorsālās šūnas (Steere, 1940).

***Weissia squarrosa* (Nees & Hornsch.) Müll. Hal. – plakanlapu veisija**

Iesniedzējs: Julita Kluša

Stopiņu pagasts, mežmala pie karjera ezera, uz izgāzta bērza saknes, 520839, 307518, leg Julita Kluša 19. maijs 2016, det Ansis Opmanis 1. jūnijs 2016.

Sugas otrā atradne Latvijā, pirmoreiz 2009. gadā konstatēja Baiba Bambe Madonas novadā, Kalsnavas pagastā, kokaugu kolekcijā pļavā uz atsegtas augsnes.

*W. squarrosa* ir Rietum- un Centrāleiropas endēms ar izplatības areālu no Viduseiropas līdz Skandināvijas dienviddaļai, Anglijas rietumiem un Rumānijas austrumiem (Nieuwkoop, 2007). Reģistrēti sugas atradumi Austrijā (Botanischer Tauschverein in Wien, 1856), Beļģijā (Sotiaux & Vanderpoorten, 2001), Dānijā (Brandt-Pedersen, 1979), Igaunijā (Ingerpuu & Vellak, 2000; Kannukene & Leis, 2009), Lielbritānijā (Roper, 2010), Nīderlandē (Dirkse *et al.*, 1989), Somijā (Ulvinen *et al.*, 2002), Spānijā (Casas *et al.*, 1998) un Šveicē (Roloff, 2015). Beļģijā, Lietuvā, Igaunijā, Nīderlandē, Vācijā, Velsā un Zviedrijā iekļauta Sarkanajā grāmatā.

Sastopama uz barības vielām nabadzīgas, mitras, mālaines augsnes (Bosanquet, 2010), upju krastos kopā ar nātrēm *Urtica* sp., dadžiem *Cirsium* sp. un kāpukviešiem *Elymus* sp. (Nieuwkoop, 2007) un uz koku saknēm (Ingerpuu & Vellak, 2000). Sūnu sugu sabiedrībā ar *W. squarrosa* sastopamas vēl citas pioniersugas kā parastā griezene *Funaria hygrometrica*, sārtgumiņu samtīte *Bryum rubens*, smaillapu pumpurīte *Phascum cuspidatum*, īvlapu spārnene *Fissidens taxifolius* un strupvācelītes potija *Tortula truncata* (Nieuwkoop, 2007).

Sugas atpazīšanas pazīmes ir saplacināta lapas plātne, neparasti zarots stumbrs, no kura izaug garenī zari ar īsām lapām un uz kuriem nekad neattīstās sporofīts, un relatīvi gara seta, salīdzinot ar citām veisiju sugām (Nieuwkoop, 2007).

## AKNU SŪNAS

***Cladopodiella francisci* (Hook.) Jörg. – Franciska zemzarīte**

Iesniedzējs: Ansis Opmanis

Sējas novads, aizsargājamo ainavu apvidus «Ādaži», slapjā virsējā, ceļa risē, kopā ar divsmaiļu pumpurzareni *Cephalozia bicuspidata* un Nardija zemessomiņu *Nardia geoscyphus*, 530240, 336176, leg Ansis Opmanis 13. jūlijs 2016, det Ansis Opmanis 25. jūlijs 2016.

Sugas otrā atradne Latvijā, pirmoreiz konstatēja David G. Long 2011. gadā Bažu purvā Slīteres nacionālajā parkā.

Sugai ir Eiropas un Ziemeļamerikas izplatība (Global Biodiversity Information Facility, 2016). Reģistrēti atradumi Azoru salās (Portugāle) (Schumacker, 2001), Beļģijā (Berghen & DuVigneaud, 1943), Lielbritānijā (Damsholt *et al.*, 1980), Norvēģijā (Frisvoll, 1983), Nīderlandē (During, 1975, 1984), Spānijā (Sérgio *et al.*, 2007), Krievijā (Bakalin, 2005), Ziemeļamerikā (Lepage, 1945). Iekļauta Sarkanajā grāmatā Andorā, Portugālē un

Spānijā (Sérgio *et al.*, 2007), Īrijā (Hodgetts & Lockhart, 2013), Zviedrijā (The 2000 Red List of Swedish Species, 2000).

*C. francisci* raksturīga pigmentācija (sarkana, tumši sarkana vai purpursarkana), lapas sekli daivainas, daivas platas, noapaļotas, ar nelielām amfigastrijām. Dzinumiem nelieli pavedienveida zari. Bieži veido vairķermeņus. Tā ir pioniersuga uz mitras, skābas kūdrainas augsnes un smalkas smilts, sastopama dīķmalās. Mazāka nekā biežāk sastopamā peldošā zemzarīte *C. fluitans* (Konstantinova, 2004; Bosanquet, 2010).

### ***Riccia rhenana* Lorb. ex K. Müller – Reinas ričija**

Iesniedzējs: Julita Kluša

Viesītes pagasts, braucams applūstošs zemes ceļš pie bebru uzpludināta ezera, uz augsnes, 595403, 253297, leg Julita Kluša 2. augusts 2015, 21. maijs 2016, det Ansis Opmanis 1. jūnijs 2016.

Latvijā vienīgā zināmā sugas atradne.

Suga ir pasaulē reti sastopama, tomēr tās dabiskais areāls ir plašs un aptver Centrāleiropu un Dienvidaustrumāziju (Laaka-Lindberg *et al.*, 2000). Sugas dabiskā izplatība ir grūti pētāma, jo *R. rhenana* tiek bieži izmantota kā akvāriju augš un izplatās ar cilvēku (Söderström, 1992 cit. pēc Hassel & Söderström, 1999). Ziemeļamerikā fiksēti gadījumi, kad sugu no viena dīķa uz otru pārnēsā Kaimanu bruņrupucis un garkakla pīles (McGregor, 1961). Reģistrēti ziņojumi par *R. rhenana* sastopamību bijušajā Čehoslovākijā (Váňa *et al.*, 1982), Beļģijā (Sotiaux & Vanderpoorten, 2001), Lielbritānijā (Laaka-Lindberg *et al.*, 2000), Nīderlandē (Meijer, 1951; Gradstein, 1977; During, 1980), Somijā (Ulvinen *et al.*, 2002), Vācijā (Mueller, 1941 cit. pēc McGregor, 1952), Krievijā (Kuznetsova *et al.*, 2010), Turcijā (Çetin, 1988), Ziemeļamerikā (McGregor, 1952; Jacobs, 1954).

Sugas tipiskais biotops ir mainīgi mitra augsne ezeru un dīķu malās, kā arī ūdenstilpnes (McGregor, 1952). Ziemeļu puslodē, Āfrikas austrumu daļā un Austrālijas dienvidos mērenajā līdz subarktiskajā klimata zonā ūdenstilpnēs augu sabiedrībā ar *R. rhenana* sastopami ūdensziedi (*Lemna disperma*, *L. minor*, *L. perpusilla*, *L. trisulca*, *L. turionifera*), *Wolffia borealis* un peldošā ričija *Riccia fluitans* (Landolt, 1999). Ziemeļamerikā *R. rhenana* aug dīķos starp vilkvālitēm *Thypha* sp., grīšļiem *Carex* sp. un meldriem *Scirpus* sp. Reinas ričijas laponi spēj izdzīvot trīs mēnešus sausumā un sastopami arī ūdenstilpnēs ar izteikti mainīgu ūdens līmeni, kas vasarās strauji pazeminās (McGregor, 1961).

*R. rhenana* atpazīstamības pazīmes ir divreiz platāks laponis nekā *R. fluitans*, lapoņa vēdekļveida forma, daudzstūrainas gaisa poras lapoņa dorsālajā pusē (Meijer, 1951).



## SĒNES

*Asku sēnes****Cordyceps polyarthra* Möller (syn. *Isaria tenuipes* Peck) – sazarotā milnene**

Iesniedzējs: Julita Kluša

Rundāles pagasts, kritalām bagāts apšu mežs, 503062, 252623, leg & det Julita Kluša 15. septembris 2016; parazitē uz naktstauriņa kūniņas tuvu augsnes virskārtai, leg Valda Ērmāne, det Julita Kluša 24. septembris 2016; sugas eksikāts atrodas Latvijas Dabas muzejā.

Latvijā vienīgā zināmā sugas atradne.

Sugas dabiskais izplatības areāls ir Centrāl- un Dienvidamerika, iekļaujot Gajānu, Ekvadoru, Panamu, Venecuēlu un Kostariku (Sánchez-Peña, 1990), sastopama arī Eiropā, Āzijā un Austrālijā (Global Biodiversity Information Facility, 2016). Reģistrētas atradnes Ziemeļamerikā (Mains, 1958; Cooke, 1975), Brazīlijā (Möller, 1901; Vega-Aquino *et al.*, 2010), Meksikā (Sánchez-Peña, 1990; Vega-Aquino *et al.*, 2010).

Sēnes stromas aug grupās, ir zarotas un vālesveida, sasniedz līdz 5,5 cm garumu, gaiši dzeltenā krāsā ar sarkanbrūnu peritēciju (Mains, 1958). Sēne parazitē uz *Lepidoptera* kārtas kukaiņu, t.i. dienastauriņu un naktstauriņu kūniņām (Mains, 1958; Sánchez-Peña, 1990), parasti mežu biotopos (Vega-Aquino *et al.*, 2010).

***Plectocarpon lichenum* (Sommerf.) D. Hawksw. (syn. *Celidium stictarum* (De Not.) Tul.)**

Iesniedzējs: Julita Kluša

Plāņu pagasts, aizsargājamo ainavu apvidus «Ziemeļgauja», jauktu koku meža mežmala pie Gaujas, uz parastā plaušķērpja *Lobaria pulmonaria*, 617989, 393357, leg Julita Kluša 16. augusts 2015, det Julita Kluša 1. marts 2016.

Latvijā vienīgā zināmā sugas atradne.

Suga sastopama visā Eiropā, Balkānu reģionā un Krievijā (Global Biodiversity Information Facility, 2016). Atradnes reģistrētas Igaunijā (Estonian Species Registry, 2016), Polijā (Matwiejuk & Bohdan, 2011), Aļaskā (Thomson & Ahti, 1997), Kanādā (Alstrup & Cole, 1998) un citur Ziemeļamerikā (Esslinger & Egan, 1995). Iekļauta Sarkanajā grāmatā Somijā (Finnish Biodiversity Information Facility, 2016), Zviedrijā (The 2000 Red List of Swedish Species, 2000).

*P. lichenum* galvenokārt sastopama uz parastā plaušķērpja *Lobaria pulmonaria*, reģistrēti atradumi arī uz *Pseudocyphellaria anthraxis* un *P. anomala*. Sēne aug uz ķērpja lapaņa virspuses vai apakšpuses un veido pangām līdzīgus, apaļus, saplacinātus izaugumus melnā krāsā, diametrs līdz 5 mm, parasti atstatus, reti grupās (Nash *et al.* (eds), 2007).

***Sowerbyella radiculata* (Sowerby) Nannf. – sakņkāta soverbiella**

Iesniedzējs: Julita Kluša

Svitenes pagasts, egļu stādījums, uz augsnes, 494246, 245413, leg Valda Ērmāne 20. augusts 2016, det Edgars Mūkins 21. augusts 2016; sugas eksikāts atrodas Latvijas Dabas muzejā.

Sugas otrā atradne Latvijā, pirmoreiz konstatēja Edgars Mūkins un Zanda Mūkina 2006. gadā Tērvetes dabas parkā.

Sugai ir Eiropas izplatība (Global Biodiversity Information Facility, 2016), reģistrēti atradumi Igaunijā (Estonian Species Registry, 2016), Austrijā (Friebes & Wendelin, 2014), Vācijā (Gerhardt, 1990), Dānijā, Ziemeļamerikā (Perry *et al.*, 2007). Iekļauta Sarkanajā grāmatā Igaunijā (Red Data Book of Estonia, 2008), Nīderlandē (NDFP Verspreidingsatlas, 2016), Norvēģijā (Norwegian Biodiversity Information Centre, 2016), Somijā (Finnish Biodiversity Information Facility, 2016), Šveicē (Senn-Irlet *et al.*, 2016), Zviedrijā (The 2000 Red List of Swedish Species, 2000).

Sugai raksturīgs dzeltens kausveida auglķermenis uz kātiņa.

***Sporophagomyces chrysostomus* (Berk. & Broome) K. Pöldmaa & Samuels (syn. *Hypomyces chrysostomus* Berk. & Broome)**

Iesniedzējs: Julita Kluša

Sigulda, Gaujas nacionālais parks, sugām un kritalām bagāts jauktu koku mežs, parastās plakanpiepes *Ganoderma applanatum* auglķermeņa apakšpusē, 549402, 335660, leg & det Julita Kluša 26. augusts 2016; Rundāles pagasts, mežs pie Pilsrundāles, plakanpiepes auglķermeņa apakšpusē, 503059, 252448, leg & det Julita Kluša 15. septembris 2016; Rojas pagasts, plakanpiepes auglķermeņa apakšpusē, 416903, 381435, leg Vija Sileviča, det Julita Kluša 17. septembris 2016; Glūdas pagasts, mežs pie Viesturiem, parastās plakanpiepes *Ganoderma applanatum* auglķermeņa apakšpusē, 475506, 274794, leg & det Julita Kluša 11. oktobris 2016; Priekuļu pagasts, Gaujas nacionālais parks, bērzu jaunaudze, vecas parastās plakanpiepes *Ganoderma applanatum* auglķermeņa apakšpusē uz veca celma, 580800, 356054, leg & det Ivars Leimanis 21. oktobris 2016; Rundāles pagasts, mežs pie Pilsrundāles, parastās plakanpiepes *Ganoderma applanatum* auglķermeņa apakšpusē, 504894, 250400, leg & det Julita Kluša 22. oktobris 2016; Rundāles pagasts, mežs pie Pilsrundāles, parastās plakanpiepes *Ganoderma applanatum* auglķermeņa apakšpusē, 501254, 255068; 501503, 254917, leg & det Valda Ērmāne 24. oktobris 2016; 29. oktobris 2016; sugas eksikāts atrodas Latvijas Dabas muzejā.

Latvijā pirmās astoņas sugas atradnes.

Sēnes izplatības areāls ir plašs, reģistrēti atradumi Serbijā, Ziemeļamerikā, Brazīlijā, Kolumbijā, Puertoriko, Venecuēlā, Šrilankā, Jaunzēlandē (Rogerson & Samuels, 1993). Herbāriji ievākti arī Igaunijā (Estonian Species Registry, 2016), Dānijā un Vācijā (Global Biodiversity Information Facility, 2016).

*S. chrysostomus* micēlijs ir balts, klājenisks, spalvveida, aug vēdekļveidā no piestiprināšanās vietas, daļēji vai pilnībā pārklājot himenoforu piepei, uz kuras sēne uzaugusi. *S. chrysostomus* krāsa kļūst brūngana, kad tajā nonāk bazīdijsporas no substrāta piepes. Peritēciji lodveida, izvietoti atstātus uz sēnes virsmas, dzeltenbrūnā krāsā. Parasti sastopama uz šādām piepju sugām: ieliektā cietpiepe *Phellinus conchatus*, plakanpiepes

*Ganoderma* sp., *Rigidoporus microporus*. Sugas anamorfa ir *Acremonium* (Rogerson & Samuels, 1993).

***Tilachlidium brachiatum* (Batsch) Petch (syn. *Isaria brachiata* (Batsch) Schumach.)**

Iesniedzējs: Julita Kluša

Cenu pagasts, skuju koku mežs, uz trupošas koksnes augošas vecas un nenosakāmas sugas lapiņsēnes, 488386, 284158, leg & det Julita Kluša 25. septembris 2016; sugas eksikāts atrodas Latvijas Dabas muzejā.

Sugas pirmais noteiktais atradums Latvijā. Valstī ievākta arī agrāk kopš 2012. gada, bet līdz šim netika noteikta sugas piederība.

Suga sastopama visā Eiropā (Global Biodiversity Information Facility, 2016), atradumi reģistrēti Igaunijā (Estonian Species Registry, 2016), Polijā, Francijā (Lombard *et al.*, 2015), Ziemeļamerikā (Seaver, 1911). Iekļauta Zviedrijas Sarkanajā grāmatā (The 2000 Red List of Swedish Species).

*T. brachiatum* ir saprofitiska sēne un aug uz satrudējušām sēnēm. Tā ir konstatēta uz rūgtās sērsēnes *Hypholoma fasciculare*, atmatenes *Agaricus* sp. (Lombard *et al.*, 2015), purpura smalkpiepes *Ceriporia purpurea*, stiepiņās sēntiņas *Mycena epipterygia*, sēntiņas *Mycena galericulata*, sīkstenes *Neolentinus kauffmanii*, brūnās bērzipiepes *Piptoporus betulinus*, sānauses *Pleurotus* sp., raibās tauriņpiepes *Trametes versicolor* un citām sēnēm (Global Biodiversity Information Facility, 2016).

Sugas konīdiju nesēji ir cilindriski, vienkārši vai zaroti ar nosmaiļotu galu, un uz tā paralēlās grupās novietotas hifas (Lombard *et al.*, 2015).

***Tolypocladium capitatum* (Holmsk.) Quandt, Kepler & Spatafora (syn. *Cordyceps capitata* (Holmsk.) Link) – cepurīšu milnene**

Iesniedzējs: Julita Kluša

Vandzenes pagasts, nogāze pie Grīvas upes jauktā skuju koku mežā ar lapu kokiem, zemsedzē platlapu knābīte *Eurhynchium angustirete*, Šrēbera rūsaine *Pleurozium schreberi*, 435369, 357779, leg Atis Klušs, det Julita Kluša, conf Inita Dāniele 21. augusts 2016; Zentenes pagasts, skrajš priežu mežs, zemsedzē spīdīgā stāvaine *Hylocomium splendens*, Šrēbera rūsaine *P. schreberi*, parazitē uz briežtrifeles *Elaphomyces* sp. tuvu augsnes virskārtai, leg & det Julita Kluša 4. septembris 2016; sugas eksikāts atrodas Latvijas Dabas muzejā.

Latvijā divas vienīgās zināmās sugas atradnes.

Sugas izplatības areāls aptver visu pasauli. Reģistrēti atradumi Lielbritānijā (Kirk & Spooner, 1984), Vācijā (Gerhardt, 1990), Beļģijā, Francijā, Ungārijā, Japānā un Ziemeļamerikā (Mains, 1957). Suga iekļauta Sarkanajā grāmatā Čehijā (Holec & Bernan (eds.), 2006), Igaunijā (Red Data Book of Estonia, 2008), Nīderlandē (NDFP Verspreidingsatlas, 2016), Šveicē (Senn-Irlet *et al.*, 2016), Zviedrijā (The 2000 Red List of Swedish Species, 2000).

*T. capitatum* stromas attīstās pa vienai vai grupās, sasniedz 3...8 cm garumu. Stromu

veido sterils dzeltens, gluds kāts un auglīga sarkanbrūna, ovāla vai ieapaļa galviņa 1 cm diametrā. Nobriestot sēne maina krāsu uz gandrīz melnu (Seaver, 1911). Šī milneņu suga līdzīgi kā vairākas cits ģints pārstāves (*Tolypocladium ophioglossoides*, *T. intermedium*, *T. japonicum*, *T. jezoense*) parazitē uz trifelēm *Elaphomyces* sp. (Mains, 1957).

### ***Xylaria longipes* Nitschke – garkāta ksilārija**

Iesniedzējs: Julita Kluša

Sigulda, Gaujas nacionālais parks, jauktu koku mežs, uz augsnes, 549609, 335604, leg & det Julita Kluša 26. augusts 2016; Cēsis, uz sūnām apaugušas baltalkšņa kritālas avoksnājā, 574979, 353417, leg Ivars Leimanis, det Julita Kluša 1. novembris 2016.

Latvijā divas zināmās sugas atradnes. Iespējams, suga Latvijā konstatēta jau agrāk, bet nepareizi noteikta kā daudzveidīgā ksilārija *Xylaria polymorpha*.

Sugas izplatības areāls aptver Ziemeļamerikas ziemeļdaļu un Eiropas centrālo un ziemeļdaļu, retāk sastopama subtropu un tropu klimata joslā (Rogers, 1983). Reģistrēti sugas atradumi Igaunijā (Estonian Species Registry, 2016), Itālijā (Laganà *et al.*, 2001), Lielbritānijā (Dennis, 1980; Kirk & Spooner, 1984), Vācijā (Gerhardt & Hein, 1979), Irānā (Emaminasab *et al.*, 2015), Ziemeļamerikā, Indijā (Rogers, 1983), Taizemē (Kodsueb *et al.*, 2016). Herbāriji ievākti arī Meksikā (Global Biodiversity Information Facility, 2016). Suga iekļauta Sarkanajā grāmatā Somijā (Finnish Biodiversity Information Facility, 2016), Šveicē (Senn-Irlet *et al.*, 2016), Zviedrijā (The 2000 Red List of Swedish Species, 2000).

*X. longipes* stroma izteiksmīga, cilindriska vai vālesveida, aug atsevišķi vai vairākas stromas no vienas pamatnes, nezarota. Attīstības sākumā pelēkbalta, brūna, nobriestot kļūst melna ar baltām vai brūnām pārslām. Stromas iekšpuse balta. Stromas virsma graudaina, ar rievām vai gluda. *X. longipes* saistīta ar kļavu *Acer* sp. un dižskābaržu *Fagus* sp. ģints kokiem (Rogers, 1983). Reģistrētas atradnes arī uz priedes *Pinus sylvestris* (Peršoh *et al.*, 2010).

## BAZĪDIJSĒNES

### ***Anomoporia bombycina* (Fr.) Pouzar**

Iesniedzējs: Ivars Leimanis

Pārgaujas novads, Raiskuma pagasts, Gaujas nacionālais parks, Eiropas Savienībā prioritāri aizsargājamais biotops 9010\* *Veci vai dabiski boreāli meži*, sausa egļu-priežu mežaudze (Vr), uz stipri sadalījušās zemei piegulošas priedes kritālas bez mizas, 570194, 353850, leg & det Ivars Leimanis 19. maijs 2016; Priekuļu pagasts, Gaujas nacionālais parks, Eiropas Savienībā aizsargājamais biotops 9050 *Sugām bagāti egļu meži*, sauss, vecs egļu mežs (Vr) uz upes ielejas nogāzes ar lielu atmirušās koksnes daudzumu, uz egles kritālas bez mizas, 586178, 353549, leg & det Ivars Leimanis 10. decembris 2016.

Latvijā divas zināmās sugas atradnes.

Reģistrētas atradnes Norvēģijā (Rolstad *et al.*, 2004), Somijā (Penttilä *et al.*, 2004, 2006), Ķīnā (Zhou & Dai, 2012), Ziemeļamerikā (Gilbertson & Bigelow, 1998). Herbāriji

ievākti arī Igaunijā, Slovākijā, Zviedrijā, Kanādā (Global Biodiversity Information Facility, 2016). Suga iekļauta saimnieciskās darbības maz ietekmētu, vecu skuju koku mežu indikatorsugu sarakstā (Kotiranta & Niemelä, 1993, 1996), kā arī Sarkanajā grāmatā Polijā (Czerwona lista grzybów wg indeksu łacińskiego, 2016), Norvēģijā (Norwegian Biodiversity Information Centre, 2016), Somijā (Finnish Biodiversity Information Facility, 2016), Zviedrijā (The 2000 Red List of Swedish Species, 2000).

Sugu iespējams identificēt lauka apstākļos pēc gaišas lavandas līdz brūni violetas krāsas plāniem, klājeniskiem auglķermeņiem.

### ***Bondarzewia mesenterica* (Schaeff.) Kreisel**

Iesniedzējs: Ivars Leimanis

Krimuldas novads, Gaujas nacionālais parks, sauss jauktu koku mežs (Vr), vecais Krimuldas muižas mežaparks, uz vecas priedes pazemes saknēm, 549530, 336026, leg & det Ivars Leimanis 26. augusts 2016; sugas eksikāts atrodas Latvijas Dabas muzejā.

Latvijā vienīgā zināmā sugas atradne.

Dienvidu suga, Eiropā tālākā ziemeļu atradne līdz šim bijusi Polijas dienvidos. Reģistrēti sugas atradumi Ziemeļamerikā (Molina, 2008). Herbāriji ievākti arī Krievijā, Japānā, Meksikā (Global Biodiversity Information Facility, 2016). Iekļauta Sarkanajā grāmatā Bulgārijā (Gyosheva & Stoichev, 2016), Šveicē (Senn-Irlet *et al.*, 2016), kā arī apdraudēto sugu sarakstā Austrijā, Francijā, Vācijā, Ungārijā, Polijā (šajā valstī kopš 2014. gada iekļauta arī daļēji aizsargājamo sugu sarakstā pēc Vides ministrijas rīkojuma).

*B. mesenterica* raksturīgs izteiksmīgs vēdekļveida auglķermenis dzeltenī brūnā, brūnā krāsā. Parasti aug uz dzīvu koku stumbriem vai to saknēm, visbiežāk uz baltegles *Abies* sp., egles *Picea* sp., priedes *Pinus* sp. (Gyosheva & Stoichev, 2016).

### ***Clavaria sphagnicola* Boud. – sfagnu vālene**

Iesniedzējs: Julita Kluša

Kūku pagasts, dabas liegums Laukezers, pie Ilzenieku ezera, Eiropas Savienības aizsargājamais biotops *7140 Pārejas purvi un slīkšņas*, starp sfagniem *Sphagnum* spp., 624234, 262198, leg Dace Vasiļevska, Dagnis Vasiļevskis, det Julita Kluša 30. septembris 2016.

Latvijā vienīgā zināmā sugas atradne.

Sugas izplatības areāls aptver Eiropu un Grenlandi. Reģistrēti atradumi Austrijā, Norvēģijā, Zviedrijā (Olariaga *et al.*, 2015), Čehijā (Vašutová *et al.*, 2016). Herbāriji ievākti arī Dānijā, Francijā (Global Biodiversity Information Facility, 2016) un Igaunijā (Estonian Species Registry, 2016).

Sēnes auglķermeņi aug atstatus grupās ne vairāk kā pa četriem, 5...9 cm gari, vālesveida, dzeltenā krāsā. Sugas tipiskais biotops ir augstie purvi, saistīts ar sfagniem *Sphagnum* spp., divzobēm *Dicranum* spp., dzegužliniem *Polytrichum* spp. un ēriku *Ericaceae* dzimtas augiem (Olariaga *et al.*, 2015).

***Clavaria zollingeri* Lév. – lavandas vālene**

Iesniedzējs: Ivars Leimanis

Krimuldas novads, Gaujas nacionālais parks, sauss jauktu koku mežs (Vr), vecais Krimuldas muižas mežaparks, uz augsnes, 549582, 335596, leg Ivars Leimanis, det Ivars Leimanis, Julita Kluša, Inita Dāniele 2. augusts 2016; sugas eksikāts atrodas Latvijas Dabas muzejā.

Latvijā vienīgā zināmā sugas atradne. Pirmoreiz šajā pašā vietā 2010. gada augustā sugu atrada Edgars Mūkins, bet tad tā netika identificēta.

Suga sastopama Eiropā, Ziemeļamerikā, Brazīlijā, Austrālijā, Japānā (Global Biodiversity Information Facility, 2016), reģistrētas atradnes Igaunijā (Shiryayev, 2009), Somijā (Bondartseva *et al.*, 1999), Borneo (Roberts & Spooner, 2000). Suga iekļauta vērtīgu, bioloģiski daudzveidīgu meža biotopu indikatorsugu sarakstā (von Bonsdorff *et al.*, 2014), Sarkanajā grāmatā Dānijā (Wind & Pihl (eds.), 2004.), Norvēģijā (Norwegian Biodiversity Information Centre, 2016), Somijā (Finnish Biodiversity Information Facility, 2016), Šveicē (Senn-Irlet *et al.*, 2016), Zviedrijā (The 2000 Red List of Swedish Species, 2000) un Polijā (Czerwona lista grzybów wg indeksu łacińskiego, 2016), kā arī Vācijā, Čehijā un Francijā.

*C. zollingeri* auglķermeņi līdz 10 cm augsti, vismaz divkārt zaroti, trausli. Svaigā stāvoklī tumšā smilškrāsā, ja samitrina – cerņkrāsā, un zeltaini brūni, kad izžuvuši. Zaru pamatne klāta ar matiņiem. Aug uz augsnes (Petersen & Olexia, 1967; Roberts & Spooner, 2000).

***Clavulinopsis subarctica* (Pilát) Jülich (syn. *Ramariopsis subarctica* Pilát) – ziemēļu vārpstenīte**

Iesniedzējs: Līga Strazdiņa

Puzes pagasts, dabas liegums Vasenieku purvs, Eiropas Savienībā prioritāri aizsargājamais biotops 7110\* *Aktīvi augstie purvi*, starp sarkano sfagnu *Sphagnum rubellum* un brūno sfagnu *S. fuscum*, 388852, 357573, leg Līga Strazdiņa 29. septembris 2016, det Julita Kluša 2. oktobris 2016.

Latvijā vienīgā zināmā sugas atradne.

Sugas izplatības areāls aptver Eiropas ziemeļdaļu, tā ir glaciālais relikts. Reģistrēti atradumi Čehijā, Slovākijā (Vašutová *et al.*, 2013), Norvēģijā (Pilát, 1971), Rietumsibīrijā (Bulyonkova, 2014) un Kanādā (Voitk, 2015). Herbāriji ievākti Norvēģijā, Somijā, Zviedrijā (Global Biodiversity Information Facility, 2016). Iekļauta Sarkanajā grāmatā Somijā (Finnish Biodiversity Information Facility, 2016), Zviedrijā (The 2000 Red List of Swedish Species, 2000).

Auglķermeņi līdz 6 cm augsti un 4 cm plati, dzeltenbrūni pie pamatnes, klāti ar īsiem matiņiem, zari gludi, to gali truli, vaska dzeltenī. Sastopama augu sabiedrībā *Andromeda polifoliae-Sphagnetum magellanici* (Vašutová *et al.*, 2013).

***Crustoderma dryinum* (Berk. & M.A. Curtis) Parmasto**

Iesniedzējs: Ivars Leimanis

Siguldas pagasts, Gaujas nacionālais parks, Eiropas Savienībā prioritāri aizsargājamais biotops 9010\* *Veci vai dabiski boreāli meži*, sauss mistrots egļu-priežu-lapu koku mežs (Vr), uz egles kritālas stumbra, 554386, 339789, leg & det Ivars Leimanis 6. maijs 2016.

Otra zināmā sugas atradne Latvijā. Pirmoreiz konstatēja Ilze Irbe un *Mitko Karadelev* 2009. gadā Latvijas Etnogrāfiskajā brīvdabas muzejā uz ostas noliktavas ēkas (Kurzeme, Liepāja, 1697. g.) griestu sijām (Irbe & Karadelev, 2009).

Suga sastopama Eiropā, Krievijā (Global Biodiversity Information Facility, 2016), reģistrēti atradumi Igaunijā (Estonian Species Registry, 2016), Turcijā (Doğan, 2009), Ziemeļamerikā (Gilbertson & Budington, 1970; Gilbertson *et al.*, 1979), Ķīnā (Dai, 2011). Suga iekļauta saimnieciskās darbības maz ietekmētu, vecu skuju koku mežu indikatoru sarakstā (Kotiranta & Niemelä, 1993, 1996), Sarkanajā grāmatā Norvēģijā (Norwegian Biodiversity Information Centre, 2016), Somijā (Finnish Biodiversity Information Facility, 2016), Zviedrijā (The 2000 Red List of Swedish Species, 2000) un Polijā (Czerwona lista grzybów wg indeksu łacińskiego, 2016), kā arī Vācijā.

*C. dryinum* augļkermeņi safrānzeltēnā krāsā, klājeniski ar uz augšu vērstu himēniju, 0,3 mm biezi, cieši pieguļ substrātam. Bieži klāti ar cistīdijām. Svaigā stāvokli vaskaini, sausā – plēkšņaini. Apmale neizteiksmīga vai šaura un klāta ar fibrillām (Doğan, 2009). Suga sastopama uz atmirušiem skuju un lapu kokiem un kritālām (Nakasone, 1984). Bieži konstatēta uz egles *Picea* sp. (Gilbertson *et al.*, 1979) un priedes *Pinus* sp. (Gilbertson & Budington, 1970).

### ***Cystostereum murrayi* (Berk. & M.A. Curtis) Pouzar**

Iesniedzējs: Ivars Leimanis

Līgatnes pagasts, Gaujas nacionālais parks, Eiropas Savienībā prioritāri aizsargājamais biotops 9010\* *Veci vai dabiski boreāli meži*, egļu vēris, uz egles kritālas stumbra, uz mizas, 560362, 344359, leg & det Ivars Leimanis 19. augusts 2016.

Latvijā vienīgā zināmā sugas atradne.

Suga sastopama Eiropā, Krievijā, Kubā, Indijā, Austrālijā (Global Biodiversity Information Facility, 2016), reģistrēti atradumi Austrijā (Krisai-Greilhuber, 2015), Itālijā (Bernicchia *et al.*, 2007), Somijā (Bondartseva *et al.*, 1999), Ziemeļamerikā (Swartz, 1933; Gilman, 1952), Ķīnā (Dai, 2011). Suga iekļauta saimnieciskās darbības neskartu mežu indikatoru sarakstā (Kotiranta & Niemelä, 1993, 1996) un apdraudēto sugu sarakstā Zviedrijā (The 2000 Red List of Swedish Species, 2000), Polijā (Czerwona lista grzybów wg indeksu łacińskiego, 2016).

Sēne izraisa baltas vai gaiši brūnas krāsas, saldi smaržojošu trupi (Tainter & Baker, 1996). Sastopama uz skuju un lapu koku atmirušās koksnes (kritālām un celmiem) dažādos meža biotopos – gan sausos un nabadzīgos, kuros dominē sīkkrūmi, ķērpji un sūnas, gan mitros mežos ar bagātīgu lakstaugu un paparžu stāvu (Eriksson & Ryvarden, 1975).

### ***Inonotus leporinus* (Fr.) Gilb. & Ryvarden**

Iesniedzējs: Ivars Leimanis

Līgatnes pagasts, Gaujas nacionālais parks, Eiropas Savienībā prioritāri aizsargājamais biotops 9010\* *Veci vai dabiski boreāli meži*, sauss egļu mežs (Vr) uz strauta ielejas nogāzes, uz nolūzušas egles stumbeņa un nokaltušas, stāvošas egles stumbra lejas daļā, 560211, 344332, leg & det Ivars Leimanis 27. jūlijs 2016; Krimuldas pagasts, Gaujas nacionālais parks, sauss jauktu koku mežs (Vr), vecais Krimuldas muižas Mežaparks, uz nokaltušas, stāvošas egles stumbra lejas daļā, 549669, 335657, leg & det Ivars Leimanis 2. augusts 2016.

Divas zināmās sugas atradnes Latvijā.

Ziemeļu kalnu suga, galvenokārt izplatīta Norvēģijas, Zviedrijas un Somijas boreālajos egļu mežos; Latvija atrodas sugas izplatības pamatareāla dienvidu malā. Centrāleiropā ļoti reti, galvenokārt kalnu apvidos. Reģistrēti atradumi Somijā (Hakala *et al.*, 2004), Zviedrijā (Edman *et al.*, 2007; Berglund & Jonsson, 2008), Krievijā (Siitonen *et al.*, 2001), Ķīnā (Dai, 2012). Suga iekļauta saimnieciskās darbības maz ietekmētu, vecu skuju koku mežu indikatorsugu sarakstā (Kotiranta & Niemelä, 1993, 1996), kā arī Sarkanajā grāmatā Polijā (Czerwona lista grzybów wg indeksu łacińskiego, 2016), Norvēģijā (Norwegian Biodiversity Information Centre, 2016) un Zviedrijā (The 2000 Red List of Swedish Species, 2000).

Viegli identificējama pēc pazīmju komplekta – substrāts, vieta uz substrāta, piepes izskats: viengadīgas, samērā plānas (līdz 2 cm) pusapaļas līdz vēdekļveida cepurītes ar brūnu samtainu līdz matainu virspusi, parasti aug grupās viena virs otras, uz nokaltušu egļu stumbra lejas daļas.

### ***Phlebia rufa* (Pers.) M.P. Christ. (syn. *Merulius rufus* Pers.)**

Iesniedzējs: Ivars Leimanis

Krimuldas pagasts, Gaujas nacionālais parks, nogāžu un gravu meža biotopā, uz oša kritalas, 552917, 339380, leg & det Ivars Leimanis 6. jūnijs 2015; Līgatnes pagasts, Gaujas nacionālais parks, baltalkšņu gārša, uz baltalkšņa kritalas stumbra uz mizas, 560496, 341402, leg & det Ivars Leimanis 14. jūnijs 2016.

Pašlaik divas zināmās sugas atradnes Latvijā.

Sugas izplatības areāls aptver Eiropu un Ziemeļamerikas ZR daļu (Nakasone & Sytsma, 1993). Reģistrēti atradumi Igaunijā (Estonian Species Registry, 2016), Lielbritānijā (Boddy & Rayner, 1983), Somijā (Bondartseva *et al.*, 1999), Ķīnā (Dai, 2011), Meksikā (Urbizu *et al.*, 2014), Bulgārijā, bijušajā Čehoslovākijā, Francijā, Polijā, Spānijā, Zviedrijā, Irānā, Kanādā un citur Ziemeļamerikā (Nakasone & Sytsma, 1993), arī Austrālijā (Global Biodiversity Information Facility).

*P. rufa* ir kritalu pioniersuga, parasti sastopama uz koku apakšējiem zariem, kas ir novājināti nepietiekamas gaismas piekļuves dēļ (Boddy & Rayner, 1983). Substrāts bieži ir ozols *Quercus* sp. Sugas himēnijs sarkanbrūns. Augļķermeņa rievējums šaurs ar viegli izšķiramiem padziļinājumiem, apmale klāta ar smalkiem matiņiem, balta un stingri pieguloša substrātam. Uz substrāta sākumā kā apaļi veidojumi, kas ar laiku saplūst kopā. Centrā krāsa intensīvāka, sarkanoranža un brūna (Nakasone & Sytsma, 1993).



***Phlebia serialis* (Fr.) Donk**

Iesniedzējs: Ivars Leimanis

Amatas novads, Drabešu pagasts, Gaujas nacionālais parks, Eiropas Savienībā prioritāri aizsargājamais biotops 9010\* *Veci vai dabiski boreāli meži*, priežu un egļu damaksnis, uz vairākām priežu kritālām, 569950, 347864, leg & det Ivars Leimanis 20. jūlijs 2016.

Latvijā vienīgā zināmā sugas atradne.

Reģistrēti sugas atradumi Somijā (Pentillä & Kotiranta, 1996; Kunttu *et al.*, 2011). Suga iekļauta saimnieciskās darbības maz ietekmētu, vecu priežu mežu indikatorsugu sarakstā (Kotiranta & Niemelä, 1993, 1996), kā arī Sarkanajā grāmatā Somijā (Finnish Biodiversity Information Facility, 2016), Norvēģijā (Norwegian Biodiversity Information Centre, 2016) un Zviedrijā (The 2000 Red List of Swedish Species, 2000).

Sēnei raksturīgs 0,05...0,2 mm plāns vaskveida, pelēcīgi dzeltenas līdz gaiši oranžas krāsas, gandrīz ķieģeļkrāsas klājenisks auglķermenis; var klāt plašus laukumus lielu dimensiju skuju koku kritalu apakšējā daļā.

***Pseudomerulius aureus* (Fr.) Jülich**

Iesniedzējs: Līga Strazdiņa

Rēzeknes novads, Mākoņkalna pagasts, pie Rāznas nacionālā parka, uz skuju koka kritalas, 709456, 234788, leg & det Diāna Meiere 27. augusts 2016; Mazsalacas novads, Saklaura purvs, dabas liegums Ziemeļu purvi, uz priedes kritalas pie Ezergrāvja, 556543, 427454, leg Līga Strazdiņa 1. septembris 2016, det Ivars Leimanis 3. septembris 2016; Straupes pagasts, Gaujas nacionālais parks, purvainā priežu mežaudzē uz priedes kritalas, 560254, 354050, leg & det Ivars Leimanis 2. septembris 2016; Straupes pagasts, Gaujas nacionālais parks, Eiropas Savienībā prioritāri aizsargājamais biotops 9010\* *Veci vai dabiski boreāli meži*, veca egļu mežaudze uz nogāzes ar lielu daudzumu atmirušās koksnes, uz priedes kritalas, 565659, 348785, leg & det Ivars Leimanis 2. septembris 2016; Slampes pagasts, Ķemeru nacionālais parks, Uz priedes kritalas, 465804, 309162, leg Inguna Riževa, det Ivars Leimanis 23. oktobris 2016; Krimuldas pagasts, Gaujas nacionālais parks, slapja melnalkšņu-bērzu-priežu audze, uz priedes kritalas, 551709, 344651, leg & det Ivars Leimanis 5. novembris 2016; Siguldas pagasts, Gaujas nacionālais parks, Sudas-Zviedru purva dabas liegums, purvainā priežu-egļu mežaudze, uz priedes kritalas, 558601, 333794, leg & det Ivars Leimanis 21. novembris 2016; sugas eksikāts atrodas Latvijas Dabas muzejā.

Sugas septiņas atradnes Latvijā, kas reģistrētas 2016. gadā. Pirmoreiz konstatēja Diāna Meiere Mežolē.

Suga izplatīta visā Eiropā, Haiti, Meksikā, Japānā, Austrālijā (Global Biodiversity Information Facility). Reģistrēti sugas atradumi Igaunijā (Estonian Species Registry, 2016), Somijā (Bondartseva *et al.*, 1999), Zviedrijā (Olsson & Jonsson, 2010), Ziemeļamerikā (Gilbertson & Bigelow, 1998), Ķīnā (Dai, 2011). Iekļauta Sarkanajā grāmatā Dānijā (Wind & Pihl (eds.), 2004), Nīderlandē (NDFP Verspreidingsatlas, 2016), Polijā (Czerwona lista grzybów wg indeksu łacińskiego, 2016), Somijā (Finnish Biodiversity Information Facility,

2016), Šveicē (Senn-Irlet *et al.*, 2016), Zviedrijā (The 2000 Red List of Swedish Species, 2000).

*P. aureus* auglķermeņi līdz 20 cm plati un 2 mm biezi, klājeniski, virsma krokota, zeltaini oranžā krāsā ar gaiši dzeltenu apmali. Uz kritalu apakšējās daļas, parasti uz skuju kokiem bez mizas (Phillips, 2006).

***Ramariopsis crocea* (Pers.) Corner (syn. *Clavaria crocea* Pers.) – safrāna zarvālene**

Iesniedzējs: Julita Kluša

Sigulda, Gaujas nacionālais parks, jauns lapu koku mežs (kļava, liepa, ozols, lazda) ar vecākiem skuju kokiem, uz augsnes, 549582, 335596, leg Ivars Leimanis, det Julita Kluša, conf Inita Dāniele 26. augusts 2016; Rīga, Ziepniekkalna kapi, lapu un skuju koku audze, uz smilšainas augsnes starp sūnām, 506550, 307150, leg Edgars Mūkins 14. augusts 2016, det. Edgars Mūkins 3. septembris 2016; Siguldas pagasts, Gaujas nacionālais parks, platlapju mežs, uz augsnes, 557095, 340211, leg Ivars Leimanis 9. septembris 2016, det Julita Kluša 9. oktobris 2016; sugas eksikāts atrodas Latvijas Dabas muzejā.

Pašlaik trīs zināmās sugas atradnes Latvijā.

Suga konstatēta Igaunijā (Shiryayev, 2009), Slovākijā (Kautmanová *et al.*, 2012), bijušajā Čehoslovākijā, Dānijā, Francijā, Lielbritānijā, Nīderlandē, Norvēģijā, Somijā, Vācijā, Zviedrijā, Dienvidamerikā, Austrālijā, Japānā (The 2000 Red List of Swedish Species, 2000), Ziemeļamerikā (Mycological Society of America, 1937; Petersen, 1969). Herbārijs ievākts arī Kanādā (Global Biodiversity Information Facility, 2016). Iekļauta Sarkanajā grāmatā Krievijā, Dānijā, Nīderlandē (NDFP Verspreidingsatlas, 2016), Norvēģijā (Norwegian Biodiversity Information Centre, 2016), Somijā (Finnish Biodiversity Information Facility, 2016), Zviedrijā (The 2000 Red List of Swedish Species, 2000) un Šveicē (Senn-Irlet *et al.*, 2016).

Sēnes kātiņš bāls un klāts ar matiņiem, zari koši oranži ar koši dzelteniem galiem (Petersen, 1969), auglķermeņi līdz 5 cm augsti, zarojums div- līdz pieckāršs, dihotoms vai polihotoms (Kautmanová *et al.*, 2012).

***Ramariopsis kunzei* (Fr.) Corner (syn. *Ramaria kunzei* (Fr.) Quél.) – Kunces zarvālene**

Iesniedzējs: Julita Kluša

Sigulda, Gaujas nacionālais parks, jauns lapu koku mežs (koku stāvā dominē kļava, liepa, ozols, lazda) ar vecākiem skuju kokiem, uz augsnes, 549587, 335595, leg & det Julita Kluša 2. augusts 2016.

Latvijā vienīgā zināmā sugas atradne. Šajā vietā 2012. gada augustā Edgars Mūkins atrada līdzīga izskata sēnes, bet tad tās netika identificētas.

Sugas atradnes reģistrētas Igaunijā (Shiryayev, 2009), Lielbritānijā (Dennis, 1983; Kirk & Spooner, 1984), Vācijā (Gerhardt, 1990), Kanādā (Natel & Neumann, 1992) un citur Ziemeļamerikā (Petersen, 1969), sastopama arī Meksikā, Jaunzēlandē (Global Biodiversity Information Facility, 2016). Iekļauta Sarkanajā grāmatā Dānijā (Wind & Pihl

(eds.), 2004), Polijā (Czerwona lista grzybów wg indeksu łacińskiego, 2016), Nīderlandē (NDFFF Verspreidingsatlas, 2016), Šveicē (Senn-Irlet *et al.*, 2016), Zviedrijā (The 2000 Red List of Swedish Species, 2000).

Sēnes auglķermenis 5...12 cm augsts, stumbrs 4...2 cm garš, daudzķārt neregulāri vai dihotomi zarots, krēmkrāsas, pamatne reizēm rozā. Zari stateniski, pagarināti, gludi. Parasti aug uz augsnes atstatus grupās (Burt, 1922). Konstatēta priežu, egļu, ozolu mežos, ganībās.

### ***Skeletocutis brevispora* Niemelä**

Iesniedzējs: Ivars Leimanis

Pārgaujas novads, Raiskuma pagasts, Gaujas nacionālais parks, Eiropas Savienībā prioritāri aizsargājama biotops 9010\* *Veci vai dabiski boreāli meži*, sauss egļu mežs (Vr), uz egles kritalas, uz tumšbrūnās cietpiepes *Phellinus ferrugineofuscus*, 564721; 348764, leg & det Ivars Leimanis 18. maijs 2016.

Latvijā pirmā zināmā sugas atradne. Gaujas nacionālajā parkā 2016. gadā konstatētas vēl trīs atradnes (leg & det Ivars Leimanis).

Reģistrētas atradnes Somijā (Junninen *et al.*, 2006; Penttilä *et al.*, 2006), Norvēģijā (Rolstad *et al.*, 2004), Zviedrijā (Berglund & Jonsson, 2008), Ķīnā (Zhou & Dai, 2012). Herbāriji ievākti arī Igaunijā (Estonian Species Registry, 2016). Suga iekļauta Sarkanajā grāmatā Zviedrijā (The 2000 Red List of Swedish Species, 2000), Norvēģijā (Norwegian Biodiversity Information Centre, 2016), Somijā (Finnish Biodiversity Information Facility, 2016), kur arī koncentrēts lielākais atradņu skaits Eiropā.

*S. brevispora* viegli atpazīstama pēc substrāta, aug uz tumšbrūnās cietpiepes *Phellinus ferrugineofuscus*.

### ***Tremellodendropsis tuberosa* (Grev.) D.A. Crawford (syn. *Aphelaria tuberosa* (Grev.) Corner)**

Iesniedzējs: Ivars Leimanis

Siguldas pagasts, kādreizējais Nurmižu parks, platlapju mežaudze, uz augsnes, 557095, 340211, leg & det Ivars Leimanis 9. septembris 2016.

Latvijā vienīgā zināmā sugas atradne.

Suga sastopama Eiropas ziemeļu daļā, Ziemeļamerikā (Global Biodiversity Information Facility, 2016), reģistrēti atradumi Austrālāzijā (Reid, 1956). Iekļauta Sarkanajā grāmatā Dānijā (Wind & Pihl (eds.), 2004), Nīderlandē (NDFFF Verspreidingsatlas, 2016), Norvēģijā (Norwegian Biodiversity Information Centre, 2016), Šveicē (Senn-Irlet *et al.*, 2016), Zviedrijā (The 2000 Red List of Swedish Species, 2000), arī Vācijā un Čehijā.

*T. tuberosa* auglķermeņi līdz 6 cm augsti ar reti, paralēliem zariem augšdaļā, zaru gali saplacināti un nosmaiļoti. Krēmkrāsas, dzeltenbrūni ar gaišākiem zaru galiem. Zari kaili vai klāti reti matiņiem, pamatne ar baltu tūbu. Aug uz augsnes (Wood & Stevens, 2015).

***Xerocomellus pruinosus* (Fr. & Hök) Šutara (syn. *Xerocomus pruinosus* (Fr. & Hök) Quél.) – grubuļainā samtbeka**

Iesniedzējs: Julita Kluša

Sigulda, Gaujas nacionālais parks, jauktu koku mežs, uz augsnes, 549337, 335709, leg & det Julita Kluša, conf Edgars Mūkins 26. augusts 2016; eksikāts atrodas Latvijas Dabas muzejā.

Latvijā trešā zināmā sugas atradne. Pirmoreiz valstī sugu Rīgā, Ziepiņkalna kapos atrada 2010. gadā un noteica 2011. gadā Edgars Mūkins. Otrā atradne noteikta Siguldā 2016. gadā (leg & det Edgars Mūkins).

Suga salīdzinoši bieži sastopama visā Eiropā. Reģistrēti sugas atradumi Čehijā (Cejpková *et al.*, 2016), Francijā (Diedhiou *et al.*, 2009, 2010), Lielbritānijā (Taylor *et al.*, 2002; Hills, 2008), Polijā (Karliński *et al.*, 2006), Vācijā (Zavišić *et al.*, 2016). Herbāriji ievākti arī Igaunijā (Estonian Species Registry, 2016), Iekļauta Sarkanajā grāmatā Šveicē (Senn-Irlet *et al.*, 2016), Zviedrijā (The 2000 Red List of Swedish Species, 2000).

Sēnes cepurītes diametrs 4...12 cm, nobriestot maina formu no puslodes uz mēreni izliektu, cepurītes krāsa tumši brūna, sarkanbrūna, mīkstums dzeltens, var zilēt, kātiņš stingrs, bāli dzeltens ar sarkaniem punktveida plankumiem pie pamatnes, dažkārt klāts ar smalkām sarkanām pārslām. Sastopama uz skābas augsnes, jauktos un lapukoku mežos un parkos, bieži zem dižskābaržu *Fagus* dzimtas kokiem (Taylor *et al.*, 2002; Hills, 2008).

## ZIGOMICĒTES

***Szygites megalocarpus* Ehrenb. (syn. *Sporodinia megalocarpus* (Ehrenb.) Lind)**

Iesniedzējs: Julita Kluša

Smārdes pagasts, jauktu koku mežs, purvainā vieta, parazitē uz lapiņsēnes, 457778, 320797, leg Vēsma Viļupe 25. augusts 2016, det Julita Kluša 5. septembris 2016; Zentes pagasts, mežs pie Varžu ezera, uz bekas, 438911, 336564, leg & det Julita Kluša 4. septembris 2016; Vaiņodes pagasts, uz lapiņsēnes, 363567, 256099, leg Mārīte Ramša, det Julita Kluša 27. septembris 2016.

Pašlaik trīs zināmās sugas atradnes Latvijā.

Reģistrētas atradnes Beļģijā (Bommer & Rousseau, 1884), Vācijā (Veselsky, 1856; Jülich, 1974), Kanādā (Pomerleau & Cooke, 1964) un citur Ziemeļamerikā (Cooke, 1975). Herbāriji ievākti arī Igaunijā (Estonian Species Registry, 2016) un Japānā (Global Biodiversity Information Facility, 2016).

Sēnes micēlijs nobriestot maina krāsu no baltas uz dzeltenu, vēlāk uz zeltaini brūnu, līdz kļūst pelēks. *S. megalocarpus* dabā atrodama uz satrūdējušām sēnēm un konstatēta arī uz sēņu komerciāli audzētajām divsporu atmatenes *Agaricus bisporus* kultūrām, izraisot sēņu krāsas maiņu, cepurītes virsmas bojājumus un nekrozi (Beyer *et al.*, 2013). Parasti sastopama uz bekām *Boletus* sp., cūcenēm *Lactarius* sp. un bēržlapēm *Russula* sp. (Webster & Weber, 2007).

## LITERATŪRA

- Alstrup, V., and Cole, M.S., 1998. Lichenicolous Fungi of British Columbia. *The Bryologist* 101(2): 221–229.
- Armitage, E., 1935. British Bryological Society. *The Bryologist* 38(4): 70–73.
- Āboliņa, A., Piterāns, A., un Bambe, B., 2015. *Latvijas ķērpji un sūnas. Taksonu saraksts*. Salaspils: LVMI Silava, DU AA Saule, 213 lpp.
- Bakalin, V.A., 2005. The Liverwort Flora of Bering Island (North-West Pacific, Russia). *Lindbergia* 30(2): 79–92.
- Barkman, J.J., 1950. Le fabronietum pusillae et quelques autres associations épiphytiques du tessin (Suisse méridionale). *Vegetatio* 2(4/5): 309–330.
- Berghen, C.V., and Duvigneaud, P., 1943. Catalogue des Hépatiques de la Flore Belge. Bulletin de la Société Royale de Botanique de Belgique. *Bulletin van de Koninklijke Belgische Botanische Vereniging* 75(1/2): 87–99.
- Berglund, H., and Jonsson, B.G., 2008. Assessing the extinction vulnerability of wood-inhabiting fungal species in fragmented northern Swedish boreal forests. *Biological Conservation* 141: 3029–3039.
- Bernicchia, A., Savino, E., and Gorjón, S.P., 2007. Aphylloraceous wood-inhabiting fungi on *Abies alba* in Italy. *Mycotaxon* 100: 185–188.
- Beyer, D.M., O'Donnell, K., Paley, K., and Wach, M.P., 2013. First Report of *Syzygites megalocarpus* (Mucorales) Web Mold on the Commercial Portabella Button Mushroom *Agaricus bisporus* in North America. *Plant Disease* 97(1): 142.
- Boddy, L., and Rayner, A.D.M., 1983. Ecological Roles of Basidiomycetes Forming Decay Communities in Attached Oak Branches. *The New Phytologist* 93(1): 77–88.
- Bommer, M.É., and Rousseau, M., 1884. Florule mycologique des environs de Bruxelles. *Bulletin de la Société Royale de Botanique de Belgique. Bulletin van de Koninklijke Belgische Botanische Vereniging* 23: 15–317, 319–365.
- Bondartseva, M.A., Lositskaya, V.M., and Hokkanen, T.J., 1999. Aphylloroid Fungi of the North Karelian Biosphere Reserve (Finland). *Kew Bulletin* 54(3): 589–603.
- Bosanquet, S., 2010. *Cladopodiella francisci*. Holt Notchwort. In: Atherton, I., Bosanquet, S., and Lawley, M. (eds) *Mosses and Liverworts of Britain and Ireland – a field guide*. UK: British Bryological Society, 99 p.
- Bosanquet, S., 2010. *Weissia squarrosa* Spreading-leaved Beardless-moss. In: Atherton, I., Bosanquet, S., and Lawley, M. (eds) *Mosses and Liverworts of Britain and Ireland – a field guide*. UK: British Bryological Society, 424 p.
- Botanischer Tauschverein in Wien, 1856. *Oesterreichisches Botanisches Wochenblatt* (44): 351–352.
- Brandt-Pedersen, T., 1979. *Weissia rostellata* (Brid.) Lindb. fundet i Danmark. *Lindbergia* 5(2): 136.
- Brown, M.S., 1951. Bryophytes of Nova Scotia: Additional List. *The Bryologist* 54(3): 209–213.

- Burt, E.A., 1922. The North American Species of *Clavaria* with Illustrations of the Type Specimens. *Annals of the Missouri Botanical Garden* 9(1): 1–78.
- Casas, C., Cros, R.M., Brugués, M., Sérgio, C., and Font, J., 1998. Els briòfits de les basses de l'Albera, Alt Empordà. *Butll. Inst. Cat. Hist. Nat.* 66: 73–80.
- Cejpková, J., Gryndler, M., Hršelová, H., Kotrba, P., Řanda, Z., Synková, I., Borovička, J., 2016. Bioaccumulation of heavy metals, metalloids, and chlorine in ectomycorrhizae from smelter-polluted area. *Environmental Pollution* 218: 176–185.
- Çetin, B., 1998. Checklist of the liverworts and hornworts of Turkey. *Lindbergia* 14(1): 12–14.
- Cooke, Wm.B., 1975. The 1970 Indiana Foray. *Mycologia* 67(5): 1065–1071.
- Cornet, A., 1904. Compte-Rendu de L'Herborisation de la Section Bryologique a Jusleville, le 19 Juin 1904. *Bulletin de la Société Royale de Botanique de Belgique / Bulletin van de Koninklijke Belgische Botanische Vereniging* 42(3): 175–177.
- Dai, Y.-C., 2011. A revised checklist of corticioid and hydroid fungi in China for 2010. *Mycoscience* 52:69–79.
- Dai, Y.-C., 2012. Polypore diversity in China with an annotated checklist of Chinese polypores. *Mycoscience* 53: 49–80.
- Damsholt, K., Long, D.G., and Mogen Sen, G.S., 1980. The Nordic Bryological Society's Excursion 1978. *Lindbergia* 6(2): 162–164.
- Dennis, R.W.G., 1980. Fungi of Colonsay and Oronsay. *Kew Bulletin* 34(4): 621–628.
- Dennis, R.W.G., 1983. Fungi of Morvern. *Kew Bulletin* 38(2): 201–214.
- Diedhiou, A.G., Dupouey, J.-L., Buée, M., Dambrine, E., Laüt, L., and Garbaye, J., 2009. Response of ectomycorrhizal communities to past Roman occupation in an oak forest. *Soil Biology & Biochemistry* 41: 2206–2213.
- Diedhiou, A.G., Dupouey, J.-L., Buée, M., Dambrine, E., Laüt, L., and Garbaye, J., 2010. The functional structure of ectomycorrhizal communities in an oak forest in central France witnesses ancient Gallo-Roman farming practices. *Soil Biology & Biochemistry* 42: 860–862.
- Dirkse, G.M., van Melick, H.M.H., and Touw, A., 1989. Checklist of Dutch Bryophytes. *Lindbergia* 14(3): 167–175.
- Doğan, H.H., 2009. Two new lignicolous fungi additions to Turkey mycota. *SDU Journal of Science (E-Journal)* 4(1): 35–39.
- During, H.J., 1975. Redactioneel gedeelte (Editorial). *Lindbergia* 3(1/2): 123–127.
- During, H.J., 1980. Editorial. News and Notes. *Lindbergia* 6(2): 154.
- During, H.J., 1984. Editorial. News and Notes. *Lindbergia* 10(3): 190.
- Duvigneaud, 1941–1942. *Les Associations Épiphytiques de la Belgique. Bulletin de la Société Royale de Botanique de Belgique / Bulletin van de Koninklijke Belgische Botanische Vereniging* 74(1/2): 32–53.
- Edman, M., Jönsson, M., and Jonsson, B.G., 2007. Fungi and Wind Strongly Influence the Temporal Availability of Logs in an Old-Growth Spruce Forest. *Ecological Applications* 17(2): 482–490.
- Emaminasab, M., Tarmian, A., and Pourtahmasi, K., 2015. Permeability of poplar normal

- wood and tension wood bioincised by *Physisporinus vitreus* and *Xylaria longipes*. *International Biodeterioration & Biodegradation* 105: 178–184.
- Eriksson, J., and Ryvarden, L., 1975. The Corticiaceae of North Europe. *Fungiflora* 3: 288–546.
- Esslinger, T.L., and Egan, R.S., 1995. A Sixth Checklist of the Lichen-forming, Lichenicolous, and Allied Fungi of the Continental United States and Canada. *The Bryologist* 98(4): 467–549.
- Friebes, G., und Wendelin, I., 2014. Über einige seltene und interessante Ascomyceten-Funde vom Reinerkogel (Graz, Steiermark, Österreich). *Joannea Botanik* 11: 5–33.
- Frisvoll, A.A., 1983. Bryophytes from Jan Mayen, including Twenty-Five Species New to the Island. *The Bryologist* 86(4): 332–341.
- Gerhardt, E., 1990. Checkliste der Großpilze von Berlin (West) 1970–1990. *Englera* 13: 3–251.
- Gerhardt, E., und Hein, B., 1979. Die nomenklatorischen Typen der von Th. Nitschke beschriebenen Arten im Pilzherbar des Botanischen Museums Berlin-Dahlem. 300 Jahre Botanischer Garten, 1679–1979, Berlin. *Willdenowia* 9(2): 313–329.
- Gilbertson, R.L., and Bigelow, D.M. 1998. Annotated Checklist of Wood-Rotting Basidiomycetes of the Sky Islands in Southeastern Arizona. *Journal of the Arizona-Nevada Academy of Science* 31(1): 13–36.
- Gilbertson, R.L., and Budington, A.B., 1970. New Records of Arizona Wood-Rotting Fungi. *Journal of the Arizona Academy of Science* 6(2): 91–97.
- Gilbertson, R.L., Goldstein, D., and Lindsey, J.P., 1979. Additions to the Check List and Host Index for Arizona Wood-Rotting Fungi. *Journal of the Arizona-Nevada Academy of Science* 14(3): 81–87.
- Gilman, J.C., 1952. The Annual Foray of the Mycological Society of America, 1951. *Mycologia* 44(5): 716–719.
- Gradstein, S.R., 1977. Lijst van de in Nederland voorkomende Levermossen. *Lindbergia* 4(1/2): 151–156.
- Hakala, T.K., Maijala, P., Konn, J., and Hatakka, A., 2004. Evaluation of novel wood-rotting polypores and corticioid fungi for the decay and biopulping of Norway spruce (*Picea abies*) wood. *Enzyme and Microbial Technology* 34: 255–263.
- Hassel, K., and Söderström, L., 1999. Spore Germination in the Laboratory and Spore Establishment in the Field in *Pogonatum dentatum* (Brid.) Brid. *Lindbergia* 24(1): 3–10.
- Hill, M.O., Bell, N., Bruggeman-Nannenga, M.A., Brugués, M., Cano, M. j., Enroth, J., Flatberg, K.I., Frahm, J.-P., Gallego, M.T., Garilleti, R., Guerra, J., Hedenäs, L., Holyoak, D.T., Hyvönen, J., Ignatov, M.S., Lara, F., Mazimpaka, V., Muñoz, J., and Söderström, L., 2006. Bryological Monograph. An annotated checklist of the mosses of Europe and Macaronesia. *Journal of Bryology* 28: 198–267.
- Hills, A.E., 2008. The genus *Xerocomus*: A personal view, with a key to the British species. *Field Mycology* 9(3): 77–96.
- Hodgetts, N., and Lockhart, N., 2013. Rare and scarce bryophytes of Ireland.

- FieldBryology* 110: 12–26.
- Holec, J., and Bernan, M. (eds.), 2006. *Červený seznam hub (makromycetů) České republiky [Red list of fungi (macromycetes) of the Czech Republic]*. Praha: Příroda, 24, pp. 1–282.
- Ingerpuu, N., and Vellak, K., 2000. Species of the Red Data Book of European Bryophytes in Estonia. The Scientific Basis for Bryophyte Conservation: A Symposium. *Lindbergia* 25(2/3): 111–115.
- Irbe, I., un Karadelev, M., 2009. Latvijas Etnogrāfiskā brīvdabas muzeja koka celtnu mikoloģiskā izpēte. *LLU raksti* 23(318): 103–116.
- Jacobs, D.L., 1954. Liverworts of Georgia – An Annotated List. *The American Midland Naturalist* 52(1): 68–74.
- Junninen, K., Similä, M., Kouki, J., Kotiranta, H., and Pugnaire, F., 2006. Assemblages of Wood-Inhabiting Fungi along the Gradients of Succession and Naturalness in Boreal Pine-Dominated Forests in Fennoscandia. *Ecography* 29(1): 75–83.
- Jülich, W., 1974. Liste der im mykologischen Herbar von C.G.T. Preuss († 1855) vorhandenen Arten. *Willdenowia* 7(2): 261–331.
- Kannukene, L., and Leis, M., 2009. Bryoflora and vegetation of Pakri Islands (Gulf of Finland, Estonia). *Folia Cryptogamica Estonica* 45: 55–63.
- Karliński, L., Ravnskov, S., Kieliszewska-Rokicka, B., and Larsen, J., 2006. Fatty acid composition of various ectomycorrhizal fungi and ectomycorrhizas of Norway spruce. *Soil Biology & Biochemistry* 39: 854–866.
- Kautmanová, I., Adamčík, S., Lizoň, P., and Jančovičová, S., 2012. Revision of taxonomic concept and systematic position of some *Clavariaceae* species. *Mycologia* 104(2): 521–539.
- Kirk, P.M., and Spooner, B.M., 1984. An Account of the Fungi of Arran, Gigha and Kintyre. *Kew Bulletin* 38(4): 503–597.
- Kodsueb, R., Lumyong, S., McKenzie, E.H.C., and Bahkali, A.H., 2016. Relationships between terrestrial and freshwater lignicolous fungi. *Fungal Ecology* 19: 155–168.
- Konstantinova, N.A., 2004. *Iwatsukia jishibae* (Steph.) Kitagawa (Cephaloziales, Hepaticae) in Russia. *Arctoa* 13: 203–209.
- Kotiranta, H., and Niemelä, T., 1993. Uhanalaiset käävät Suomessa (Threatened polypores in Finland). *Vesi- ja ympäristöhallinnon julkaisuja (B)*.
- Kotiranta, H., and Niemelä, T., 1996. *Uhanalaiset käävät Suomessa, 2nd edition*. Suomen ympäristökeskus.
- Krisai-Greilhuber, I., 2015. Mycobiota of the virgin forest «Neuwald», a remnant of montane old-growth forests in Austria. *Czech Mycology. Abstracts of the International Symposium «Fungi of Central European Old-Growth Forests»* 67(1): 105–106.
- Kunttu, P., Kotiranta, H., Kulju, M., Pennanen, J., and Halme, P. 2011. Additions to Finnish Aphyloporoid Fungi. *Folia Cryptogamica Estonica* 48(1): 25–30.
- Kuznetsova, L.V., Zakharova, V.I., Sosina, N.K., Nikolin, E.G., Ivanova, E.I., Sofronova, E.V., Poryadina, L.N., Mikhalyova, L.G., Vasilyeva, I.I., Remigailo, P.A., Gabyshev, V.A., Ivanova, A.P., and Kopyrina, L.I. 2010. Flora of Yakutia:



- Composition and Ecological Structure, Chapter 2. In: Troeva, E.I., Isaev, A.P., Cherosov, M.M., and Karpov, N.S. (eds) *The Far North Plant Biodiversity and Ecology of Yakutia*. Russian Academy of Sciences, Siberian Branch, Institute for Biological Problems of the Cryolithozone, Springer, pp. 25–143.
- Laaka-Lindberg, S., Hedderson, T.A., and Longton, R.E., 2000. Rarity and Reproductive Characters in the British Hepatic Flora. The Scientific Basis for Bryophyte Conservation: A Symposium. *Lindbergia* 25(2/3): 78–84.
- Laganà, A., Angiolini, C., Loppi, S., Salerni, E., Perini, C., Barluzzi, C., and De Dominicis, V., 2001. Periodicity, fluctuations and successions of macrofungi in fir forests (*Abies alba* Miller) in Tuscany, Italy. *Forest Ecology and Management* 169: 187–202.
- Landolt, E., 1999. Pleustonic Communities with *Lemnaceae* in South America. From Basic to Applied Ecology: Vegetation Science for Nature Conservation. *Applied Vegetation Science* 2(1): 7–16.
- Lepage, E., 1945. The Lichen and Bryophyte Flora from James Bay up to Lake Mistassini. *The Bryologist* 48(4): 171–186.
- Lombard, L., van der Merwe, N.A., Groenewald, J.Z., and Crous, P.W., 2015. Generic concepts in *Nectriaceae*. *Studies in Mycology* 80: 189–245.
- Mains, E.B., 1957. Species of *Cordyceps* Parasitic on *Elaphomyces*. *Bulletin of the Torrey Botanical Club* 84(4): 243–251.
- Mains, E.B., 1958. North American Entomogenous Species of *Cordyceps*. *Mycologia* 50(2): 169–222.
- Matwiejuk, A., and Bohdan, A., 2011. New records of *Plectocarpon lichenum* from Białowieża Forest (Poland). *Kurzmitteilungen / short communications. Herzogia* 24(2): 381.
- McGregor, R.L., 1952. *Riccia rhenana* Lorbeer in Kansas. *The Bryologist* 55(2): 129–130.
- McGregor, R.L., 1961. Vegetative Propagation of *Riccia rhenana*. *The Bryologist* 64(1): 75–76.
- Meijer, W., 1951. A Note on *Riccia rhenana* Lorbeer. *The Bryologist* 54(3): 203–204.
- Molina, R., 2008. Protecting rare, little known, old-growth forest-associated fungi in the Pacific Northwest USA: A case study in fungal conservation. *Mycological Research* 112: 613–638.
- Möller, A., 1901. *Phycomyceten und Ascomyceten*. Untersuchungen aus Brasilien. *Botanische Mittheilungen aus den Tropen* 9: 1–319.
- Mycological Society of America: The Summer Foray, September 3–5, 1936, 1937. *Mycologia* 29(3): 365–375.
- Nakasone, K.K., 1984. Taxonomy of *Crustoderma* (Aphyllophorales, Corticiaceae). *Mycologia* 76(1): 40–50.
- Nakasone, K.K., and Sytsma, K.J., 1993. Biosystematic Studies on *Phlebia acerina*, *P. rufa*, and *P. radiata* in North America. *Mycologia* 85(6): 996–1016.
- Nash, T.H., Ryan, B.D., Gries, C., and Bungartz, F. (eds.), 2007. *Lichen Flora of the Greater Sonoran Desert Region. Vol. 3*.

- Natel, P., and Neumann, P., 1992. Ecology of Ectomycorrhizal-Basidiomycete Communities on a Local Vegetation Gradient. *Ecology* 73(1): 99–117.
- Nieuwkoop, J., 2007. *Weissia squarrosa* (Vertakt vliesjesmos) terug in Nederland. *Buxbaumiella* 79: 8–10.
- Olariaga, I., Daniëls, P.P., Spooner, B., and Kautmanová, I., 2015. Taxonomy and phylogeny of yellow *Clavaria* species with clamped basidia – *Clavaria flavostellifera* sp. nov. and the typification of *C. argillacea*, *C. flavipes* and *C. sphagnicola*. *Mycologia* 107(1): 104–122.
- Olsson, J., and Jonsson, B.G., 2010. Restoration fire and wood-inhabiting fungi in a Swedish *Pinus sylvestris* forest. *Forest Ecology and Management* 259: 1971–1980.
- Penttilä, R., and Kotiranta, H., 1996. Short-Term Effects on Prescribed Burning on Wood-Rotting Fungi. *Silva Fennica* 30(4): 399–419.
- Penttilä, R., Lindgren, M., Miettinen, O., Rita, H., and Hanski, I., 2006. Consequences of Forest Fragmentation for Polyporous Fungi at Two Spatial Scales. *Oikos* 114(2): 225–240.
- Penttilä, R., Siitonen, J., and Kuusinen, M., 2004. Polypore diversity in managed and old-growth boreal *Picea abies* forests in southern Finland. *Biological Conservation* 117: 271–283.
- Perry, B.A., Hansen, K., and Pfister, D., 2007. A phylogenetic overview of the family *Pyronemataceae* (Ascomycota, Pezizales). *Mycological Research* 111: 549–571.
- Peršoh, D., Melcher, M., Flessa, F., and Rambold, G., 2010. First fungal community analyses of endophytic ascomycetes associated with *Viscum album* ssp. *austriacum* and its host *Pinus sylvestris*. *Fungal Biology* 114: 585–596.
- Petersen, R.H., 1969. Notes on Clavarioid Fungi. X. New Species and Type Studies in *Ramariopsis*, with a Key to Species in North America. *Mycologia* 61(3): 549–559.
- Petersen, R.H., and Olexia, P.D., 1967. Type Studies in the Clavarioid Fungi. I. The Taxa Described by Charles Horton Peck. *Mycologia* 59(5): 767–802.
- Phillips, R., 2006. *Mushrooms: A comprehensive guide to mushroom identification*. 384 p.
- Pilát, A., 1971. Species nova turficola generis *Ramariopsis* (Donk) Corner: *Ramariopsis subarctica* sp. *Czech Mycology* 25(1): 10.
- Pomerleau, R., and Cooke, Wm.B., 1964. IX International Botanical Congress: Field Trip No. 16: Fungi. *Mycologia* 56(4): 607–618.
- Reid, D.A., 1956. New or Interesting Records of Australasian Basidiomycetes: II. *Kew Bulletin* 11(3): 535–540.
- Roberts, P.J., and Spooner, B.M., 2000. Cantharelloid, Clavarioid and Thelephoroid Fungi from Brunei Darussalam. *Kew Bulletin* 55(4): 843–851.
- Rogers, J.D., 1983. *Xylaria bulbosa*, *Xylaria curta*, and *Xylaria longipes* in Continental United States. *Mycologia* 75(3): 457–467.
- Rogerson, C.T., and Samuels, G.J., 1993. Polyporiculous Species of *Hypomyces*. *Mycologia* 85(2): 231–272.
- Rolstad, J., Sætersdal, M., Gjerde, I., and Storaunet, K.O., 2004. Wood-decaying fungi in boreal forest: are species richness and abundances influenced by small-scale

- spatiotemporal distribution of dead wood? *Biological Conservation* 117: 539–555.
- Roper, P., 2010. *The extinct, or formerly extinct, flora and fauna of Sussex*. Sussex Biodiversity Record Centre, occasional paper 12.
- Sánchez-Peña, S.R., 1990. Some Insect and Spider Pathogenic Fungi from Mexico with Data on Their Host Ranges. *The Florida Entomologist* 73(3): 517–522.
- Schnoberger, I., 1942. Distribution of *Tortula papillosa* Wils. *The Bryologist* 45(1): 24–27.
- Schumacker, R., 2001. The Hepatic Flora Of The Azores: Brief Historical Outline, Present Knowledge, Endemics And Phytogeographical Aspects. *Belgian Journal of Botany* 134(1): 51–63.
- Seaver, F.J., 1911. The *Hypocreales* of North America: IV. Tribe IV. *Cordycipiteae*. *Mycologia* 3(5): 207–230.
- Sérgio, C., Brugués, M., Cros, R.M., Casas, C., and Garcia, C., 2007. The 2006 Red List and an Updated Checklist of Bryophytes of the Iberian Peninsula (Portugal, Spain and Andorra). *Lindbergia* 31(3): 109–125.
- Sérgio, C., Carvalho, P., Garcia, C.A., Almeida, E., Novais, V., Sim-Sim, M., Jordão, H., and Sousa, A.J., 2016. Floristic changes of epiphytic flora in the Metropolitan Lisbon area between 1980–1981 and 2010–2011 related to urban air quality. *Ecological Indicators* 67: 839–852.
- Shiryaev, A., 2009. Diversity and distribution of clavarioid fungi in Estonia. *Folia Cryptogamica Estonica* 45: 65–80.
- Siitonen, J., Penttilä, R., and Kotiranta, H., 2001. Coarse Woody Debris, Polyporous Fungi and Saproxylic Insects in an Old-Growth Spruce Forest in Vodlozero National Park, Russian Karelia. Ecology of Woody Debris in Boreal Forests. *Ecological Bulletins* 49: 231–242.
- Sotiaux, A., and Vanderpoorten, A., 2001. Check-list of the Bryophytes of Belgium. *Belgian Journal of Botany* 134(2): 97–120.
- Steele, W.C., 1940. *Tortula* in North America North of Mexico (Concluded). *The Bryologist* 43(4): 98–109.
- Stoneburner, A., Wyatt, R., Catcheside, D.G., and Stone, I.G., 1993. Census of the Mosses of Western Australia. *The Bryologist* 96(1): 86–101.
- Söderström, L., Hagborg, A., von Konrat, M., Bartholomew-Began, S., Bell, D., Briscoe, L., Brown, E., Cargill, D.C., Costa, D.P., Crandall-Stotler, B.J., Cooper, E.D., Dauphin, G., Engel, J.J., Feldberg, K., Glenny, D., Gradstein, S.R., He, X., Heinrichs, J., Hentschel, J., Ilkiu-Borges, A.L., Katagiri, T., Konstantinova, N.A., Larrain, J., Long, D.G., Nebel, M., Pócs, T., Puche, F., Reiner-Drehwald, E., Renner, M.A., Sass-Gyarmati, A., Schäfer-Verwimp, A., Moragues, J.G., Stotler, R.E., Sukkharak, P., Thiers, B.M., Uribe, J., Váña, J., Villarreal, J.C., Wigginton, M., Zhang, L., and Zhu, R.L., 2016. World checklist of hornworts and liverworts. *PhytoKeys* 59: 1–828.
- Swartz, D., 1933. Studies of Arkansas Fungi. I. Basidiomycetes. *The American Midland Naturalist* 14(6): 714–719.

- Tainter, F.H., and Baker, F.A., 1996. *Principles of Forest Pathology*. John Wiley & Sons, Inc. Canada, 745 p.
- Taylor, A.F.S., Hills, A., and Simonini, G., 2002. A fresh look at xerocomoid fungi. *Field Mycology* 3(3): 89–102.
- Ulvinen, T., Syrjänen, K., and Anttila, S., 2002. *Suomen sammalet – levinneisyys, ekologia, uhanalaisuus*. Helsinki: Toinen korjattu painos, 354 p.
- Urbizu, M., Siqueiros, M.E., Abrego, N., and Salcedo, I., 2014. New records of aphyllorphoroid fungi from Aguascalientes, Mexico and an approach to their ecological preferences. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 85: 1007–1018.
- van Zanten, B.O., 1992. Distribution of some vulnerable epiphytic bryophytes in the north of the province of Groningen, The Netherlands. *Endangered Bryophytes in Europe – Causes and Conservation* 59(2/3): 205–209.
- Vanderpoorten, A., Engels, P., and Sotiaux, A. 2004. Trends in Diversity and Abundance of Obligate Epiphytic Bryophytes in a Highly Managed Landscape. *Ecography* 27(5): 567–576.
- Vašutová, M., Dvořák, D., and Beran, M., 2013. Rare macromycetes from raised bogs in the Hrubý Jeseník Mts. (Czech Republic). *Czech Mycology* 65(1): 45–67.
- Vašutová, M., Edwards-Jonášová, M., Baldrian, P., and Čermák, M., 2016. Distinct environmental variables drive the community composition of mycorrhizal and saprotrophic fungi at the alpine treeline ecotone. *Fungal Ecology* (in press).
- Váňa, J., Lhotský, O., Marvan, P., Holubová, V., Pouzar, Z., and Černožský, Z., 1982. Advances in Cryptogamology (Algology, Mycology, Lichenology and Bryology) in the Last 35 Years (1945–1980) in Czechoslovakia. *Folia Geobotanica & Phytotaxonomica* 17(1): 1–19.
- Vega-Aquino, P., Sanchez-Peña, S., and Blanco, C.A., 2010. Activity of oil-formulated conidia of the fungal entomopathogens *Nomuraea rileyi* and *Isaria tenuipes* against lepidopterous larvae. *Journal of Invertebrate Pathology* 103: 145–149.
- Vellak, K., Vellak, A., and Ingerpuu, N., 2007. Reasons for moss rarity: Study in three neighbouring countries. *Biological Conservation* 135: 360–368.
- Veselsky, F., 1856. Die Pilze Böhmen's (Fortsetzung). *Oesterreichisches Botanisches Wochenblatt* 6(12): 91–92.
- Voitk, A., 2015. *Ramaropsis subarctica* first report in North America. *Omphalina* 6(5): 10–11.
- von Bonsdorff, T., Kytövuori, I., Vauras, J., Huhtinen, S., Halme, P., Rämä, T., Kosonen, L., and Jakobsson, S. 2014. Sienet ja metsien luontoarvot. Fungi of the forests with high conservation value in Finland – indicator species. *Norrinia* 27: 1–272.
- Zavišić, A., Nassal, P., Yang, N., Heuck, C., Spohn, M., Marhan, S., Pena, R., Kandeler, E., and Polle, A., 2016. Phosphorus availabilities in beech (*Fagus sylvatica* L.) forests impose habitat filtering on ectomycorrhizal communities and impact tree nutrition. *Soil Biology & Biochemistry* 98: 127–137.
- Zhou, L.-W., and Dai, Y.-C., 2012. Recognizing ecological patterns of wood-decaying polypores on gymnosperm and angiosperm trees in northeast China. *Fungal Ecology* 5: 230–235.

- Weber, W.A., 1957. *Tortula papillosa* in New Mexico. *The Bryologist* 60(2): 143–145.
- Webster, J., and Weber, R.W.S., 2007. *Introduction to Fungi. Third Edition. Chapter 7, Zygomycota*. Cambridge University Press, 184 p.
- Interneta avoti
- Bulyonkova, T., 2014. New finds in 2013. 2 – *Clavulinopsis subarctica*. Fungi of Western Siberia. WWW dokuments pieejams: <https://ressaure.wordpress.com/> (skatīts 31.12.2016.)
- Czerwona lista grzybów wg indeksu łacińskiego, 2016. WWW dokuments pieejams: <http://nagrzyby.pl/czerwona-lista-lac> (skatīts 30.12.2016.)
- Estonian Species Registry, 2016. WWW dokuments pieejams: <http://elurikkus.ut.ee/elr.php?lang=eng> (skatīts 27.12.2016.)
- Finnish Biodiversity Information Facility, 2016. WWW dokuments pieejams: <https://laji.fi/?locale=en> (skatīts 27.12.2016.)
- Ganeva, A., 2016. *Syntrichia papillosa*. WWW dokuments pieejams: <http://e-ecodb.bas.bg/rdb/en/vol1/Synpapil.html> (skatīts 30.12.2016.)
- Global Biodiversity Information Facility, Free and Open Access to Biodiversity Data. WWW dokuments pieejams: <http://www.gbif.org/species/> (skatīts 26.12.2016.)
- Gyosheva, M., and Stoichev, G.T., 2016. *Bondarzewia mesenterica*. WWW dokuments pieejams: <http://e-ecodb.bas.bg/rdb/en/vol1/Bonmesen.html> (skatīts 30.12.2016.)
- Index Fungorum, 2016. WWW dokuments pieejams: <http://www.speciesfungorum.org/Names/Names.asp> (skatīts 26.12.2016.)
- NDFF Verspreidingsatlas, 2016. WWW dokuments pieejams: <https://www.verspreidingsatlas.nl/> (skatīts 29.12.2016.)
- Norwegian Biodiversity Information Centre, 2016. Norwegian Red List for Species. WWW dokuments pieejams: <http://www.biodiversity.no/> (skatīts 29.12.2016.)
- Red Data Book of Estonia, 2008. Commission for Nature Conservation of the Estonian Academy of Sciences. WWW dokuments pieejams: <http://elurikkus.ut.ee/prmt.php?lang=eng> (skatīts 27.12.2016.)
- Roloff, F., 2015. *Weissia squarrosa* (Nees & Hornsch.) Müll. Hal. In: Moosflora der Schweiz. WWW dokuments pieejams: [www.swissbryophytes.ch](http://www.swissbryophytes.ch) (skatīts 26.12.2016.)
- Senn-Irlet, B.J., Gross, A., and Blaser, S., 2016. SwissFungi: Nationales Daten- und Informationszentrum der Schweizer Pilze [Datenbank]. Version 2. Birmensdorf, Eidg. Forschungsanstalt WSL. [Abrufdatum 20.10.2016]. WWW dokuments pieejams: <http://www.swissfungi.ch> (skatīts 27.12.2016.)
- The 2000 Red List of Swedish Species, 2000. ArtDatabanken, SLU, Uppsala. WWW dokuments pieejams: <http://artfakta.artdatabanken.se/> (skatīts 27.12.2016.)
- Wind, P., and Pihl, S. (eds.), 2004. The Danish Red List. The National Environmental Research Institute, Aarhus University. WWW dokuments pieejams: <http://redlist.dmu.dk/> (updated April 2010) (skatīts 29.12.2016.)
- Wood, M., and Stevens, F., 2015. California Fungi – *Tremellodendropsis tuberosa*. WWW dokuments pieejams: [http://www.mykoweb.com/CAF/species/Tremellodendropsis\\_tuberosa.html](http://www.mykoweb.com/CAF/species/Tremellodendropsis_tuberosa.html) (skatīts 30.12.2016.)

NEW BRYOPHYTE AND FUNGI RECORDS AND RARITIES OF LATVIA  
IN 2016

Līga Strazdiņa, Julita Kluša, Ivars Leimanis, Ansis Opmanis

Summary

In Latvia, historically bryophytes and fungi have been well-studied both by professionals and amateurs. Till now, 597 bryophyte and more than 4000 fungi species were recorded in Latvia. In this report, we add new localities for 5 bryophyte and 24 fungi taxa that were newfound in Latvia in 2016 or were collected only once or twice previously.

# CIESU ĢINTS (*CALAMAGROSTIS* ADANS.) LATVIJAS FLORĀ: MORFOLOĢIJA, EKOLOĢIJA UN ĢEOGRĀFISKĀ IZPLATĪBA

Biruta Cepurīte<sup>1</sup>, Ieva Rūrāne<sup>2</sup>

Latvijas Universitātes Bioloģijas institūts, Botānikas laboratorija  
E-pasts: <sup>1</sup> biruta.cepurite@lu.lv, <sup>2</sup> ieva.rurane@lu.lv

Rakstā precizēta Latvijā sastopamo ciesu ģints (*Calamagrostis* Adans.) sugu zinātniskā nomenklatūra, raksturotas sugu morfoloģiskās īpašības, ekoloģiskais raksturojums, kā arī izplatība Latvijā un pasaulē. Publikācija sagatavota, analizējot literatūras datus un herbāriju materiālus. Izveidots un precizēts ģints sugu noteicējs.

Latvijā savvaļā sastopami *Calamagrostis* 12 taksoni: septiņas sugas un piecas hibrīdsugas.

Raksturvārdi: *Calamagrostis*, sistemātika, ekotops, izplatība, Latvija.

## IEVADS

Ciesu ģints (*Calamagrostis* Adans.) ir viena no sistemātiski sarežģītākajām un problemātiskākajām graudzāļu (*Gramineae* Juss.) dzimtas ģintīm. Šis ģints sugas sastopamas samērā plašā ekoloģiskā amplitūdā, gan dabiskos (pļavas, meži, mežmalas, izcirtumi, krūmāji, atmatas, zemie un pārejas purvi, jūrmalas un iekšzemes kāpas), gan rudērālos (ceļmalas, dzelzceļu uzbērumi, nezālienes) biotopos. Ģints galvenā taksonomiskā problēma ir sugas apjoma izpratne.

Pētījuma mērķis – precizēt *Calamagrostis* sistemātisko sastāvu un struktūru Latvijas florā. Lai to sasniegtu, izvirzīti šādi uzdevumi:

- noskaidrot *Calamagrostis* ģints sugu morfoloģiskās pazīmes Latvijā;
- noteikt morfoloģisko pazīmju taksonomisko vērtību *Gramineae* dzimtas kontekstā;
- noskaidrot ģints sugu sastāvu Latvijā;
- izveidot ģints sugu noteicēju;
- precizēt vai no jauna izveidot sugu latviešu valodas terminoloģiskos nosaukumus;
- precizēt morfoloģisko aprakstu terminus.

## MATERIĀLS UN METODE

*Calamagrostis* ģints taksonomiskā sastāva un struktūras noskaidrošanai izmantota un analizēta gan Latvijas, gan ārvalstu zinātniskā literatūra.

Taksonu morfoloģisko pazīmju un horoloģiskajā analizē izmantoti Latvijas Universitātes Bioloģijas institūta (LATV), Latvijas Universitātes Botānikas muzeja (RIG), Latvijas Dabas muzeja (LDM), A. Rasiņa (RAS), Slīteres Nacionālā parka (SVR), Latvijas Lauksaimniecības universitātes (LLU), A. Āboliņas (AB) un K. Veinberga (VEINB)

Herbāriju kolekciju materiāli, kā arī Bioloģijas institūta Botānikas laboratorijas floras izpētes noteiktu maršrutu sugu saraksti.

Taksonu autoru saīsinājumi saskaņoti ar starptautiski pieņemtajām norādēm darbā *Authors of Plant Names* (Brummit & Powell, 1992). Autoru vārdi, kas nav minēti iepriekšminētajā darbā, rakstīti nesaīsināti. Bibliogrāfiskajā atsaucē literatūras avoti citēti oriģinālvalodā un to saīsinājumi saskaņoti ar *Flora Europaea* (Tutin *et al.* (eds.), 1980, 1993). Literatūras avoti, kas citēti taksonu zinātniskās nomenklatūras daļā, nav iekļauti literatūras sarakstā.

Par obligāti citējamiem darbiem nomenklatūras daļā pieņemti:

- literatūras avots, kurā taksons pirmoreiz minēts Latvijas florā;
- *Latvijas PSR flora* 1. sējums, 1953, Rīga;
- *Флора СССР* т. 2, 1934, Москва, Ленинград;
- *Flora Europaea*, Vol. 5, 1980, Cambridge.

Papildu literatūras avotu citēšana dod priekšstatu par taksona apjoma izpratni, ģeogrāfisko izplatību, kā arī norāda uz taksonomiskā ranga nomaiņu.

Visiem *Calamagrostis* taksoniem doti (vai no jauna izveidoti) latviešu valodas terminoloģiskie nosaukumi, t.i., akceptētās sugas latīniskā nosaukuma ekvivalents latviešu valodā, kā arī akceptētā latviskā nosaukuma sinonīmi.

Ģints morfoloģisko pazīmju aprakstā izmantotas tikai ģints ranga pazīmes, noteikts taksonu skaits, izplatība pasaulē un Latvijā. Sugu noteikšanas tabula sastādīta pēc dihotomā – tēžu un antitēžu principa, izmantojot galvenās (diagnostiskās) pazīmes.

Sugas apraksta struktūru veido: nomenklatūras (zinātniskā un nacionālā) daļa, morfoloģisko pazīmju un ekotopa raksturojums, kā arī izplatība Latvijā un pasaulē.

Ekotopa raksturojumā ietverta informācija par biotopiem, kādos taksons sastopams Latvijā.

Izplatības vērtējums Latvijā attiecas uz visu teritoriju. Sugu sastopamība raksturota pēc Bioloģijas institūta Botānikas laboratorijā izstrādātās novērtējuma skalas (Fatare, 1992). Izplatības karte sastādīta sugai – *Calamagrostis meinshausenii* (Tzvelev) Vilyasoo. To veido kvadrātu tīkls, kur katra kvadrāta laukums ir 70,68 km<sup>2</sup> (7,6 km × 9,3 km) (Табака и др., 1980). Kartē lietotie apzīmējumi: ○ – herbārija atradne līdz 1940. gadam; ● – herbārija atradne no 1941. līdz 1990. gadam; ▲ – herbārija atradne pēc 1990. gada.

Sugas vispārējā izplatība raksturota, norādot kontinentu, kādu pasaules daļas reģionu vai nosaucot atsevišķas valstis, kurās taksons sastopams, tās sasaistot ar floristiskajām zonām.

*Calamagrostis* ģints sugas rangu raksturo galvenās morfoloģiskās pazīmes – sakņu sistēma ( $\pm$  gari vai īsi sakneņi, augs veido blīvu vai skraju ceru); lapas (lineāras, ar paralēlu dzīslojumu); vārpiņa (*spicula*) – graudzāļu ziedkopas pamatvienība: vārpiņas plēksnes jeb segplēksnes (*glumae, valvae*) – ārējā vārpiņas plēksne (*gluma inferior*) un iekšējā vārpiņas plēksne (*gluma superior*); vārpiņas ass pagarinājums – rudiments (*rachilla extensionis*); ārējā ziedplēksne (*lemma, palea inferior*), tās forma un garums attiecībā pret vārpiņas plēksnēm un iekšējo ziedplēksni (*palea superior*); akota (*arista*) garums un novietojums uz ārējās ziedplēksnes mugurpusē (dorsāli); kallusa (*callus, callum*) matiņu garums attiecībā



pret ārējo ziedplēksni un vārpiņas plēksnēm. Taksonu aprakstos izmantotas normāli attīstītu augu morfoloģiskās pazīmes un precizēti morfoloģijas termini.

## REZULTĀTI UN DISKUSIJA

Literatūras analīzes rezultāti liecina, ka pasaulē nav vienotas izpratnes par *Calamagrostis* Adans. ģinti taksonomisko sastāvu un struktūru, par sugas apjoma izpratni. Vēsturiski *Calamagrostis* ietilpa ģintī *Agrostis* L. (1753, Sp. Pl.: 61) un ģintī *Arundo* L. (1753, Sp. Pl.: 81) sastāvā.

Par to liecina arī Baltijas valstu (ieskaitot tagadējo Latvijas teritoriju) botāniskā literatūra, kurā pirmoreiz *Calamagrostis* ģints zināma ar vienu taksonu – *Agrostis arundinacea* (Fischer, 1778) (= *Calamagrostis arundinacea*). Savukārt D.H. Grindelis savā darbā, atsaucoties uz iepriekš minēto taksonu, norāda arī uz *Arundo epigejos* (Grindel, 1803) (= *Calamagrostis epigejos*) sastopamību dotajā teritorijā.

18. gs. beigās M. Adansons (Michel Adanson) daļu sugu nošķīra no ģintīm *Agrostis* un *Arundo*, iekļaujot tās atsevišķā ģintī – *Calamagrostis* (Adans. 1763, Fam. Pl. 2: 31).

*Calamagrostis* ģints Latvijas teritorijā pirmoreiz minēta 1830. gadā (Gorski, 1830). H.Dr. Gorskis šajā darbā citē taksonu *C. littorea* DC., minot tā sinonīmus – *Arundo littorea* Schrad., *A. glauca* M. Bieb., *A. pseudophragmites* Haller f.) ar vietas norādi – Daugavas krastos (in Ufern der Düna). Mūsdienu izpratnē, izsekojot šīs sugas sinonīmikai, autors, visticamāk, domājis *Calamagrostis* sugu – *Calamagrostis pseudophragmites* (Haller f.) Koeler (*Arundo pseudophragmites* Haller f., *A. glauca* M. Bieb., *Calamagrostis pseudophragmites* subsp. *pseudophragmites*) (Цвелев, 1965, 1976; Прокудин и др., 1977; Clarke, 1980), kas sastopama Viduseiropas un Dienvideiropas kalnos, Kaukāzā, Sibīrijas dienviddaļā, Afganistānas un Indijas ziemeļdaļā, Ķīnā, Mongolijā un Korejas pussalā.

Savukārt J.G. Fleišers un E. Lindemanis, atsaucoties uz iepriekšminēto taksonu, piebilst – *C. littorea* minētajā teritorijā nav konstatēta (Fleischer & Lindemann, 1839). Kā iespējamu to savā darbā uzrāda arī F.J. Videmanis un E. Vēbers (Wiedemann & Weber, 1852). Savukārt J. Bickis 1920. gadā taksonam *C. littorea* dod latvisko nosaukumu – kraujas niedra (Bickis, 1920), bet pēdējoreiz suga ar latvisko nosaukumu – kraujas viltniedra, pieminēta K. Ašmaņa darbā (Ašmanis, 1923). Herbārija materiāla trūkuma dēļ grūti spriest par šī taksona iespējamību Latvijā.

K.J.G. Millers (Müller, 1849) savā ziņojumā, atsaucoties uz K. Lēnerta ievāktajiem augiem Tukuma apkārtnē (gads nezināms), uzrāda sugu *Calamagrostis halleriana* DC. Atkārtoti taksons pieminēts turpmākajos Baltijas valstu floras pētnieku darbos – Wiedemann, Weber (1852); Fleischer, Bunge (1853); Klinge (1882); Lehmann (1895).

K. Ašmanis (Ašmanis, 1923), aprakstot *C. halleriana* morfoloģiskās pazīmes, dod sugai latvisko nosaukumu – biržu niedrsmilga, bet J. Kaķītis (Kaķītis, 1933) – biržu ciesa. Minētā taksona iespējamība Latvijā ļoti apšaubāma, norādītās morfoloģiskās pazīmes K. Ašmaņa darbā vispārējas. Pēc jaunākajiem taksonomiskajiem pētījumiem *Calamagrostis villosa* (Chaix) J.F. Gmel. 1791, in L. Syst. Nat., ed. 13, 1: 172 (*C. halleriana* DC. in Lam.

& DC. 1815, Fl. Fr., ed. 3, 5: 256) izplatīta Viduseiropā, Vidusjūras apgabalā un Ukrainā (Karpatos), galvenokārt kalnu rajonos (Цвелев, 1976; Прокудин и др., 1977; Clarke, 1980; Anon., 2015).

Latvijas Universitātes Botānikas muzeja (RIG) Herbārija materiāla rūpīgas izpētes rezultātā konstatēts – K. Lēnerta ievāktais *C. halleriana* eksemplārs ir *C. neglecta* (Ehrh.) P. Gaertn., B. Mey. et Scherb. (det. B. Cepurīte, 04.2016.), uz ko jau iepriekš norādījis K.R. Kupfers (autora atzīme uz herbārija lapas, gads nezināms).

J. Klinge (Klinge, 1882) pirmoreiz Latvijas florā min sugu *C. langsdorffii* Trin., uz ko vēlāk atsaucas arī P. Galenieks (Galenieks, 1950, 1953).

Sugu apraksta nomenklatūras daļā attiecīgā autora un laika perioda skatījumā varam izsekot sugas sinonīmikai, kas dod priekšstatu un parāda dotā taksona vēsturisko izpratni.

No 18. gs. vidus, mainoties viedoklim par minētās ģints sugu taksonomisko stāvokli, Latvijas botāniskajā literatūrā ir ziņas par 15 *Calamagrostis* sugām, tomēr «Latvijas PSR florā» (Galenieks, P., 1953) iekļautas piecas sugas. Savukārt darbā «Latvijas vaskulāro augu taksonu saraksts» (Cepurīte, 1999) reģistrētas astoņas *Calamagrostis* sugas un piecas hibrīdsugas.

Noskaidrojot Latvijas materiāla morfoloģiskās pazīmes un izvērtējot to nozīmi graudzāļu dzimtas taksonomijā, konstatēti *Calamagrostis* ģints 12 taksoni – septiņas sugas un piecas hibrīdsugas. Pirmoreiz latviešu valodā sagatavoti morfoloģiskie apraksti divām sugām – *C. phragmitoides* Hartm. un *C. meinshausenii* (Tvelev) Vilyasoo, piecām hibrīdsugām – *C. × hartmanniana* Fr., *C. × vilnensis* Besser, *C. × rigens* Lindgr., *C. × acutiflora* (Schrad.) Rchb. un *C. × strigosa* (Wahlenb.) Hartm., kā arī izveidoti to latviskie nosaukumi.

Bez jau minētajiem krustojumiem konstatēti arī citi vienas sekcijas hibrīdi – *C. arundinacea* × *neglecta*, retāk zināmi starpsekciju hibrīdi – *C. langsdorffii* × *neglecta*. Diemžēl ne visos gadījumos pēc morfoloģiskajām pazīmēm iespējams precīzi noteikt hibrīda izcelsmi. Materiāla trūkuma dēļ hibrīdsugu izplatība Latvijā novērtēta pēc Herbāriju materiāliem, tāpēc norādītais vērtējums, iespējams, var izrādīties ļoti aptuvenš. Sterilie hibrīdi, veģetatīvi pavairojoties, veido lielas dzīvotspējīgas audzes, kas bieži pieņemtas kā „jaunas” sugas.

Kritisku šīs ģints sistemātisko apstrādi veicis N. Cveļevs (Цвелев, 1965, 1976, 2006). Pēc šiem pētījumiem Latvijā sastopamās *Calamagrostis* sugas iekļautas trīs sekcijās.

### CIESA – CALAMAGROSTIS Adans.

1763, Fam. Pl. 2: 31

Ciesas (Ilsters, 1883); slotiņas (Vārsbergs, 1923); niedrsmilga (Ašmanis, 1923); niedrsmilgas (Ašmanis, 1924); slotiņu smilga (Galenieks, 1924); slotiņu smilgas (Galenieks, 1925); ciesa (Zāmelis, 1928); slotiņsmilga (Šķipsna, 1931); slotiņsmilgas (Kaķītis, 1933).

Ziedkopa – skara; vārpiņā 1 divdzimumu zieds; vārpiņas ass pagarinājums kails, ar matiņiem vai pagarinājuma nav; vārpiņas plēksnes 2, nedaudz garākas par ziedplēksnēm: ārējā – ar 1 dzīslu, iekšējā – ar 3 dzīslām; ziedplēksnes 2: ārējā ziedplēksne bez ķīļa,

dzīslas 3 vai 5, akots ziedplēksnes lejasdaļā, vidusdaļā, augšdaļā vai galā, taisns vai saliekts, pārsniedz ziedplēksnes galu, vienādā garumā vai īsāks par to; kallusa matiņi (!nesajaukt ar vārpiņas ass pagarinājuma matiņiem) īsāki, vienādā garumā ar ārējo ziedplēksni vai garāki par to; iekšējā ziedplēksne īsāka par ārējo ziedplēksni vai ± vienādā garumā ar to, ķīļi gludi vai skarbi. Putekšņlapas 3. Sēklotne kaila. Daudzgadīgi lakstaugi. Lapas plakanas, retāk saritinātas; makstis vaļējas, gludas vai skarbas; austiņu nav; mēlīte 1...8(12) mm gara, plēvjaina.

Ģintī apmēram 200 sugas, izplatītas galvenokārt ziemeļu puslodē. Latvijā savvaļā septiņas sugas un piecas hibrīdsugas.

1. Ārējā ziedplēksne plēvjaina, ar 3 dzīslām; vārpiņas ass pagarinājuma nav ..... 2.
- Ārējā ziedplēksne zālaini plēvjaina, ar 5 dzīslām; vārpiņas ass pagarinājums ar matiņiem, retāk (*C. canescens*) pagarinājuma nav ..... 3.
2. Stieбри zem skaras izteikti skarbi; vārpiņas plēksnes (4)5,5...7(7,5) mm garas, gals gari nosmailots, īlenveida; skara izplesta ..... **6. C. epigejos.**
- Stieбри zem skaras gludi, kaili; vārpiņas plēksnes 4...5 mm garas, gals īsi nosmailots, skara sakļauta ..... **7. C. meinshausenii.**
3. Stieбри ar (3)4...6(7) mezgliem; sakneņi gari ..... 4.
- Stieбри ar 2...3(4) mezgliem; sakneņi īsi ..... 9.
4. Kallusa matiņi  $\frac{1}{2}$ ... $\frac{2}{3}$  no ārējās ziedplēksnes garuma; skara blīva, sānzari īsi; akots zemāk par ārējās ziedplēksnes pusi, taisns vai nedaudz saliekts ..... **8. C. × hartmanniana.**
- Kallusa matiņi vienādā garumā vai nedaudz garāki par ārējo ziedplēksni; skara blīva vai skraja, sānzari īsi vai gari ..... 5.
5. Vārpiņas ass pagarinājuma nav; vārpiņas plēksnes ķīlis ar īsiem dzelonīšiem (!palielinājumā); akots ārējās ziedplēksnes gala zobīņu vidū vai nedaudz zem to iegriezuma pamata, taisns, rudimentārs, bieži reducēts, nepārsniedz ziedplēksnes gala zobīņus vai nedaudz garāks par tiem; stiebra mezgli 3...6 ..... **5. C. canescens.**
- Vārpiņas ass pagarinājums 0,2...1,5 mm garš, ar matiņiem; vārpiņas plēksnes ar dzelonīšiem (!palielinājumā); akots ārējās ziedplēksnes vidusdaļā, zemāk vai tuvu tās galam, rudimentārs vai spēcīgs, nepārsniedz ziedplēksnes galu vai nedaudz garāks par to ..... 6.
6. Skara blīva, sānzari īsi, augšup stāvoši; stieбри nezarojas ..... 7.
- Skara skraja, ziedēšanas laikā izplesta, sānzari gari; stieбри zarojas vidējos vai augšējos mezglos ..... 8.
7. Vārpiņas plēksnes gals gari nosmailots, ± īlenveida; lapas 1,5...5 mm platas; vārpiņas plēksnes dzelonīši vāji izcelti (!palielinājumā) ..... **10. C. × rigens.**
- Vārpiņas plēksnes gals īsi nosmailots; lapas 1...3 mm platas; vārpiņas plēksnes dzelonīši stipri izcelti (! palielinājumā) ..... **9. C. × vilmensis.**
8. Akots ārējās ziedplēksnes vidusdaļā vai zemāk par to, spēcīgs, nepārsniedz ziedplēksnes galu, vienādā garumā vai nedaudz garāks par to ..... **3. C. langsdorffii.**
- Akots ārējās ziedplēksnes augšējā trešdaļā, tuvu ziedplēksnes galam, taisns, rudimentārs, bieži reducēts, nepārsniedz ziedplēksnes galu vai nedaudz garāks par to ..... **4. C. phragmitoides.**

9. Akots ārējās ziedplēksnes apakšējā ceturtdaļā, tuvu tās pamatam, saliekts (gala posms garāks par 2 mm), pārsniedz vārpiņas plēksnes galu; kallusa matiņi  $\frac{1}{4}$  no ārējās ziedplēksnes garuma; veido blīvu ceru ..... **1. C. arundinacea.**
- Akots ārējās ziedplēksnes vidusdaļā vai apakšējā trešdaļā, taisns vai nedaudz saliekts (gala posms īsāks par 2 mm); kallusa matiņi īsāki par ārējo ziedplēksni, garāki vai vienādā garumā ar to; veido skraju ceru ..... 10.
10. Vārpiņas plēksnes 5,5...7 mm garas, gals gari nosmailots, īlenveida; akots ārējās ziedplēksnes apakšējā trešdaļā, nepārsniedz ziedplēksnes galu vai garāks parto.....**11. C. × acutiflora.**
- Vārpiņas plēksnes 2,5...4,5(5) mm garas, gals īsi nosmailots; akots ārējās ziedplēksnes vidusdaļā, nepārsniedz ziedplēksnes galu vai nedaudz garāks par to ..... 11.
11. Kallusa matiņi 1,5 reizes garāki par ārējo ziedplēksni ..... **12. C. × strigosa.**
- Kallusa matiņi  $\frac{2}{3}$ ... $\frac{3}{4}$  no ārējās ziedplēksnes garuma ..... **2. C. neglecta.**

### 1. sekcija. DEYEUXIA (Clar.) Dumort.

1823, Observ. Gram. Fl. Belg.: 126; *Deyeuxia* Clar. 1812, in P. Beauv. Agrost.: 43.

Skara blīva, sānzari īsi; vārpiņas ass pagarinājums ar matiņiem; ārējā ziedplēksne zālaini plēvjaina, ar 5 dzīslām; akots zemāk par ārējās ziedplēksnes vidu, taisns vai saliekts; kallusa matiņi īsāki par ārējo ziedplēksni; ārējā ziedplēksne ± vienādā garumā ar iekšējo ziedplēksni; zieda plēvītes divdaivainas. Lakstaugi ar īsiem sakneņiem, veido ± blīvu ceru. Stiebra mezgli 2...3, augšējais mezgls zemāk par stiebra pusi.

### 1. *Calamagrostis arundinacea* (L.) Roth – niedrveida ciesa

*Calamagrostis arundinacea* (L.) Roth, 1789, Tent. Fl. Germ. 2, 1: 89; Klinge, 1882, Fl. Est. Liv. Curl.: 65; Рожев. 1934, Фл. СССР, 2: 222; Galenieks, 1953, Latv. PSR Fl. 1: 163; G.C.S. Clarke, 1980, Fl. Europ. 5: 239.

*Agrostis arundinacea* L. 1753, Sp. Pl.: 61; Fischer, 1778, Vers. Naturg. Livl.: 185.

*Calamagrostis sylvatica* (Schrad.) DC. 1815, Fl. Fr., ed. 3, 5: 253; J. Fleisch. und Em. Lindem. 1839, in J. Fleisch., Fl. Esth. Liv. Kurl.: 38; Griseb. 1853, in Ledeb. Fl. Ross. 4: 426.

Ciesas (Bickis, 1920); meža niedrsmilga (Ašmanis, 1923); meža ciesa (Kaķītis, 1933); niedru cieras (Galenieks, 1950); niedru ciesa (Galenieks, F., 1953).

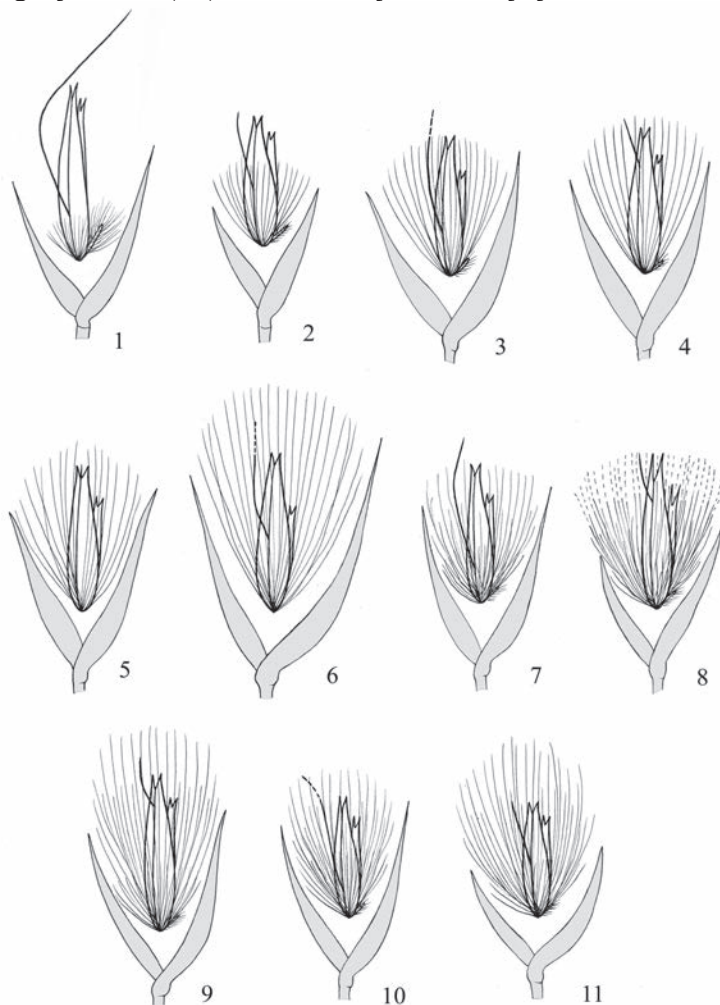
Sakneņi īsi, veido blīvu ceru. Stieбри stāvi, kaili un gludi, nezarojas, zem skaras skarbi, mezgli 2...3, augšējais mezgls zemāk par stiebra pusi. Lapas (3)4...7(9) mm platas, plakanas, virspuse ar gariem, retiem matiņiem, apakšpuse spīdīga, tumši zaļa; makstis skarbas, nereti ar matiņiem, pie plātnes pamata divu garu matiņu „pušķi”; mēlīte 2...3 mm gara. Skara līdz 25 cm gara, vārpeveida, blīva, sānzari īsi, ziedēšanas laikā ± izplesta, noziedot – sakļauta. Vārpiņas plēksnes (1. att. 1) 4(5)...6,5(7) mm garas, ± vienāda garuma, olveidīgi lancetiskas, gals gari nosmailots; vārpiņas ass pagarinājums līdz 1 mm garš, ar 2...3 mm gariem matiņiem; ārējā ziedplēksne zālaini plēvjaina, lancetiska, ar 5 dzīslām, galā 2 zobīņi, akots ziedplēksnes apakšējā ceturtdaļā, tuvu tās pamatam, 5(7)...10 mm garš, ± 3 mm pārsniedz vārpiņas plēksnes galu, saliekts (gala posms garāks par 2 mm), pie

pamata spirāliski sagriezies; iekšējā ziedplēksne plēvjaina; kallusa matiņi (!nesajaukt ar vārpiņas ass pagarinājuma matiņiem)  $\frac{1}{4}$  no ārējās ziedplēksnes garuma, tuvu tās pamatam.

**Ekotops.** Skujkoku, platlapju-skujkoku un šaurlapju meži, mežmalas, krūmāji, izcirtumi un meža stigas.

**Izplatība Latvijā.** Diezgan bieži visā teritorijā.

**Vispārējā izplatība.** Eiropā, Kaukāzā, Rietumsibīrijas dienviddaļā, Kazahstānas ziemeļdaļā, Ķīnas un Mongolijas ziemeļdaļā, mēreni siltajā līdz vēsajā joslā.



1. attēls. *Calamagrostis* vārpiņa: vārpiņas plēksnes (ārējā un iekšējā), ziedplēksnes (ārējā un iekšējā), akots, kallusa matiņi, vārpiņas ass pagarinājums – rudiments.

Figure 1. Spikelet of *Calamagrostis*: glumes (lower and upper), lemma, palea, awn, callus-hairs, rudiment.

1 – *C. arundinacea*; 2 – *C. neglecta*; 3 – *C. langsdorffii*; 4 – *C. phragmitoides*;  
5 – *C. canescens*; 6 – *C. epigejos*; 7 – *C. × hartmanniana*; 8 – *C. × vilnensis*;  
9 – *C. × rigens*; 10 – *C. × acutiflora*; 11 – *C. × strigosa*.

## 2. *Calamagrostis neglecta* (Ehrh.) P. Gaertn., B. Mey. et Scherb. – stāvā ciesa

*Calamagrostis neglecta* (Ehrh.) P. Gaertn., B. Mey. et Scherb. 1799, Fl. Wett. **1**: 94; Griseb. 1853, in Ledeb. Fl. Ross. **4**: 428; Цвелев, 2006, Консп. фл. Кавказа, **2**: 299.

*Arundo neglecta* Ehrh. 1791, Beitr. Naturk. **6**: 137.

*Calamagrostis stricta* (Timm) Koeler, 1802, Descr. Gram.: 105; J. Fleisch. und Em. Lindem. 1839, in J. Fleisch., Fl. Esth. Liv. Kurl.: 38; G.C.S. Clarke, 1980, Fl. Europ. **5**: 238; Клявнина и др. 1982, Фл. раст. Латв. ССР: 46, 86; Эглите, 1982, Фл. раст. Латв. ССР: 148.

*Arundo stricta* Timm, 1795, in Siemss. Mecklenb. Mag. **2**: 236.

*Calamagrostis neglecta* β. *stricta* (Timm) Griseb. 1853, in Ledeb. Fl. Ross. **4**: 429.

*C. neglecta* subsp. *neglecta*: Цвелев, 1965, Новости сист. высш. раст. **1965**: 30.

*C. neglecta* subsp. *stricta* (Timm) Tzvelev, 1965, Новости сист. высш. раст. **1965**: 30.

*C. neglecta* auct., non P. Gaertn., Mey. et Scherb.: Рожев. 1934, Фл. СССР, **2**: 215, p. p.; Galenieks, 1953, Latv. PSR Fl. **1**: 162, p. p.

Stāvā niedrsmilga, pārskatītā niedrsmilga (Ašmanis, 1923); stāvā ciesa, pļavu ciesa (Kaķītis, 1933); purvu ciesa (TK, 1949); purva ciskas (Galenieks, 1950); purva ciesa (Galenieks, F., 1953); necilā ciesa (Pētersone, 1980); stīvā ciesa (Cepurīte, 1994).

Sakneņi īsi, veido skraju ceru. Stiebri stāvi, pie pamata iesarkani, zem skaras skarbi, mezgli 2...3, augšējais mezgls zemāk par stiebra pusi. Lapas 1,5...3(4) mm platas, plakanas vai saritinātas, gludas; makstis kailas, gludas; mēlīte 2...3,5(4) mm gara, kaila, gals strups, sašķelts. Skara 6...12(15) cm gara, 0,5...2 cm plata, vārpveida, sakļauta, blīva, sānzari īsi, ± piespiesti. Vārpiņas plēksnes (1. att. 2) 2,5...3,5(5) mm garas, sarkani brūnas līdz brūni violetas, retāk zaļas, nedaudz garākas par ārējo ziedplēksni, lancetiskas līdz eliptiskas, skarbas, gals īsi nosmailots; ārējās vārpiņas plēksnes ķīlis ar īsiem dzelonīšiem; vārpiņas ass pagarinājums 1 mm garš, ar 1...1,5 mm gariem matiņiem; ārējā ziedplēksne (1,5)2...3 mm gara, zālaini plēvjaina, ar 5 dzīslām, akots ziedplēksnes vidusdaļā vai nedaudz zemāk, taisns, nepārsniedz ziedplēksnes galu vai nedaudz garāks par to, pie pamata nav sagrieziens; kallusa matiņi  $\frac{2}{3}$ ... $\frac{3}{4}$  no ārējās ziedplēksnes garuma, retāk vienādā garumā ar to.

**Ekotops.** Zemie un pārejas purvi, purvainas pļavas, upju un ezeru pārpurvoti krasti, palieņu pļavas, meža stigas.

**Izplatība Latvijā.** Diezgan bieži visā teritorijā.

**Vispārējā izplatība.** Eiropā (biežāk rietumdaļā), Atlantijas okeāna tuvumā, Kaukāzā, Sibīrijā un Tālajos Austrumos, Kazahstānas ziemeļdaļā un austrumdaļā, Vidusāzijā, Ķīnas un Mongolijas ziemeļdaļā, Korejas pussalā, Japānā un Ziemeļamerikā, no mēreni siltās līdz aukstajai joslai.

## 2. sekcija. CALAMAGROSTIS

Цвелев, 1965, Новости сист. высш. раст. **1965**: 32; *Calamagrostis* sect. *Calamagris*

Dumort. 1823, Observ. Gram. Fl. Belg.: 126, p. p.

Skara skraja, sānzari gari; vārpiņas ass pagarinājums ar matiņiem vai tas reducēts; ārējā ziedplēksne zālaini plēvjaina ar 5 dzīslām; iekšējā ziedplēksne īsāka par ārējo ziedplēksni; akots ārējās ziedplēksnes vidusdaļā (zemāk vai augstāk par to) vai gala zobiņu

vidū, taisns vai nedaudz saliekts; kallusa matiņi vienādā garumā ar ārējo ziedplēksni, nedaudz garāki vai īsāki par to; zieda plēvītes sānu daivas neizteiktas. Lakstaugi ar gariem, ložņājošiem sakneņiem. Stiebra mezgli 4...6, augšējais mezgls augstāk par stiebra pusi.

### 3. *Calamagrostis langsdorffii* (Link) Trin. – Langsdorfa ciesa

*Calamagrostis langsdorffii* (Link) Trin. 1824, Gram. Unifl.: 225; Griseb. 1853, in Ledeb. Fl. Ross. 4: 430; Klinge, 1882, Fl. Est. Liv. Curl.: 64; Рожев. 1934, Фл. СССР, 2: 213; Galenieks, 1953, Latv. PSR Fl. 1: 162; Cepurīte, 1999, in Gavrilova un V.A. Šulcs, Latv. vask. augu fl.: 70.

*Arundo langsdorffii* Link, 1821, Enum. Hort. Berol. Alt. 1: 74.

*Calamagrostis purpurea* (Trin.) Trin. subsp. *langsdorffii* (Link) Tzvelev, 1965, Новости сист. высш. раст. 1965: 34; G. C. S. Clarke, 1980, Fl. Europ. 5: 238.

Langsdorfa cieras (Galenieks, 1950); Langsdorfa ciesa (Galenieks, P., 1953).

Sakneņi gari, ložņājoši. Stieбри zem skaras kaili un gludi, nereti skarbi, zarojas vidējos vai augšējos mezglos; mezgli 4...6, augšējais mezgls augstāk par stiebra pusi. Lapas 3...8(10) mm platas, plakanas, nedaudz skarbas, atliektas no stiebra, virspuse ar pelēku nokrāsu, kaila vai ar gariem, retiem matiņiem, makstis kailas, skarbas, gludas; augšējo lapu mēlīte 6...10(12) mm gara, gals nevienādzobains vai vesels, veģetatīvo dzinumu lapu mēlīte 2...4 mm gara, matiņi īsi, blīvi. Skara 10...20(25) cm gara, 3...8(10) cm plata, skraja, ar pelēki zaļu līdz brūni sarkanu nokrāsu, sānzari gari, skarbi, atstāvoši līdz izplesti. Vārpiņas plēksnes (1. att. 3) 3,8...4,5(6) mm garas, iegareni lancetiskas, ādainas, ar īsiem dzelonīšiem (! palielinājumā), pelēki zaļas līdz brūni violetas, gals nosmailots; vārpiņas ass pagarinājums līdz 1 mm garš, ar gariem matiņiem (! nesajaukt ar kallusa matiņiem); ārējā ziedplēksne 3...3,5 mm gara, iegareni olveidīga, ar 5 dzīslām, gals strups vai ar zobīņiem, akots ziedplēksnes vidusdaļā vai zemāk par to, (1,5)2...3 mm garš, taisns vai nedaudz saliekts, spēcīgs, nepārsniedz ziedplēksnes galu, vienādā garumā vai nedaudz garāks par to, pie pamata nav sagriezies; kallusa matiņi vienādā garumā ar ārējo ziedplēksni, retāk garāki (ne vairāk kā 1/3) par to.

**Ekotops.** Ezeru un upju palieņu pļavas, mežmalas, izcirtumi, zemas, purvainas pļavas, purvu malas. Nereti veido monodominantas audzes.

**Izplatība Latvijā.** Samērā reti visā teritorijā.

**Vispārējā izplatība.** Eiropā, Rietumsibīrijā, Tālajos Austrumos, Kazahstānas austrumdaļā, Altajā, Ķīnas rietumdaļā, Mongolijā, Korejas pussalā, Ziemeļamerikā.

### 4. *Calamagrostis phragmitoides* Hartm. – posmainā ciesa

*Calamagrostis phragmitoides* Hartm. 1832, Handb. Skand. Fl., ed. 2: 20; Griseb. 1853, in Led. Fl. Ross. 4: 431; E. Lehm. 1895, Fl. Poln.-Livl.: 142; Фатаре и др. 1985, Фл. раст. Латв. ССР: 39, 96. *C. flexuosa* Rupr. 1845, Beitr. Pfl. Russ. Reich. 4: 34; Рожев. 1934, Фл. СССР, 2: 209.

*C. elata* Blytt, 1847, Norsk Fl.: 143; Рожев. 1934, Фл. СССР, 2: 210.

*C. purpurea* (Trin.) Trin. subsp. *phragmitoides* (Hartm.) Tzvelev, 1965, Новости сист. высш. раст. 1965: 36; Фатаре и др. 1977, Фл. раст. Латв. ССР: 60; G.C.S. Clarke, 1980, Fl. Europ. 5: 238; Pētersone, 1980, in Pētersone un Birkmane, Latv. PSR augu noteic., 2. izd.: 499 (in textu).

Purpura ciesa, posmainā ciesa (Cepurīte, 1994).

Sakneņi gari, ložņājoši. Stiebrs stāvs, spēcīgs, kails, gluds, zarojas vidējos vai augšējos mezglos; mezgli 3...5, augšējais mezgls augstāk par stiebra pusi. Lapas 3...7(9) mm platas, plakanas, raupjas, pelēki zaļas, virspuse kaila vai ar retiemi matiņiem; mēlīte 5...8(10) mm gara, kaila vai ar īsiem, blīviem matiņiem, gals nevienādi zobains. Skara 12...25 cm gara, ziedēšanas laikā skraja, izplesta, sānzari gari. Vārpiņas plēksnes (1. att. 4) (3,5)4,5...5(7) mm garas, lancetiskas, ar violetu nokrāsu, gals gari nosmailots, virsma ar īsiem dzelonīšiem (! palielinājumā); vārpiņas ass pagarinājums 0,5...0,7 mm garš, ar matiņiem; ārējā ziedplēksne 3...4 mm gara, lancetiska līdz iegarena, ar 5 dzīslām, gals divzobains, akots ziedplēksnes augšējā trešdaļā, tuvu tās galam, īss, taisns, izteikti rudimentārs, bieži reducēts, nepārsniedz ziedplēksnes galu vai nedaudz garāks par to; kallusa matiņi ± vienādā garumā ar ārējo ziedplēksni vai nedaudz garāki par to.

**Ekotops.** Zemas, purvainas pļavas, palieņu pļavas, pārejas un zemie purvi, izcirtumi.

**Izplatība Latvijā.** Reti visā teritorijā.

**Vispārējā izplatība.** Eiropā un Āzijas rietumdaļā – Zviedrijā, Norvēģijā, Somijā, no Kolas pussalas līdz Lietuvai, Kalugas, Vladimiras un Gorkijas apgabaliem, Kaukāzā (centrālajā daļā) un Rietumsibīrijā, mērenajā un vēsajā joslā.

### 5. *Calamagrostis canescens* (Weber) Roth – purvāja ciesa

*Calamagrostis canescens* (Weber) Roth, 1789, Tent. Fl. Germ. 2, 1: 93; Rasiņš, 1946, in Bickis, Latv. augu noteic.: 94; G.C.S. Clarke, 1980, Fl. Europ. 5: 237.

*Arundo canescens* Weber, 1780, in Wigg. Prim. Fl. Hols.: 10.

*A. calamagrostis* L. 1753, Sp. Pl.: 81.

*Calamagrostis lanceolata* Roth, 1788, Tent. Fl. Germ. 1: 34; J. Fleisch. und Em. Lindem. 1839, in J. Fleisch., Fl. Esth. Liv. Kurl.: 38; Рожев. 1934, Фл. СССР, 2: 203; Galenicks, 1953, Latv. PSR Fl. 1: 160.

*C. lithuanica* Bess. 1827, in Roem. et Schult. Add. ad Mant. 2: 602.

Miežu-brālis (Ilsters, 1884); miežu brālis (Bickis, 1920); šaurlapainā niedrsmilga, pļavu niedrsmilga (Ašmanis, 1923); lancetiskā ciesa (Latv. konversāc. vārdn. 1928/1929); šaurlapainā ciesa (Kaķītis, 1933); meža brālis (Punka, 1934); lancetiskās cieras (Galenicks, 1950); lancētiskā ciesa (Āboliņa, 1971); purvāju ciesa (Pētersone, 1980); iesirmā ciesa (Tabaka u.c., 1991); purvāja ciesa (Liepiņa, 2003).

Sakneņi gari, ložņājoši. Stiebri lejasdaļā gludi, augšdaļā nedaudz skarbi, zarojas, mezgli 3...6, augšējais mezgls augstāk par stiebra pusi. Lapas (1,5)2...4(5) mm platas, plakanas, dzeltenī zaļas, ar pelēku nokrāsu, virspusē reti matiņi, apakšpusē kailas, spīdīgas; mēlīte 2...3(5) mm gara, kaila, gals strups, sašķelts. Skara 10...15(17) cm gara, 1...4 cm plata, skraja, bieži noliekta; sānzari gari, skarbi. Vārpiņas plēksnes (1. att. 5) 3,5...5(6) mm garas, ar violetu līdz brūni violetu nokrāsu, lancetiskas, ādainas, kailas, gals gari nosmailots, ķīlis ar īsiem dzelonīšiem (! palielinājumā); vārpiņas ass pagarinājuma nav; ārējā ziedplēksne 2...2,8(3,5) mm gara, lancetiska, ar 5 dzīslām, gals divzobains, akots ziedplēksnes gala zobiņu vidū vai nedaudz zem to iegriezuma pamata, 0,5...1,5 mm garš, nepārsniedz ziedplēksnes gala zobiņus vai nedaudz garāks par tiem, taisns, rudimentārs, bieži reducēts; kallusa matiņi 2,5...4 mm gari, vienādā garumā ar ārējo ziedplēksni, īsāki



vai nedaudz garāki par to.

**Ekotops.** Zemie un pārejas purvi, mitras palieņu pļavas, grāvmalas, purvaini meži, izcirtumi, stigas, krūmāji.

**Izplatība Latvijā.** Bieži visā teritorijā.

**Vispārējā izplatība.** Eiropā, Kaukāzā, Rietumsibīrijas rietumdaļā, Kazahstānas ziemeļdaļā, mērenajā un vēsajā joslā.

### 3. sekcija. PSEUDOPHRAGMITES Tzvelev

1965, Новости сист. высш. раст. **1965:** 38; *Calamagrostis* sect. *Calamagris* Dumort.

1823, Observ. Gram. Fl. Belg.: 126, p. p.

Skara blīva; vārpiņas ass pagarinājuma nav; ārējā ziedplēksne plēvjaina, ar 3 dzīslām; akots ārējās ziedplēksnes vidusdaļā vai augstāk par to, taisns; kallusa matiņi garāki par ārējo ziedplēksni vai vienādā garumā ar to; ārējā ziedplēksne 1,5...2,5 reizes garāka par iekšējo ziedplēksni vai vienādā garumā ar to, plēvjaina; zieda plēvītes veselas. Lakstaugi ar gariem sakneņiem. Stiebra mezgli 3...5, augšējais mezgls augstāk vai zemāk par stiebra pusi.

### 6. *Calamagrostis epigejos* (L.) Roth – smiltāja ciesa

*Calamagrostis epigejos* (L.) Roth, 1788, Tent. Fl. Germ. 1: 34; Wiedem. und Weber, 1852, Beschr. Phan. Gew. Esth. Liv. Curl.: 46; Пожев. 1934, Фл. СССР, 2: 194; Galenieks, 1953, Latv. PSR Fl. 1: 160; G.C.S. Clarke, 1980, Fl. Europ. 5: 237.

*Arundo epigejos* L. 1753, Sp. Pl.: 81; Grindel, 1803, Bot. Taschenb. Liv. Cur. Ehstl.: 42.

Slotiņu-ciesa (Ilsters, 1884); slotiņu cieras (Bickis, 1920); smilšu niedrsmilga (Ašmanis, 1923); slotiņu ciesa (Latv. konversāc. vārdn., 1928/1929); ciesa (Zemīts, 1930); meža ciesa (Punka, 1934); smilts ciesa (TK, 1949); smilts cieras (Galenieks, 1950); smiltāju cieras (Pētersone, 1958); smiltāju ciesa (Bušs, 1964); smilšu ciesa (Eglīte, 1968); smiltāja ciesa (Liepiņa, 2003).

Sakneņi gari, ložņājoši. Stiebri spēcīgi, stīvi, stingri, ar 3...5 mezgliem (augšējais mezgls augstāk vai zemāk par stiebra pusi), zem skaras izteikti skarbi (dzelonīši blīvi), pie pamata atmirušo lapu makstis. Lapas (3)5...10(12) mm platas, plakanas vai saritinātas, pelēki līdz zilgani zaļas, virspusē skarbas, makstis kailas; mēlīte 5...10 mm gara, gals strups. Skara (10)18...20 cm gara, 1,5...6 cm plata, stāva, ziedēšanas laikā izplesta, vārpiņas nelielos blīvos kamoliņos. Vārpiņas plēksnes (1. att. 6) (4)5,5...7(7,5) mm garas, lancetiskas, ādainas, ķīlis skarbs, gals gari nosmailots, īlenveida; vārpiņas ass pagarinājuma nav, retāk tas īss un kails; ārējā ziedplēksne 3...4(5) mm gara, iegareni lancetiska, 1,5...2 reizes garāka par iekšējo ziedplēksni, ar 3 dzīslām, akots 1...1,5 mm garš, spēcīgs, ziedplēksnes vidusdaļā vai augstāk, taisns vai nedaudz saliekts, nepārsniedz ziedplēksnes galu vai garāks par to, pie pamata nav sagriezies; kallusa matiņi 1,5(1,8) reizes garāki par ārējo ziedplēksni, ± vienādā garumā ar vārpiņas plēksnēm.

**Ekotops.** Galvenokārt smiltāju augs. Sausas pļavas un atmatas, sausi priežu meži, mežmalas, ceļmalas, dzelzceļa uzbērums, nezālienes. Vietām veido lielas, monodominantas audzes.

**Izplatība Latvijā.** Bieži visā teritorijā.

**Vispārējā izplatība.** Eiropas rietumdaļā, Kaukāzā un Vidusāzijā, Sibīrijā, Afganistānas ziemeļdaļā, Mazāzijā, Mongolijā, Indijā, Ķīnā, Korejas pussalā, Japānā un Ziemeļamerikā, siltajā līdz vēsajā joslā.

### 7. *Calamagrostis meinshausenii* (Tzvelev) Vilyasoo – **Meinshauzena ciеса**

*Calamagrostis meinshausenii* (Tzvelev) Vilyasoo, 1979, Eesti Fl. 11: 234.

*C. epigejos* (L.) Roth subsp. *meinshausenii* Tzvelev, 1965, Новости сист. высш. раст. **1965**: 41; Цепурите и Ранка, 1988, в Табака и др., Фл. сосуд. раст. Латв. ССР: 155.

*C. meinshausenii* (Tzvelev) Miniaev, 1981, Определ. высш. раст. Сев. Зап. Европ. части РСФСР: 70, comb. superfl.

*C. epigejos* (L.) Roth f. *laevis* Meinsh. 1878, Fl. Ingr.: 455.

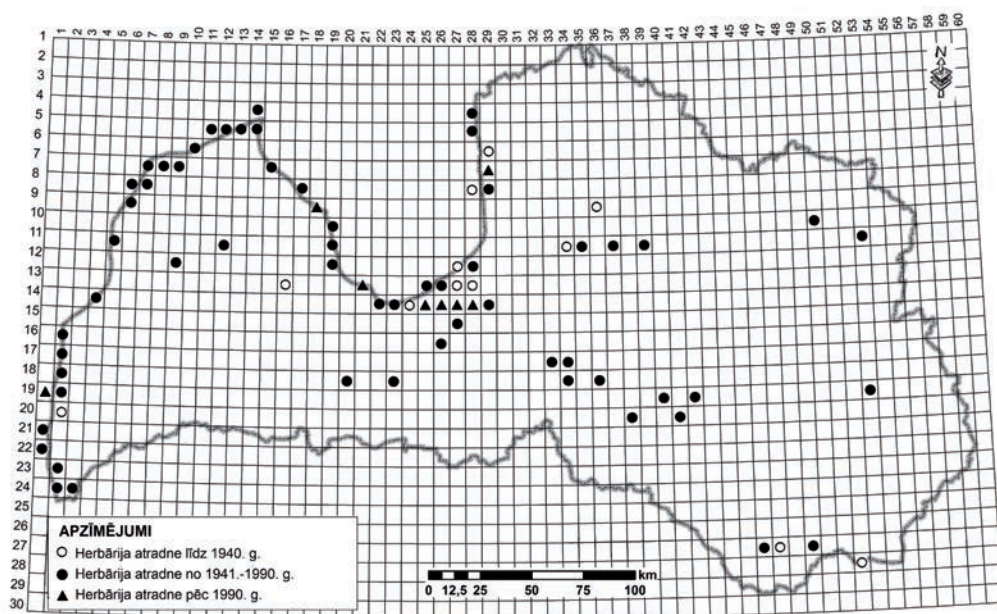
*C. epigejos* (L.) Roth f. *laeviculmis* Lindb. f. 1916, Sched. Pl. Finl. Exs. **2**: 15.

Habituāli līdzīgs *C. epigejos*. Sakneņi gari, ložņājoši. Stieбри ar 2...4 mezgliem (augšējais mezgls augstāk vai zemāk par stiebra pusi), zem skaras kaili, gludi (*C. epigejos* izteikti skarbi), pie pamata atmirušo lapu makstis. Lapas 4...8(10) mm platas, plakanas vai uzritinātas; makstis kailas, gludas; mēlīte 3...5 mm gara. Skara 10...15 cm gara, šaura (1...2,5 cm plata), ± sakļauta, vārpiņas blīvi sakārtotas. Vārpiņas plēksnes 4...5 mm garas, 1,5 reizes garākas par ārējo ziedplēksni, lancetiskas, nereti ar violetu nokrāsu, gals īsi nosmailots; vārpiņas ass pagarinājuma nav, reti tas īss un kails; ārējā ziedplēksne 3 mm gara, nedaudz garāka par iekšējo ziedplēksni, ar 3 dzīslām, akots ziedplēksnes vidusdaļā vai nedaudz augstāk, taisns, spēcīgs, nepārsniedz ziedplēksnes galu; kallusa matiņi 1,5 reizes garāki par ārējo ziedplēksni vai ± vienādā garumā ar vārpiņas plēksnēm.

**Ekotops.** Galvenokārt jūrmalas kāpu cenozes, nemeža augu sabiedrības. Bieži dominē, nereti veido lielas audzes kopā ar smiltāja ciесu – *Calamagrostis epigejos* (L.) Roth, smiltāja kāpukviesi – *Leymus arenarius* (L.) Hochst. un smiltāja kāpuniedri – *Ammophila arenaria* (L.) Link.

**Izplatība Latvijā.** Samērā reti, galvenokārt Piejūras zemienē (Baltijas jūras kāpu joslā un Rīgas līča piekrastes kāpu joslā no Kolkas līdz Ainažiem), arī Daugavas ielejā (2. att.).

**Vispārējā izplatība.** Litorāla suga, galvenokārt Eiropas ziemeļdaļā: Baltijas jūras piekrastē, Ladogas, Oņegas, Čudas, Segozeras, Umbozeras ezeru krastos, Daugavas, Pečoras, Vičegdas un Kožvas upju ielejās, mērenajā joslā.



2. attēls. *Calamagrostis meinshausenii* izplatība.  
Figure 2. Distribution of *Calamagrostis meinshausenii*.

### Hibrīdi starp sekciju CALAMAGROSTIS un DEYEUXIA (Clar.) Dumort. sugām

#### 8. *Calamagrostis* × *hartmanniana* Fr. [= *C. arundinacea* (L.) Roth × *C. canescens* (Weber) Roth] – Hartmana ciesa

*Calamagrostis* × *hartmanniana* Fr. 1846, Summa Veg. Skand. 1: 241; Griseb. 1853, in Led. Fl. Ross. 4: 428; Starcs, 1930, Acta Horti Bot. Univ. Latv. 5: 24; Рожев. 1934, Фл. СССР, 2: 224; Цвелев, 1965, Новости сист. высш. раст. 1965: 45, pro hybr.; G.C.S. Clarke, 1980, Fl. Europ. 5: 237 (in textu).

Habituāli līdzīgs *C. arundinacea*. Sakneņi gari, ložņājoši, neveido blīvu ceru. Stiebrī vienkārši, nezarojas, ar (3)4...6(7) mezgliem (augšējais mezgls augstāk par stiebra pusi), lejasdaļā gludi, zem skaras skarbi. Lapas līdz 6 mm platas, mēlīte 3...6 mm gara, ar strupu galu, pie plātnes pamata īsāki un garāki matiņi (*C. arundinacea*). Skara 12...20 cm gara, šaura (1,5 cm plata), blīva, ziedēšanas laikā izplesta, gals noliecas, sānzari īsi (īsāki nekā *C. canescens*). Vārpiņas plēksnes (1. att. 7) 4,5...5 mm garas, lancetiskas, gals gari nosmailots, īlenveida (smailes daļa ¼ no plēksnes garuma), virspusē īsi, cieti sariņi (! palielinājumā); vārpiņas ass pagarinājums ar matiņiem; ārējā ziedplēksne 3,5 mm gara, ar 5 dzīslām, zālaini plēvjaina, akots zemāk par ziedplēksnes pusi, taisns vai nedaudz saliekts, spēcīgs, 1...2 mm pārsniedz ziedplēksnes galu (*C. arundinacea*); kallusa matiņi ½...¾ no ārējās ziedplēksnes garuma, daži matiņi vienādā garumā ar ziedplēksni, daži īsāki par to (*C. canescens*).

**Izplatība Latvijā.** Ļoti reti.

**9. Calamagrostis × vilnensis** Besser [= *C. canescens* (Weber) Roth × *C. neglecta* (Ehrh.) P. Gaertn., B. Mey. et Scherb.] – **Viļņas ciesa**

*Calamagrostis × vilnensis* Besser, 1827, Besser, in Roem. et Schult. Add. ad Mant. **2**: 602, pro sp.; Starcs, 1930, Acta Horti Bot. Univ. Latv. **5**: 24 (*C. lanceolata* × *neglecta*); Рожев. 1934, Фл. СССР, **2**: 210, pro sp.; Цвелев, 1965, Новости сист. высш. раст. **1965**: 47, pro hybr.

*C. gracilescens* Blytt, 1861, Norges Fl. 1: 88.

*C. obscura* Downar, 1862, Bull. Soc. Nat. Moscou, **35**, 2: 605.

*C. canescens* (Weber) Roth subsp. *vilnensis* (Besser) H. Scholz, 1964, Ber. Deutsch. Bot. Ges. **77**, 5: 145.

Habituāli līdzīgs *C. neglecta*. Sakneņi gari, ložņājoši. Stiebri ar 4...6 mezgliem, gludi, nezarojas. Lapas 1...3 mm platas, raupjas, virspusē reti matiņi; mēlīte 2...3 mm gara, gals strups, sašķelts. Skara 10...15 cm gara, 3...8 cm plata, ± blīva, sānzari īsi, tievi, skarbi, augšup stāvoši. Vārpiņas plēksnes (1. att. 8) 4...5,5 mm garas, nedaudz garākas par ziedplēksnēm, lancetiskas, ar violetu nokrāsu, gals īsi nosmailots, dzelonīši stipri izcelti (! palielinājumā); vārpiņas ass pagarinājums līdz 0,25 mm garš, spēcīgs, ar matiņiem; ārējā ziedplēksne 3...4 mm gara, ar 5 dzīslām, zālaini plēvjaina, gala zobīņi gari (arī iekšējai ziedplēksnei), akots ziedplēksnes augšdaļā vai tuvu tās galam (*C. canescens*), taisns, rudimentārs, nepārsniedz ziedplēksnes galu vai nedaudz garāks par to; kallusa matiņi vienādā garumā ar ārējo ziedplēksni vai nedaudz īsāki par to ( $\frac{2}{3}$ ... $\frac{3}{4}$  no ārējās ziedplēksnes garuma) (*C. neglecta*).

**Izplatība Latvijā.** Ļoti reti.

**Hibrīdi starp sekciju CALAMAGROSTIS un PSEUDOPHRAGMITES Tzvelev sugām**

**10. Calamagrostis × rigens** Lindgr. [= *C. canescens* (Weber) Roth × *C. epigejos* (L.) Roth] – **cietā ciesa**

*Calamagrostis × rigens* Lindgr. 1843, Bot. Not. (Lund) **1843**: 4, pro sp.; Fr., 1846, Summa Veg. Scand. **1**: 240; Starcs, 1930, Acta Horti Bot. Univ. Latv. **5**: 24 (*C. epigeios* × *lanceolata*); Tzvelev, 1965, Новости сист. высш. раст. **1965**: 48, pro hybr.; G.C.S. Clarke, 1980, Fl. Europ. **5**: 237 (in textu).

Sakneņi gari, ložņājoši. Stiebri nezarojas, mezgli 4...6, augšējais mezgls augstāk par stiebra pusi. Lapas 1,5...5 mm platas, virspusē skarbas; mēlīte (2)2,5...8 mm gara. Skara blīva, sānzari īsi, augšup stāvoši, skarbi, ar maziem dzelonīšiem. Vārpiņas plēksnes (1. att. 9) 4...6 mm garas, lancetiskas, gals gari nosmailots, ± īlenveida, virsmas dzelonīši vāji izcelti (! palielinājumā), nereti ar ļoti īsiem matiņiem; vārpiņas ass pagarinājums 0,2...1,5 mm garš, spēcīgs, ar matiņiem; ārējā ziedplēksne zālaini plēvjaina, 3...4 mm gara, ar 5 dzīslām, akots tuvu ziedplēksnes galam, rudimentārs, neizteikts, taisns vai nedaudz saliekts, nepārsniedz ziedplēksnes galu vai nedaudz garāks par to (*C. canescens*); kallusa matiņi garāki par ārējo ziedplēksni, daži īsāki par to (*C. epigejos*).

**Izplatība Latvijā.** Ļoti reti.

## Hibrīdi starp sekciju DEYEUXIA (Clar.) Dumort. un PSEUDOPHRAGMITES Tzvelev sugām

### 11. *Calamagrostis* × *acutiflora* (Schrad.) Rchb. [= *C. arundinacea* (L.) Roth × *C. epigejos* (L.) Roth] – **smailziedu ciesa**

*Calamagrostis* × *acutiflora* (Schrad.) Rchb. 1830, Fl. Germ. Excurs.: 26, pro sp.; Griseb. 1853, in Led. Fl. Ross. 4: 427; E. Lehm. 1895, Fl. Poln.-Livl.: 143; Starcs, 1930, Acta Horti Bot. Univ. 5: 23; Рожев. 1934, Фл. СССР, 2: 223; Tzvelev, 1965, Новости сист. высш. раст. 1965: 48, pro hybr.; G.C.S. Clarke, 1980, Fl. Europ. 5: 237 (in textu); Briede, 1986, Daiļdārzniecība, 13: 122.

*Arundo acutiflora* Schrad. 1806, Fl. Germ. 1: 217, pro sp.

*Calamagrostis trinii* Rupr. 1845, Beitr. Pflanzenk. Russ. Reich. 4: 36.

Asziedu ciesa (Briede, 1986).

Habituāli līdzīgs *C. arundinacea*. Sakneņi īsi, veido skraju ceru. Lapas līdz 8 mm platas, makstis gludas. Stiebra mezgli (1)2...3(4), augšējais mezgls augstāk par stiebra pusi. Skara 8...20 cm gara, 2...2,5 cm plata, ± blīva, sānzari īsi, raupji, ar daudziem dzelonīšiem. Vārpiņas plēksnes (1. att. 10) (5)5,5...7(8,5) mm garas, lancetiskas, gals gari nosmailots, īlenveida, zaļas vai ar violetu nokrāsu; vārpiņas ass pagarinājums 1...1,5 mm garš, ar matiņiem, lejasdaļā kails, retāk tā nav; ārējā ziedplēksne 3,5 mm gara, zālaini plēvjaina, ar 5 dzīslām, akots ziedplēksnes apakšējā trešdaļā (*C. arundinacea*), 5,5 mm garš, spēcīgs, taisns vai nedaudz saliekts (liekuma gala posms īsāks par 2 mm), pārsniedz vai nepārsniedz ziedplēksnes galu, pie pamata spirāliski sagriezies; kallusa matiņi garāki par ārējo ziedplēksni (*C. epigejos*), īsāki vai vienādā garumā ar to.

**Izplatība Latvijā.** Reti.

### 12. *Calamagrostis* × *strigosa* (Wahlenb.) Hartm. [= *C. epigejos* (L.) Roth × *C. neglecta* (Ehrh.) P. Gaertn., B. Mey. et Scherb.] – **sarveida ciesa**

*Calamagrostis* × *strigosa* (Wahlenb.) Hartm. 1820, Handb. Scand. Fl. ed. 1: 46, pro sp.; Starcs, 1930, Acta Horti Bot. Univ. Latv. 5: 24 (*C. epigeios* × *neglecta*); Tzvelev, 1965, Новости сист. высш. раст. 1965: 48, pro hybr.; G.C.S. Clarke, 1980, Fl. Europ. 5: 237 (in textu).

*Arundo strigosa* Wahlenb. 1812, Fl. Lapp.: 29, pro sp.

Sakneņi īsi, veido skraju ceru. Stiebra mezgli 2...3(4), augšējais mezgls zemāk par stiebra pusi. Lapu makstis kailas. Skara blīva, sānzari īsi. Vārpiņas plēksnes (1. att. 11) 3,4...4 mm garas, lancetiskas, gals īsi nosmailots; vārpiņas ass pagarinājums līdz 1 mm garš, ar īsiem, retiem matiņiem, lejasdaļā kails; ārējā ziedplēksne 2,3 mm gara, zālaini plēvjaina, ar 5 dzīslām, akots ziedplēksnes vidusdaļā, vai nedaudz zemāk, taisns, nepārsniedz ziedplēksnes galu vai nedaudz garāks par to (*C. neglecta*), kallusa matiņi 5...5,5 mm gari, 1,5 reizes garāki par ārējo ziedplēksni (ievērojami pārsniedz ārējās ziedplēksnes galu) (*C. epigejos*) vai īsāki par to.

**Izplatība Latvijā.** Ļoti reti.

## LITERATŪRA

- Adanson, M., 1763. *Families des plantes*. Paris: 2, 640 p.
- Anon., 2015. *The Euro+Med Plantbase – the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity*. WWW dokuments pieejams: <http://ww2.bgbm.org/EuroPlusMed/PTaxonDetail.asp?NameCache=Calamagrostis> (skatīts 10.12. 2015.)
- Ašmanis, K., 1923. Niedrsmilga. *Calamagrostis* Adans. Gr.: *Latvijas flora. Ziedaugu noteicējs, sabiedrības kalendārs līdz ar bišu, tehniskiem, ārstniecības un krāšņumaugiem*. Rīga: 288.–289. lpp.
- Ašmanis, K., 1924. *Augu būve un dzīve: Anatomija, fizioloģija, bioloģija, paleontoloģija*. Rīga: 168 lpp.
- Āboliņa, A., 1971. Izcirtumu aizzelšana uz nosusinātām kūdras augsnēm. *Mežsaimniecība un mežrūpniecība*. 2: 29–33.
- Bickis [Bitzky], J., 1920. Latviskie augu nosaukumi. Gr.: *Latvijas augu noteicējs*. Cēsis: Skola, 62.–104. lpp.
- Briede, G., 1986. Dekoratīvo graudzāļu un grīšļu lietderīgā ilgmūžība apstādījumos atkarībā no cerošanas intensitātes. *Daiļdārzniecība* 13: 117–123.
- Brummit, R.K., and Powell, C.E., 1992. *Authors of Plant Names*. Kew: 732 p.
- Bušs, K., 1964. Latvijas PSR meža augšanas apstākļu un purvu tipu noteicējs. *Jaunākais Mežsaimniecībā* 6/7: 72–93.
- Cepurīte, B., 1994. Ciesas (*Calamagrostis*). Gr.: *Latvijas daba. Enciklopēdija*. Rīga: Latvijas enciklopēdija, Preses nams, 1, 188. lpp.
- Cepurīte, B., 1999. *Gramineae (Poaceae)*. Gr.: Gavrilova, Ģ., un Šulcs, V. *Latvijas vaskulāro augu flora. Taksonu saraksts*. Rīga: Latvijas Akadēmiskā bibliotēka, 69.–75. lpp.
- Clarke, G.C.S., 1980. *Calamagrostis* Adans. In: Tutin, T.G., Heywood, V.H., Burges, N.A., Moore, D.M., Valentine, D.H., Walters, S.M., and Webb, D.A. (eds.) *Flora Europaea*. Cambridge: Vol. 5, pp. 236–239.
- Eglīte, A., 1968. Herbicīdu lietošana nezāļu apkarošanai meža kultūrās. *Jaunākais Mežsaimniecībā* 10: 77–87.
- Fatare, I., 1992. Sugu kvantitatīvās izplatības analīze. Gr.: *Latvijas floras komponentu izplatības analīze un tās nozīme augu sugu aizsardzības koncepcijas izstrādāšanā*. Rīga: 17. lpp.
- Fischer, J.B., 1778. *Agrostis*. In: *Versuch einer Naturgeschichte von Livland*. Leipzig: J.G.I. Breitkopf, S. 185.
- Fleischer, J.G., and Lindemann, E., 1839. *Calamagrostis* Roth. Reithgras. In: *Flora der deutschen Ostseeprovinzen Esth-, Liv- und Kurland*. Mitau, Leipzig: Verlag von G.A. Reyher, S. 37–38.
- Fleischer, J.G., and Bunge, A., 1853. *Calamagrostis* Roth. Reithgras. In: *Flora von Esth-, Liv- und Kurland*. Mitau, Leipzig: Verlag von G.A. Reyher, S. 29–30.
- Galenieks, F., 1953. *Krievu-latviešu lauksaimniecības vārdnīca*. Rīga: 426 lpp.

- Galenieks, P., 1924. *Botānika*. Rīga: 1. izd., 234 lpp.
- Galenieks, P., 1925. *Botānika*. Rīga: 2. izd., 287 lpp.
- Galenieks, P., 1950. *Botāniskā vārdnīca: Augu ģinšu un sugu latvisko, krievisko un latīnisko nosaukumu krājums*. Rīga: Latvijas valsts izdevniecība, 218 lpp.
- Galenieks, P., 1953. Ciesas – *Calamagrostis Adans.* Gr.: Galenieks, P. (red.) *Latvijas PSR flora*. Rīga: Latvijas valsts izdevniecība, 1, 159.–164. lpp.
- Gorski, H.Dr., 1830. *Calamagrostis*. In: Eichwald, E. *Naturhistorische Skizze von Lithauen, Volhynien und Podolien*. Wilna: S. 116.
- Grindel, D.H., 1803. *Arundo*, Schilf. In: *Botanisches Taschenbuch für Liv-, Cur-, Ehstland*. Riga: C.I.G. Hartmann, S. 42.
- Ilsters, J., 1883. *Botānika tautas skolām un pašmācībai*. Rīga: 114 lpp.
- Ilsters, J., 1884. Latviešu botāniski nosaukumi. *Rīgas Latviešu biedrības Zinību komisijas raksti 2*: 63–80.
- Kaķītis, J., 1933. *Ilustrēts stiebraugu noteicējs*. Rīga: Valters un Rapa, 108 lpp.
- Klinge, J., 1882. *Calamagrostis Adans.* Reithgras. In: *Flora von Est-, Liv- und Curland. Reval. II. Specieller Theil*, S. 63–65.
- Latviešu konversācijas vārdnīca*, 1928–1929. 2. sēj. 3795. sl.
- Lehmann, E., 1895. *Calamagrostis Halleriana DC.* In: *Flora von Polnisch-Livland der Florengebiere Nordwestrusslands, des Ostbalticums, der Gouvernements Pskow und St. Petersburg. Archiv für Naturkunde Liv-, Ehst- und Kurlands*. Jurjew (Dorpat): Druck von Mattiesen, 2. ser., 11(1), S. 143.
- Liepiņa, L., 2003. Ciesas (*Calamagrostis*). Gr.: *Meža enciklopēdija*. Rīga: Zelta grauds, 1, 62. lpp.
- Müller, C., 1849. Zur Flora der Ostseeprovinzen. *Korrespondenzblatt des Naturforscher-Vereins zu Riga* 3: 124–128.
- Pētersone, A., 1958. Ciesas – *Calamagrostis Adans.* Gr.: Pētersone, A., un Birkmane, K. *Latvijas PSR augu noteicējs*. Rīga: Latvijas valsts izdevniecība, 111.–113. lpp.
- Pētersone, A., 1980. Ciesas – *Calamagrostis Adans.* Gr.: Pētersone, A., un Birkmane, K. *Latvijas PSR augu noteicējs*. Rīga: Zvaigzne, 498.–500. lpp.
- Punka, J., 1934. *Latviski un latīniski zāļu augu nosaukumi: Farmaceitiem, drogistiem un citiem zāļu augu cienītājiem*. Rīga: Rūķis, 77 lpp.
- Šķipsna, A., 1931. *Materiāli ziedaugu latviskiem nosaukumiem. Diplomdarbs*. 198 lpp.
- Tabaka, L., Eglīte, Z., un Āboliņa, A., 1991. *Klāņu purvs*. Rīga: Zinātne, 163 lpp.
- TK (Terminoloģijas komisija). 1949. Lauksaimniecības terminu projekti. 2. biļetens. *Latvijas PSR ZA Vēstis* 3: 1–16.
- Tutin, T.G. et al. (eds.), 1980. *Flora Europaea*. Cambridge: 5, 452 p.
- Tutin, T.G. et al. (eds.), 1993. *Flora Europaea. Edition 2*. Cambridge: 1, 581 p.
- Vārsbergs, J., 1923. *Pļavas un ganības*. Rīga: 82 lpp.
- Wiedemann, F.J., and Weber, E., 1852. *Calamagrostis Roth.* Reithgras. In: *Bechreibung der phanerogamischen Gewächse Esth-, Liv- und Curlands*. Reval: Verlag von Franz Kluge, S. 46–49.

- Zāmelis, A., 1928. Latvju dainās minēto augu nosaukumi. Gr.: *Latvju tautas dainas*. Rīga: 1, 185.–192. lpp.
- Zemīts, N., 1930. Sīmensa motorfrēze mežsaimniecībā. *Mežsaimniecības rakstu krājums* 8: 78–88.
- Прокудин, Ю.Н. и др., 1977. *Calamagrostis* Adans. – Вейник. В кн.: Шеляг-Сосонко, Ю.Р. (отв. ред.) *Злаки Украины*. Киев: Наукова думка, ст. 211–219.
- Табака, Л.В., Клявиня, Г.Б., и Фатаре, И.Я., 1980. Метод картирования флоры Латвийской ССР и его использование при составлении «Атласа флоры Европы». В кн.: Тихомиров, В.Н. (отв. ред.) *Картирование ареалов видов флоры европейской части СССР*. Москва: Наука, ст. 21–24.
- Цвелев, Н.Н., 1965. К систематике рода вейник (*Calamagrostis* Adans.) в СССР (De genere *Calamagrostis* Adans. in URSS notulae systematicae). В кн.: *Новости систематики высших растений*. Москва-Ленинград: Наука, ст. 5–49.
- Цвелев, Н.Н., 1976. Вейник – *Calamagrostis* Adans. В кн.: Федоров, Ан.А. (отв. ред.) *Злаки СССР*. Ленинград: Наука, ст. 297–320.
- Цвелев, Н.Н., 2006. *Calamagrostis* Adans. В кн.: Тахтаджан, А.Л. (отв. ред.) *Конспект флоры Кавказа*. Санкт-Петербург: Издат. Санкт-Петербургского университета, ст. 299–303.

## SMALL-REEDS (*CALAMAGROSTIS* ADANS.) IN THE FLORA OF LATVIA

Biruta Cepurīte, Ieva Rūrāne

### Summary

In the paper, the scientific nomenclature of *Calamagrostis* Adans. species recorded in Latvia was made and clarified. In addition, the morphological traits, ecology, Latvian and worldwide distribution of *Calamagrostis* species were described. The study was based on analysis the literature and revision of the herbarium specimens. In total seven species and five hybrid species of *Calamagrostis* were found in wild in Latvia. An identification key for *Calamagrostis* species was developed and included in the paper.

Key words: *Calamagrostis*, taxonomy, habitat, distribution, Latvia.





*Datorsalikums. Metiens 150 eks.*  
Iespiests SIA *Latgales druka*, Baznīcas iela 28, Rēzekne, tālr. 64625938