

LATVIJAS VALSTS MEŽZINĀTNES INSTITŪTS “SILAVA”

LATVIJAS VEĢETĀCIJA

24

SALASPILS, 2015

Latvijas Veģetācija, 24, 2015

Galvenais redaktors

Māris Laiviņš, Latvijas Valsts mežzinātnes institūts „Silava”

Krājuma redaktore

Agnese Priede, Latvijas Botāniķu biedrība

Redkolēģija

Anna Mežaka, Rēzeknes augstskolas Reģionālistikas institūts

Austra Āboliņa, Latvijas Valsts mežzinātnes institūts „Silava”

Dace Kļaviņa, VZI APP „Nacionālais botāniskais dārzs”

Linda Gerra-Inohosa, Latvijas Valsts mežzinātnes institūts „Silava”

Solvita Rūsiņa, Latvijas Universitātes Ģeogrāfijas un Zemes zinātņu fakultāte

Viesturs Melecis, Latvijas Universitātes Bioloģijas institūts

Valodas redaktore un datorsalikums

Agnese Priede

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 – 3541

© Latvijas Valsts mežzinātnes institūts „Silava”

Žurnāls elektroniskā formā lasāms interneta vietnē botany.lv

SATURS

Roze D., Megre D., Jakobsone G. Mikrobiotopu izpēte Lēzela lipares (<i>Liparis loeselii</i>) Latvijas populācijas ekoloģijai un apsaimniekošanai	5
Study on micro-habitats for understanding the ecology and management requirements of <i>Liparis loeselii</i> population in Latvia	
Evarts-Bunders P., Evarte-Bundere G., Krasnopoļska D., Lakša D., Daudziņa K., Nitcis M. Reto un aizsargājamo vaskulāro augu sugu kartēšana Daugavpils pilsētas teritorijā	29
Mapping of rare, protected vascular plant species in the Daugavpils City	
Baroniņa V. Retu vaskulāro augu sugu atradumi no 2004. līdz 2014. gadam – Latvijas Botāniķu biedrības konkursa „Gada atradums” rezultāti	61
Records of rare vascular plant species – results of the annual competition organized by Latvian Botanists’ Society, 2004–2014	
Laiviņš M. Šķeltlapu kazenes <i>Rubus laciniatus</i> naturalizēšanās Ikšķilē	82
Naturalization of <i>Rubus laciniatus</i> in Ikšķile	
Strazdiņa L., Strazdiņa L. Dienvidnorvēģijas kalnu flora. Latvijas briologu un botāniķu pieredze	87
Alpine flora of South Norway. Experience of Latvian bryologists and botanists	
Žurnāla “Latvijas Veģetācija” norādes rakstu autoriem	92
Guidelines for authors submitting papers to journal “Latvijas Veģetācija”	

MIKROBIOTOPU IZPĒTE LĒZELA LIPARES *LIPARIS LOESELII* LATVIJAS POPULĀCIJAS EKOĻĢIJAI UN APSAIMNIEKOŠANAI

Daina Roze^{1,2}, Dace Megre^{1,3}, Gunta Jakobsone¹

¹ VZI APP „Nacionālais botāniskais dārzs”, ² Daugavpils Universitāte,

³ Latvijas Universitāte

¹ Miera iela 1, Salaspils, LV- 2169, e-pasts: daina.roze@gmail.com

Mikrobiotopu augu sabiedrību floristisko sastāvu pētīja 16 Lēzela lipares populācijās. Tajās konstatēja 12 sūnu un 44 vaskulāro augu sugas, no kurām desmit sugu bija sastopamas vairāk kā 30 % mikrobiotopu. Izmantojot Ellenberga indikatorvērtības vaskulārajiem augiem un Dilla indikatorvērtības sūnām, ieguva mikrobiotopu augu sabiedrību ekoloģisko raksturojumu. Pētījumā konstatēja, ka Lēzela lipares Latvijas populācijām ir plašāka tolerance pret augtenes reakciju, mitrumu, gaismu, kontinentalitāti, temperatūru, un slāpekli pēc mikrobiotopu augu sabiedrību vidējām indikatorvērtībām un lauka mērījumiem. Lēzela lipares mikrobiotopu izpētes rezultāti sniedz jaunu priekšstatu par aizsargājamās sugas ekoloģiju tuvu areāla ziemeļu robežai.

Raksturvārdi: Orchidaceae, indikatorvērtība, augu sabiedrība, augtene, sukcesija

IEVADS

Orhideju dzimtas sugas ir vienas no apdraudētākajām augu sugām pasaulē (Fay & Chase, 2009; Swarts & Dixon, 2009). Apdraudētas ir ne tikai endēmiskās orhideju sugas, bet arī sugas ar samērā plašu areālu, tādas kā mitrājos augošā Lēzela lipare *Liparis loeselii* (L.) Rich. (Kull & Hutchings, 2006). Lēzela lipare ir cirkumboreāla suga, kura sastopama Eiropā, Āzijā (Sibīrijā) un Ziemeļamerikā, izņemot Aļasku (Meusel et al., 1965; Luer, 1975; Kull & Hutchings, 2006). Tā aug mitros un kaļķainos biotopos ar skraju veģetāciju – pārejas un zāļu purvos, mitrās pļāvās, pamestos laukos un karjeros, grāvjos, grantainās un mitrās ceļmalās, purvainu skujkoku mežu malās, ar merģeli bagātu un smilšainu ezeru krastos un to aizaugošā daļā, kā arī starpkāpu ieplakās (Galenieks, 1953; Steyermark, 1963; Feodorov, 1976; Scoggan, 1978; Moore, 1980; Pētersone & Birkmane, 1980; Wheeler et al., 1998; Cepurīte, 2005; Brown, 2006; Pawlikowski, 2008).

Lēzela lipare samērā reti sastopama visā Latvijas teritorijā, kur tās populācijas atrodas tuvu sugas areāla ziemeļu robežai (Cepurīte, 2003; Kuusk et al., 2003). Par īpaši nozīmīgu Lēzela lipares dzīvotni uzskata kaļķainos zāļu purvus (Pakalne, 2008). Tas ir viens no retāk sastopamajiem biotopiem un aizņem 0,015% Latvijas teritorijas (ap 1000 ha). Kaļķaino zāļu purvu augtenes ir bāziskas, visbiežāk pH >6 (Tabaka, 1960; Pakalne, 2008). Augi pielāgojušies mazam barības vielu, īpaši fosfora un slāpekļa daudzumam, un pastiprināta barības vielu ienese samazina purviem raksturīgo augu sastopamību (Auniņa, 2013c). Pētījumā par Latvijas limnogēno purvu veģetāciju (Salmiņa, 2009) Lēzela lipare konstatēta augu sabiedrībās, kuras pieder septiņām asociācijām: *Cladietum marisci* Allorge 1922, *Rhynchosporietum albae* W. Koch 1926, *Caricetum lasiocarpae* Osvald 1923 em

Dierssen 1982, *Caricetum rostratae* Rüb. 1912, *Eleocharitetum quinqueflorae* Lüdi 1921, *Schoenetum ferruginei* Du Rietz 1925, *Chrysohypno-Trichophoretum alpini* Hadač 1967.

Tomēr ne katrā augu sabiedrībā, kura pieder minētajām asociācijām, Lēzela lipare būs sastopama. Populācijas īpatņu klātbūtne atkarīga no tiem nepieciešamo specifisko vides apstākļu kopuma, kuru nodrošina ekoloģiskās nišas – mikrobiotopi. Tie samazina krasu vides faktoru izmaiņu ietekmi, radot labvēlīgākus augšanas apstākļus (Pianka, 2000). Literatūrā atrodami atšķirīgi viedokļi par Lēzela lipares mikrobiotopa lielumu. Piemēram, Masačūsetas (ASV) populācijas pētījumu veica $0,5 \times 1,5$ m lielos mikrobiotopos – parauglaukumos (McMaster, 2001), bet Mielno dabas rezervātā (Polijā) par mikrobiotopiem uzskatīja parauglaukumus ar platību 5×5 m (Bednorz, 2003). Atšķiras arī izpratne par Lēzela lipares mikrobiotopu augu sabiedrību sugu skaitu, jo autori aprakstā ietver arī mikrobiotopa tuvumā augošās sugas. McMaster (2001) sarakstā iekļāva 45 vaskulāro augu un sešas sūnu sugas, savukārt Bednorz (2003) – vidēji 23 vaskulāro augu un vienu sūnu sugu. Visatbilstošāk sugas ekoloģijai Lēzela lipares mikrobiotopu augu sabiedrību sastāvs un sugu sastopamība aprakstīta Anglijas austrumu daļas populāciju pētījumā – $0,25 \text{ m}^2$ lielos mikrobiotopos, kuros, kā norāda pētījuma autori (Wheeler et al., 1998), ir ļoti specifisks substrāts un ūdens režīms. Tomēr arī šajā pētījumā trūkst precīzāka Lēzela lipares mikrobiotopiem specifisko apstākļu apraksta.

Lēzela lipares Latvijas populācijas pētījuma uzdevums bija noskaidrot Lēzela lipares mikrobiotopu augu sabiedrību ekoloģiskās īpatnības, izmantojot Ellenberga indikatorvērtības vaskulārajiem augiem un Dilla indikatorvērtības sūnām, kā arī pH un temperatūras lauka mērījumus. Iegūtie pētījuma rezultāti sniegtu zinātniski pamatotu biotopu un mikrobiotopu saglabāšanas un apsaimniekošanas pasākumu izstrādes iespēju populāciju saglabāšanai.

MATERIĀLS UN METODES

Sugas raksturojums

Lēzela lipare ir neliels daudzgadīgs lakstaugs. Eiropas populācijās auga augstums variē no 6 cm līdz 20 cm (Komarov, 1935; Galenīks, 1953; Natkevičaitē–Ivanauškiene, 1963; Feodorov, 1976; Moore, 1980; Baroniņa, 1995; Ефимов, 2012). Retāk atrodamas norādes, ka īpatņu izmēri ir mazāki – līdz 6 cm vai lielāki – līdz 25 cm (Prochazka & Velisek, 1983; Cepurīte, 2005). Lēzela liparei ir divi, viens otram blakus novietoti neīstie sīpoli. Vecākais atrodas iepriekšējā gada tīklveida lapu makstu atliekās. Neīstos sīpolus saista īss horizontāls stolons (Moore, 1980; Ng & Hew, 2000). Pavedienveida saknes (McGregor et al., 1986; Sell & Murrell, 1996) no vasas pārveidnes – neīstā sīpola attīstās pavasarī, bet rudenī iet bojā (Rasmussen, 1995; Rasmussen & Whigham, 2002). Lapas ir divas, gandrīz pretēji novietotas, spīdīgas, iegareni eliptiskas līdz olveidīgi lancetiskas (Moore, 1980; McGregor et al., 1986; Cepurīte, 2005).

Apziedņa lapas ir dzeltenīgi zaļas līdz zaļgani dzeltenas, ziedi nesatur nektāru. Auglis ir pogaļa. Sēklas ir sīkas, putekļveidīgas, to daudzums vienā pogaļā vairāki tūkstoši (Arditti, 1992; Arditti & Ghani, 2000), vidēji – 4270 sēklu (McMaster, 2001).

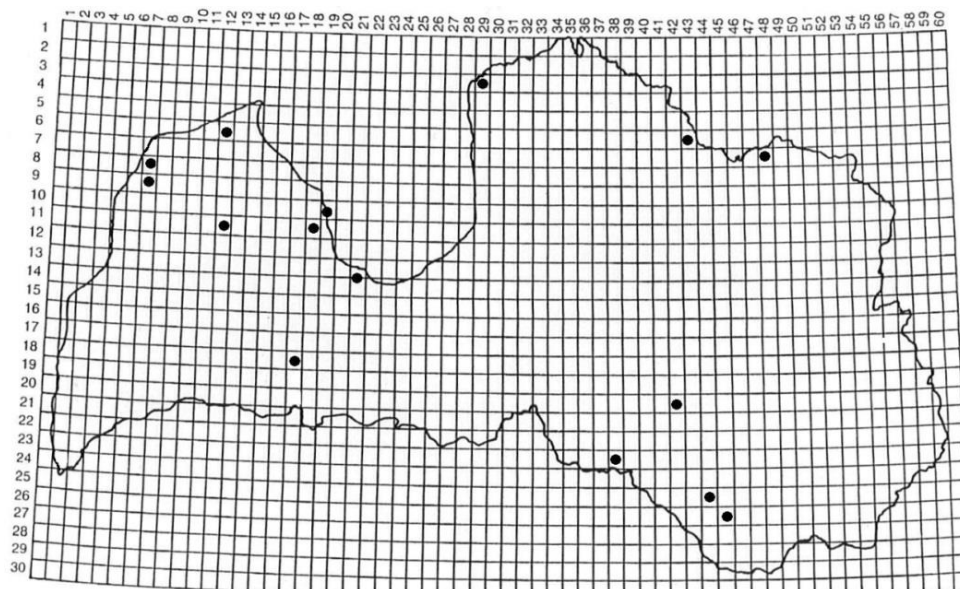
Vairums liparu ģints sugu ir subtropu epifīti. Arī Lēzela lipares augšanas veids ir epifītisks. Lēzela lipares īpatņi var sakņoties augtenes virskārtā, kā arī grīšļu ceros, sūnu klājienā un ciņos, uz nokritušu koku stumbru virsmas (Case, 1987; Wheeler et al., 1998).

Pētījuma objekts

Lauka pētījumu sagatavošanā izmantoja Latvijas PSR floras horoloģijas materiālus (Фарапе, 1980), Latvijas Universitātes Bioloģijas institūta Botānikas laboratorijas herbārija kartotēku, Dabas aizsardzības pārvaldes Dabas datu pārvaldības sistēmas „Ozols” informāciju, kā arī sugu un biotopu ekspertu sniegto informāciju par Lēzela lipares atradnēm. Pētījuma vietu izvēli noteica to piederība dažādiem Eiropas Savienības aizsargājamajiem biotopiem un atrašanās ģeogrāfiski dažādos punktos (1. pielikums). Pētījuma vietu (1. pielikums) attēlošanai izmantoja bioloģiskās inventarizācijas kvadrātu tīklu, kur viena tīkla elementa izmērs ir ap 70,70 km² (1. attēls) (Табака и др., 1977). Karte atbilst Latvijas vaskulāro augu floras izdevumos izmantotajām kartēm (Šulcs, 2005). Kvadrātā 6/43 (1. attēls) atrodas divas pētītās populācijas, jo kartē izmantotais atradnes apzīmējums (punkts) neatspoguļo taksona sastopamības biežumu kvadrātā.

2013. gadā ieguva 16 Lēzela lipares populāciju (1. attēls) mikrobiotopu augu sabiedrību ekoloģisko raksturojumu. Par Lēzela lipares mikrobiotopu pētījumā uzskatīja 0,25 m² lielu platību. Mikrobiotopa lieluma izvēli noteica:

- piecu gadu laikā (2008.–2013. gads) 33 Lēzela lipares Latvijas populāciju lauka pētījumos mikrobiotopam atbilstošas platības izvērtējums, kas nodrošina iespējami precīzu mikrobiotopam raksturīgās augu sabiedrības floristiskā sastāva un ekoloģisko īpatnību konstatēšanu,
- augšanas īpatnības – Lēzela lipares īpatņi aug pa vienam vai nelielās grupās, tie sakņojas sūnu ciņos, sūnu klājienā, kā arī sūnās, kuras aug vaskulāro augu ceros vai to sakņu un sakneņu pinumā mikroreljefa ieplakās,
- citu valstu pētnieku pieredze (Wheeler et al., 1998; Bednorz, 2003).



1. attēls. Lēzela lipares (*Liparis loeselii*) mikrobiotopu pētījumu vietas.

Figure 1 Study sites of *Liparis loeselii* micro-habitats.

Aizdumbles purvs (23/38), Asariņa ezera krasta slīkšņa (11/12), Ašu purvs (7/48), Bednes purvs (6/43), Būšnieku ezera krasta slīkšņa (8/7), Engures ezera austrumu krasts pie Lepstes (10/19), Engures ezera Orhideju takas gals (11/18), Gaišezera krasta slīkšņa (25/44), Kaņiera ezera dienvidu krasts (13–14/21), Klētenes ezera krasta slīkšņa (6/43), Pelēču purvs (20/43), Pēterezera viga (6/12), Platenes purvs (9/7), Šalku karjers (3/29), Stropaka ezera krasta slīkšņa (26/45), Zebrus ezera krasta purvs (18/17).

Mikrobiotopu uzskaiti veica Lēzela lipares populācijas dabiskajās robežās. Pētītajās populācijās mikrobiotopu skaits variēja no viena (Klētenes ezera krasta slīkšņa) līdz vairāk kā 50 (Šalku karjers, Ašu purvs). Populāciju atšķirīgā lieluma dēļ mikrobiotopam raksturīgās augu sabiedrības aprakstīšanai izvēlējās mikrobiotopu, kura sugu sastāvs un projektīvais segums visprecīzāk raksturoja konkrētās populācijas augšanas apstākļu īpatnības.

Pētījumā izmantoto jēdzienu skaidrojums: augstie ceri – vaskulāro lakstaugu ceri, kuros sūnās augošie Lēzela lipares īpatņi, paaugstinoties ūdens līmenim palu vai ilgstoša lietus laikā, neapplūda; zemie ceri – vaskulāro lakstaugu ceri, kuros sūnās augošie Lēzela lipares īpatņi, paaugstinoties ūdens līmenim palu vai ilgstošu lietu laikā, applūda daļēji vai pilnīgi.

Pētījuma metodes

Veģetācijas aprakstīšana

Biotopu piederības Eiropas Savienības īpaši aizsargājamajiem biotopiem noteikšanā izmantoja Latvijas Dabas fonda izstrādātā biotopu noteikšanas metodiku (Auniņš (red.), 2013).

Mikrobiotopos reģistrēja sūnu, paparžaugu un ziedaugu sugas, novērtēja to projektīvo segumu pēc Brauna-Blankē kombinētās septiņu ballu skalas: * – suga nav sastopama; + – mazāk par 5 % vai atsevišķi eksemplāri; 1 – 5–20 %; 2 – 20–40 %; 3 – 40–60 %; 4 – 60–80 %; 5 – 80–100 % mikrobiotopa platības. Vaskulāro augu sugu nosaukumi atbilst Latvijas vaskulāro augu floras taksonu sarakstam (Gavrilova & Šulcs, 1999), sūnu sugu nosaukumi atbilst Latvijas sūnu sarakstam (Āboliņa, 2001).

Mikrobiotopu augu sabiedrību ekoloģiskā raksturojuma iegūšana

Mikrobiotopu ekoloģisko īpatnību noskaidrošanai ieguva augu sabiedrību ekoloģisko raksturojumu. Izmantoja sešas Ellenberga indikatorvērtības vaskulārajiem augiem: R – augtenes reakcija (pH), F – mitrums, L – gaisma, K – kontinentalitāte, T – temperatūra, N – slāpekļis, un piecas Dilla indikatorvērtības sūnām: R – augtenes reakcija (pH), F – mitrums, L – gaisma, K – kontinentalitāte, T – temperatūra (Ellenberg et al., 1992; Ellenberg, 1996; Mueller-Dombois & Ellenberg, 2002). Mikrobiotopu augu sabiedrībām aprēķināja:

- augtenes reakcijas, mitruma, gaismas, kontinentalitātes, temperatūras un slāpekļa vidējās indikatorvērtības Ellenberga skalā vaskulāro augu sugām,
- augtenes reakcijas, mitruma, gaismas, kontinentalitātes un temperatūras vidējās indikatorvērtības Dilla skalā sūnu sugām,
- augtenes reakcijas, mitruma, gaismas, kontinentalitātes un temperatūras vidējās indikatorvērtības Ellenberga-Dilla indikatorvērtību skalā.

Temperatūras un augtenes reakcijas vidējo indikatorvērtību ticamības pārbaudei (Schaffers & Sýkora, 2000) astoņu populāciju mikrobiotopos Lēzela līpares ziedēšanas maksimuma vai augļu nobriešanas laikā (laika intervālā no plkst. 11.00 līdz 14.00) veica temperatūras un augtenes reakcijas (pH) mērījumus desmit atkārtojumos. Izmantoja lauka mērījumiem piemērotu pH metru (PH-035) ar temperatūras displeju, kura precizitāte bija $\pm 0,01$ pH un $\pm 0,10$ °C.

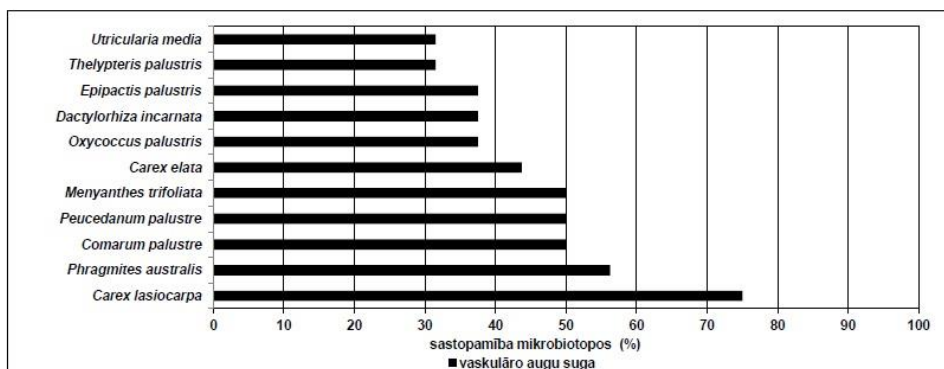
Pētījumā izmantoja adaptētu Igaunijas un Somijas aizsargājamo augu sugu monitoringa metodiku un pieredzi (Ryttäri et al., 2003), kā arī Latvijas Natura 2000 vietu monitoringa lakstaugu sugu monitoringa metodiku (Anon., 2007).

REZULTĀTI

Pētījuma objekti atradās četros Eiropas Savienības īpaši aizsargājamajos biotopos: 2190 *Mitras starpkāpu ieplakas*, 7140 *Pārejas purvi un slīkšņas*, 7210* *Kaļķaini zāļu purvi ar dižo aslapi*, 7230 *Kaļķaini zāļu purvi* (1. pielikums).

Mikrobiotopu augu sabiedrībās konstatēja 44 vaskulāro augu sugas. 10 vaskulāro augu sugas sastopamas vairāk kā 30,00 % mikrobiotopu augu sabiedrību

(2. attēls, 2. pielikums). Pūkaugļu grīslī *Carex lasiocarpa* Ehrh. konstatēja 75,00 %, parasto niedri *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud. – 56,25 %, bet purva vārnkāju *Comarum palustre* L., purva rūgtdilli *Peucedanum palustre* (L.) Moench., trejlapu puplaksi *Menyanthes trifoliata* L. – 50,00 % mikrobiotopu. Mikrobiotopu augu sabiedrībās konstatēja 12 sūnu sugas, no kurām deviņas sugas bija tikai vienā mikrobiotopa augu sabiedrībā (6,25 %). Divas sūnu sugas – struplapu sfagns *Sphagnum flexuosum* Dozy et Molk. un grieztais sfagns *Sphagnum contortum* Schultz bija sastopamas divās (12,50 %), bet iesārtais sfagns *Sphagnum rubellum* Wils. – trijās (18,75 %) mikrobiotopu augu sabiedrībās. Invazīvo citzemju sugu klātbūtni nekonstatēja.



2. attēls. Lēzela lipares mikrobiotopos biežāk sastopamās vaskulāro augu sugas.

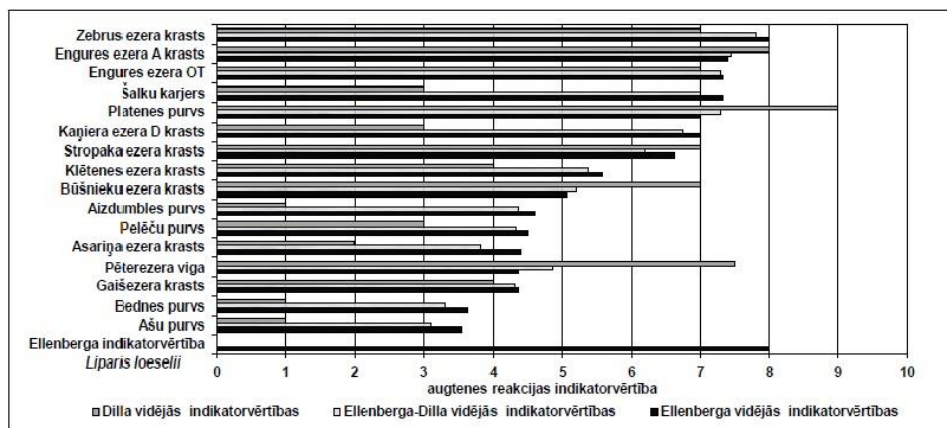
Figure 2 The most frequent vascular plant species (% of the total number of micro-habitats) in micro-habitats of *Liparis loeselii*.

Mikrobiotopu augu sabiedrību **augtēnes reakcijas** vidējās indikatorvērtības variēja (3. attēls):

- no 3,56 (Ašu purvs) līdz 8,00 (Zebrus ezera krasta purvs) Ellenberga indikatorvērtību skalā,
- no 1,00 (Aizdumbes purvs, Ašu purvs un Bednes purvs) līdz 9,00 (Platenes purvs) Dilla indikatorvērtību skalā,
- no 3,11 (Ašu purvs) līdz 7,80 (Zebrus ezera krasta purvs) Ellenberga-Dilla

indikatorvērtību skalā.

Mikrobiotopu augtenē veiktie augtenes reakcijas mērījumi variēja no $5,35 \pm 0,14$ (min 4,40 līdz max 5,90 Asariņa ezera krasta slīkšņā) līdz $7,67 \pm 0,05$ (no min 7,18 līdz max 8,00 Platenes purvā) (3. pielikums).



3. attēls. Lēzela lipares mikrobiotopu augu sabiedrību vidējās augtenes reakcijas indikatorvērtības.

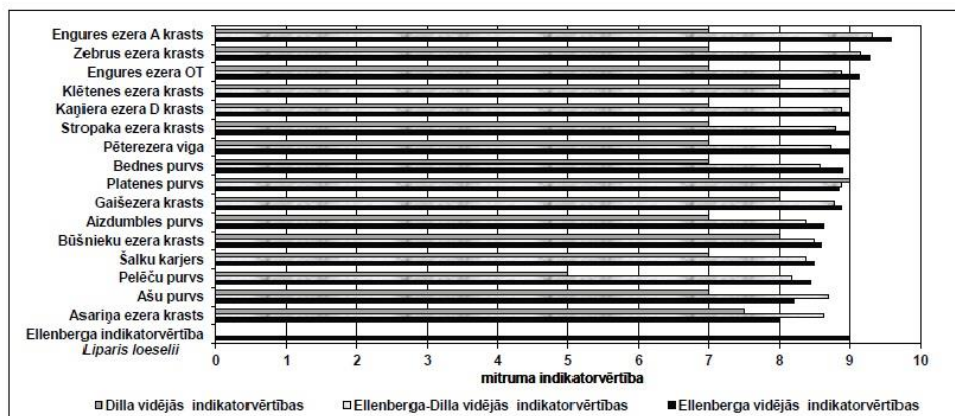
Figure 3 Mean indicator values of substrate reaction in micro-habitats of *Liparis loeselii* plant communities.

Mikrobiotopu augu sabiedrību **mitruma** vidējās indikatorvērtības variēja:

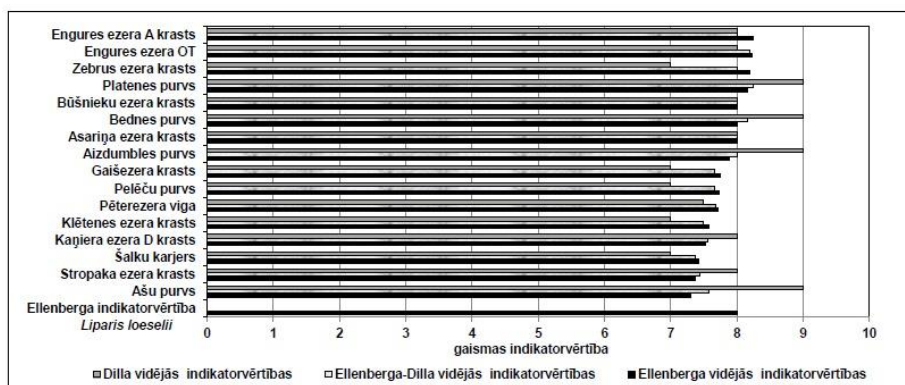
- no 8,00 (Asariņa ezera krasta slīkšņa) līdz 9,60 (Engures ezera austrumu krasts pie Lepstes) Ellenberga indikatorvērtību skalā,
- no 5,00 (Pelēču purvs) līdz 9,00 (Platenes purvs) Dilla indikatorvērtību skalā,
- no 8,17 (Pelēču purvs) līdz 9,33 (Engures ezera austrumu krasts) Ellenberga-Dilla indikatorvērtību skalā (4. attēls).

Mikrobiotopu augu sabiedrību **gaismas** vidējās indikatorvērtības variēja:

- no 7,30 (Ašu purvs) līdz 8,25 (Engures ezera austrumu krasts pie Lepstes) Ellenberga indikatorvērtību skalā,
- no 7,00 (Gaišezera krasta slīkšņa, Klētēnes ezera krasta slīkšņa, Pelēču purvs, Šalku karjers un Zebrus ezera krasta purvs) līdz 9,00 (Aizdumbles purvs, Ašu purvs, Bednes purvs, Platenes purvs) Dilla indikatorvērtību skalā,
- no 7,38 (Šalku karjers) līdz 8,25 (Platenes purvs) Ellenberga-Dilla indikatorvērtību skalā (5. attēls).



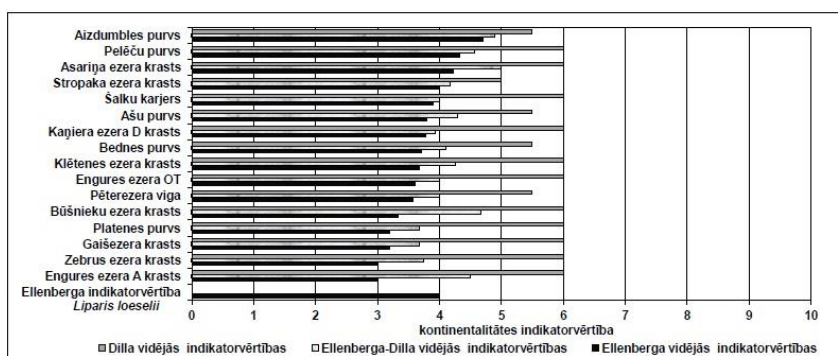
4. attēls. Lēzela lipares mikrobiotopu augu sabiedrību vidējās mitruma indikatorvērtības.
Figure 4 Mean indicator values of moisture in micro-habitats of plant communities with *Liparis loeselii*.



5. attēls. Lēzela lipares mikrobiotopu augu sabiedrību vidējās gaismas indikatorvērtības.
Figure 5 Mean indicator values of light in micro-habitats of plant communities with *Liparis loeselii*.

Mikrobiotopu augu sabiedrību **kontinentalitātes** vidējās indikatorvērtības variēja:

- no 3,00 (Engures ezera austrumu krasts pie Lepstes, Zebrus ezera krasta purvs) līdz 4,71 (Aizdumbles purvs) Ellenberga indikatorvērtību skalā,
- no 5,00 (Stropaka ezera krasta slīkšņa) līdz 6,00 (11 populāciju mikrobiotopi) Dilla indikatorvērtību skalā,
- 3,67 (Gaišezera krasta slīkšņa, Platenes purvs) līdz 5,00 (Asariņa ezera krasta slīkšņa) Ellenberga–Dilla indikatorvērtību skalā (6. attēls).



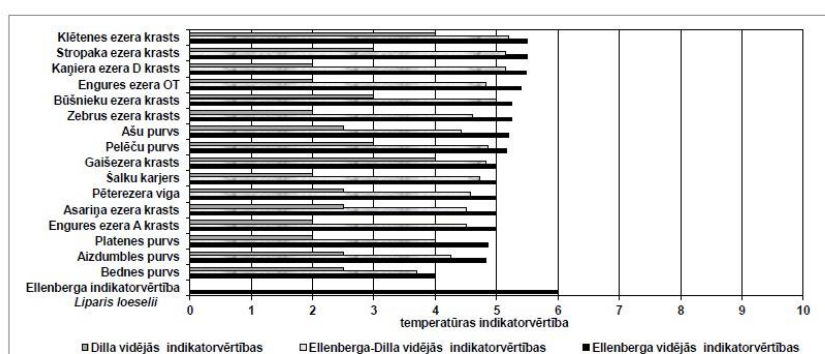
6. attēls. Lēzela lipares mikrobiotopu augu sabiedrību vidējās kontinentalitātes indikatorvērtības.

Figure 6 Mean indicator values of continentality in micro-habitats of plant communities with *Liparis loeselii*.

Mikrobiotopu augu sabiedrību **temperatūras** vidējās indikatorvērtības variēja:

- no 4,00 (Bednes purvs) līdz 5,50 (Klētenes ezera krasta slīkšņa, Stropaka ezera krasta slīkšņa) Ellenberga indikatorvērtību skalā,
- no 2,00 (Engures ezera austrumu krasts pie Lepstes, Engures ezera Orhideju taka, Kajiera ezera dienvidu krasts, Platenes purvs, Šalku karjers, Zebrus ezera krasta purvs) līdz 4,00 (Gaišežera krasta slīkšņa, Klētenes ezera krasta slīkšņa) Dilla indikatorvērtību skalā,
- no 3,70 (Bednes purvs) līdz 5,20 (Klētenes ezera krasta slīkšņa) Ellenberga-Dilla indikatorvērtību skalā (7. attēls).

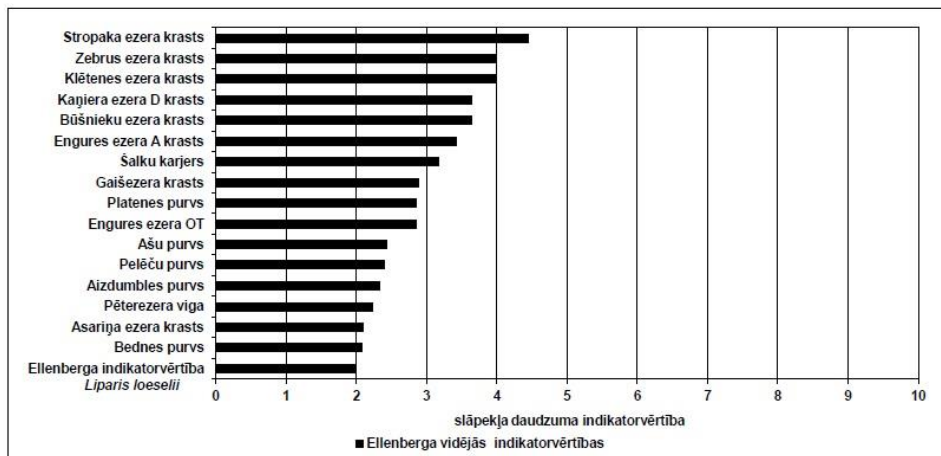
Mikrobiotopos veiktie temperatūras mērījumi variēja no $18,80 \pm 0,20$ (min 16,40 līdz max 21,40 Šalku karjerā 1.07.2013.) līdz $28,62 \pm 0,25$ (min 26,70 līdz max 31,40 Šalku karjerā 13.06.2013.) (3. pielikums).



7. attēls. Lēzela lipares mikrobiotopu augu sabiedrību vidējās temperatūras indikatorvērtības.

Figure 7 Mean indicator values of temperature in micro-habitats of plant communities with *Liparis loeselii*.

Lēzela lipares mikrobiotopu augu sabiedrību augtenes **slāpekļa** vidējās indikatorvērtības variēja no 2,10 (Asariņa ezera krasta slīkšņa) līdz 4,00 (Klētenes ezera krasta slīkšņa un Zebrus ezera krasta purvs) Ellenberga indikatorvērtību skalā (8. attēls).



8. attēls. Lēzela lipares mikrobiotopu augu sabiedrību slāpekļa vidējās indikatorvērtības.
Figure 8 Mean indicator values of nitrogen in micro-habitats of plants communities with *Liparis loeselii*.

DISKUSIJA

Lēzela lipares mikrobiotopu augu sabiedrību ekoloģiskās īpatnības

Lēzela lipares Latvijas 16 populāciju mikrobiotopu augu sabiedrību sastāva izpēte ļāva noskaidrot mikrobiotopos sastopamās vaskulāro augu un sūnu sugas (2. pielikums). Vaskulāro augu sugu skaitu mikrobiotopā ietekmēja biotopa sukcesijas stadija un stāvoklis mikrobiotopu augu sabiedrībā. Pētījumā konstatēja, ka 10 vaskulāro augu sugu sastopamas vairāk kā 30 % mikrobiotopu augu sabiedrību. Biežāk sastopamās sugas, līdzīgi kā Anglijas austrumu daļā pētītajos Lēzela lipares mikrobiotopos (Wheeler et al., 1998), bija pūkaugļu grīslis, augstais grīslis *Carex elata* All., parastā niedre, purva dzeguzene *Epipactis palustris* (L.) Crantz un stāvlapu dzegužpirkstīte *Dactylorhiza incarnata* (L.) Soó. Atšķirībā no vaskulārajiem augiem, tikai trīs sūnu sugas konstatēja vairākās Lēzela lipares mikrobiotopu augu sabiedrībās (2. pielikums). Mikrobiotopu augu sabiedrību floristiskais sastāvs noteikšana ļāva iegūt Lēzela lipares populācijas mikrobiotopu augu sabiedrību ekoloģisko raksturojumu un veidot priekšstatu par Lēzela lipares Latvijas populācijas ekoloģiskajām īpatnībām.

Augtenes reakcija. Literatūrā atrodamas norādes par Lēzela lipares augšanu kaļķainās un mitrās augtenēs (Cederberg & Löfroth, 2000; McMaster, 2001) ar augstu kalcija saturu (pH >6) un pazemes ūdeņu atslodzes vietām

(Cederberg & Löfroth, 2000), bet ne ļoti skābās augtenēs (Вахрамеева и др., 1991). Lēzela lipares Latvijas populāciju mikrobiotopos veikto augtenes reakcijas mērījumu rezultāti parādīja, ka mikrobiotopu augtenes reakcija ir no skābas (pH 4,41) līdz bāziskai (pH 8,75). Līdzīgi dati atrodami Lēzela lipares Čehijas populācijas aprakstā, kurā minēts, ka augtenes reakcija ir 4,90–8,50 (Prochazka & Velisek, 1983). Savukārt Polijā Mielno dabas rezervāta Lēzela lipares populācijas pētījumā konstatēja, ka „kūdras dubļu” reakcija 10 cm dziļumā ir 6,80–7,20 (Bednorz, 2003). Ellenberga skalā Lēzela lipares indikatorvērtība raksturo augšanu vāji skābās un bāziskās, kaļķainās augtenēs (Ellenberg, 1996). Pētīto mikrobiotopu augu sabiedrību sugu vidējās indikatorvērtības Ellenberga skalā raksturoja augšanu skābās līdz bāziskās augtenēs (3. attēls). Platenes purva un Pēterezera vigas mikrobiotopu augu sabiedrību sugu vidējās indikatorvērtības Dilla skalā krasi atšķīrās no šo augu sabiedrību sugu vidējām indikatorvērtībām Ellenberga skalā. Tas apliecina abu skalu izmantošanas nepieciešamību korekta mikrobiotopa augtenes reakcijas raksturojuma iegūšanai, apstiprinot norādi, ka purvu augu sabiedrībās, kurās svarīga nozīme ir sūnām, Dilla indikatorvērtību izmantošana sniedz precīzāku augu sabiedrību ekoloģisko raksturojumu (Salmiņa, 2009). Par kalcifilu sugu (Baroniņa, 1995; Cepurīte, 2005) uzskatītā Lēzela lipare Latvijā ir ar plašu augtenes reakcijas tolerances amplitūdu, to apliecināja arī Lēzela lipares mikrobiotopos veiktie augtenes reakcijas mērījumi. Visticamāk tas skaidrojams ar Lēzela lipares Latvijas populācijas atrašanos tuvu areāla ziemeļu robežai. Atrodamas norādes, ka šādos apstākļos populācijas ieņem brīvās nišas ar mazāku konkurenci (Morin, 2011).

Mitrumi. Lēzela lipares indikatorvērtība Ellenberga skalā raksturo slapjas, vāji aerētas augtenes (Ellenberg, 1996). Pētīto mikrobiotopu augu sabiedrību vidējās mitruma indikatorvērtības Ellenberga skalā raksturoja augšanu mitrās, bet ne slapjās, līdz izteikti slapjās, vāji aerētās augtenēs. Savukārt Ellenberga-Dilla vidējās indikatorvērtības raksturoja augšanu ļoti mitrās līdz izteikti slapjās, vāji aerētas augtenēs. Jānorāda, ka mikrobiotopos Lēzela lipares īpatņi auga daudzgadīgo vaskulāro augu sakneņu un sakņu pinumā augošajās sūnās vai sūnu ciņos un klājienā, tādēļ mitruma vidējās indikatorvērtības Ellenberga skalā neraksturo reālos Lēzela lipares sakņu augšanas apstākļus. Precīzāku priekšstatu par mikrobiotopu mitruma apstākļiem, kuros atrodas Lēzela lipares sakņu sistēma, sniedza Dilla indikatorvērtības, kas raksturoja mitrus un vidēji slapjus augšanas apstākļus vairāk kā pusei pētīto mikrobiotopu augu sabiedrību (4. attēls). Zināms, ka purvi ir biotopi ar mainīgu mitruma režīmu (Cronk & Fennessy, 2001; Ellenberg, 2009), tādēļ tajos īpaša nozīme ir mikrobiotopiem, kuros Lēzela lipares īpatņiem ir labvēlīgāki augšanas apstākļi. Mikrobiotopu vaskulāro augu sakņu un sakneņu pinumā augošās sūnas izlīdzina krasas mitruma režīma svārstības. Lēzela lipares dzīvotspējas nodrošināšanai tam ir svarīga nozīme, jo mūsu veiktie Lēzela lipares veģetatīvo orgānu anatomiskās uzbūves pētījumi (Roze et al., 2012; Roze et al., 2014a) atklāja, ka Lēzela liparei trūkst mitru un slapju vietu augiem raksturīgās aerenhīmas. Augi ar šādu uzbūvi var paciest tikai īslaicīgu applūšanu, bet ne ilgāku atrašanos anaerobā vidē (Cronk & Fennessy, 2001; Lambers et al., 2008).

Gaisma. Lēzela lipare aug biotopos ar skraju veģetāciju (Jones, 1998; Cederberg & Löfroth, 2000; McMaster, 2001). Prasīgumu pēc gaismas apliecina arī Lēzela lipares morfoloģija – divas, gandrīz pretēji novietotās lapas, lapu forma, īpatņu salīdzinoši nelielie izmēri, kas to raksturo kā vienas joslas augu (Niklas, 1997; Pianka, 2000; Xu et al., 2009). Lēzela lipares gaismas vērtība Ellenberga indikatorvērtību skalā raksturo gaismas prasīgas sugas (Ellenberg, 1996). Pētīto mikrobiotopu augu sabiedrību sugu vidējās indikatorvērtības pēc Ellenberga, Ellenberga-Dilla un Dilla skalas sniedza līdzīgu rezultātu (5. attēls), raksturojot mikrobiotopu augu sabiedrības kā daļēji noēnotas līdz gaismas prasīgas. Jānorāda, ka daļēji noēnotos apstākļos Lēzela lipares īpatņi auga gadījumos, ja citu vaskulāro augu virszemes daļas veidoja skraju projektīvo segumu, netraucējot transpirāciju (Gaišežera krasta slīkšņa, Klētenes ezera krasta slīkšņa, Pelēču purvs). Tādēļ gaismas indikatorvērtību rādītāju analizē jāņem vērā mikrobiotopa vaskulāro augu sugu projektīvā seguma un augu stāvokļa iespējamā ietekme. Atšķirības starp sugu projektīvo segumu Lēzela lipares mikrobiotopā un pārējā biotopa daļā sniedz informāciju par sugai labvēlīgiem augšanas apstākļiem.

Kontinentalitāte un temperatūra. Lēzela lipares kontinentalitātes vērtība Ellenberga indikatorvērtību skalā raksturo subokeāniskas augu sabiedrības (Ellenberg, 1996). Analizējot mikrobiotopu augu sabiedrības, konstatēja atšķirību starp Ellenberga vidējām indikatorvērtībām un Dilla vidējām indikatorvērtībām. Vidējās sugu indikatorvērtības Ellenberga indikatorvērtību skalā raksturo augu sabiedrības kā vāji subokeāniskas līdz okeāniskas. Savukārt sugu vidējās indikatorvērtības Dilla skalā raksturo augu sabiedrības kā vāji subokeāniskas līdz subkontinentālas, turklāt subkontinentālas (sugu vidējā indikatorvērtība – 6) ir 11 no 16 pētītajām mikrobiotopu augu sabiedrībām (6. attēls). Rezultāts apstiprināja, ka arī kontinentalitātes noteikšanā Dilla vidējo indikatorvērtību izmantošana ir ļoti svarīga un precīzāku rezultātu sniedz Ellenberga-Dilla indikatorvērtību izmantošana. Lēzela lipares mikrobiotopu augu sabiedrības ir vāji subokeāniskas līdz vāji subkontinentālas, kas parāda Lēzela lipares Latvijas populācijas plašāku tolerances amplitūdu pret kontinentalitāti.

Lēzela lipares temperatūras vērtība Ellenberga indikatorvērtību skalā raksturo augšanu mērenos un siltākos klimatiskos apstākļos, kas atbilst augšanas apstākļiem areāla centrālajā daļā (Meusel et al. 1965; Ellenberg, 1996). Mikrobiotopu augu sabiedrību sugu vidējās indikatorvērtības Ellenberga skalā raksturo mēreni siltus klimatiskos apstākļus, savukārt Dilla skalā – augšanu vēsākos (vēsos līdz mēreni vēsos) klimatiskos apstākļos (7. attēls). Vidējās indikatorvērtības Ellenberga-Dilla skalā raksturoja augšanu mēreni vēsos līdz mēreni siltos klimatiskos apstākļos. Ziedēšanas un augļu nobriešanas laikā mikrobiotopos veiktajos temperatūras mērījumos konstatēja ievērojamas augtenes temperatūras svārstības no $18,80 \pm 0,20$ °C līdz $28,62 \pm 0,25$ °C (3. pielikums). Ellenberga-Dilla vidējās indikatorvērtības un temperatūras mērījumi mikrobiotopa augtenē apstiprināja, ka Lēzela lipares Latvijas populācija ir ar plašāku temperatūras tolerances diapazonu, kā areāla centrālajā daļā (Meusel et al., 1965).

Slāpekļa daudzums. Literatūrā atrodamas norādes, ka Lēzela lipare aug ar slāpekli nabadzīgās augtenēs (Case, 1987; Wheeler et al., 1998; McMaster, 2001). Savukārt Lēzela lipares slāpekļa vērtība pēc Ellenberga indikatorvērtību skalas raksturo augšanu ar barības vielām nabadzīgas, retāk auglīgākās augtenēs (Ellenberg, 1996). Pētījumā konstatēja, ka Lēzela lipares mikrobiotopu augu sabiedrības atrodas gan ar slāpekli nabadzīgās augtenēs, gan ar vidēju slāpekļa daudzumu, ļoti reti ar slāpekli bagātās augtenēs (8. attēls). Tādējādi Latvijas populācijas ir plašāku tolerances diapazonu pret slāpekļa daudzumu augtenē. Palielinātu slāpekļa daudzumu pētījumā konstatēja Stropaka ezera krasta slīkšņā, Klētenes ezera krasta slīkšņā un Zebrus ezera krasta purvā (8. attēls). Iespējams, ka augu atmirušo daļu uzkrāšanās un sadalīšanās augstajos ceros meža ezeru krastu slīkšņās (Klētenes ezers), kā arī antropogēnais piesārņojums (Stropaka ezers) veidoja bagātākus augšanas apstākļus. Dabiskās sukcesijas gaitā šajos mikrobiotopos sākušas augt vaskulāro augu sugas, kuras pēc Ellenberga skalas (Ellenberg, 1996) sastopamas vidēji auglīgos un auglīgos augšanas apstākļos – parastā niedre, Eiropas vilknadze *Lycopus europaeus* L., bruņu ķiverene *Scutellaria galericulata* L. un parastā purvpaparde *Thelypteris palustris* Schott. Šo sugu projektīvā seguma pieaugums rada Lēzela liparei nelabvēlīgus augšanas apstākļus, jo tā kā sukcesijas agrīno stadiju suga ir ar labu kolonizēšanas, bet vāju konkurēšanas spēju (Lambers et al., 2008).

Pētījums parādīja, ka, interpretējot slāpekļa vidējās indikatorvērtības mikrobiotopu augu sabiedrībām ar nelielu sugu skaitu, jāņem vērā sugu projektīvais segums. Arī viena barības vielām prasīgāka sugas īpatņa klātbūtne mikrobiotopa augu sabiedrībā palielina slāpekļa vidējo indikatorvērtību, tādējādi sniedzot neprecīzu priekšstatu par slāpekļa daudzumu augtenē. Piemēram, Zebrus ezera krasta purva Lēzela lipares mikrobiotopa augu sabiedrībā parastās niedres (projektīvais segums ir neliels – mazāks par 5,00 %), bet tās augstā slāpekļa indikatorvērtība palielina mikrobiotopa augu sabiedrības vidējo indikatorvērtību.

Lēzela lipares Latvijas populācijas mikrobiotopu augu sabiedrību izpēte ļāva secināt, ka tikai Ellenberga indikatorvērtību izmantošana nesniedz pilnīgu priekšstatu par Lēzela lipares mikrobiotopu augu sabiedrību ekoloģiskā rakstura īpatnībām. Precīzāko priekšstatu par Lēzela lipares Latvijas populācijas ekoloģiskajām īpatnībām sniedz Ellenberga-Dilla vidējo indikatorvērtību izmantošana. Pētījumā konstatēja, ka Lēzela lipares Latvijas populācijām ir plašāka tolerance pret augtenes reakciju, mitrumu, gaismu, kontinentalitāti, temperatūru un slāpekli. To apstiprināja arī mikrobiotopos veiktie augtenes reakcijas un temperatūras mērījumi.

Sukcesijas ietekme un Lēzela lipares biotopu apsaimniekošana

Dabiskie purvi ir noturīgi pret invazīvo citzemju sugu ienākšanu (Priede, 2010), tādēļ šo sugu parādīšanās liecina par purvu kvalitātes samazināšanos (Auniņa, 2013a). Pēti Lēzela liparu Latvijas populāciju biotopu augu sabiedrībās invazīvās citzemju sugas nekonstatēja, kas liecina par šo biotopu dabiskumu.

Lēzela lipares Latvijas populācijām lielāko apdraudējumu rada ekspansīvās vietējās floras sugas, kuras dabiskās sukcesijas gaitā strauji palielina projektīvo segumu – parastā purvmirte *Myrica gale* L., parastā niedre, grīšļu dzimtas Cyperaceae Juss sugas, īpaši dižā aslake, kuras var veidot monodominantas audzes (Roze et al., 2014b). Arī Ziemeļamerikas Klinšu kalnu Lēzela lipares populāciju pētījumos konstatēja, ka lielāko apdraudējumu šai sugai rada ekspansīvu vietējo sugu projektīvā seguma pieaugums (McMaster, 2001; Rolfsmeier, 2007). Lēzela lipares Latvijas populāciju pētījumā (2008.–2014.) konstatēja, ka konkurējošo sugu projektīvā seguma pieaugums pasliktina Lēzela lipares augšanas apstākļus mikrobiotopā. Par to liecināja īpatņu ziedkopas ass izliekšanās un lapas plātnes asimetrijas izveidošanās, ka arī reprodukcijas sekmju pavājināšanās (Roze et al., 2014a; Roze et al., 2014b). Palielinoties konkurējošo sugu projektīvajam segumam, rodas ne tikai nepiemēroti gaismas apstākļi, bet tiek traucēta arī transpirācija (Cronk & Fennessy, 2001), kas Lēzela liparei kā augam, kuram trūkst mitru vietu augiem raksturīgo anatomiskās uzbūves struktūru, ir īpaši nozīmīga applūšanas gadījumos.

Sauszemes orhideju dzimtas sugu atradņu apsaimniekošanā ekspansīvo vietējo sugu projektīvā seguma samazināšanai izmanto pļaušanu (Janečkova et al., 2005). Latvijā apdraudētākās ir Lēzela lipares populācijas kaļķainajos purvos un kaļķainos zāļu purvos ar dižo aslapi, jo šeit sukcesija notiek visātrāk (Roze et al., 2014a). Literatūrā atrodamas norādes, ka arī šādu biotopu apsaimniekošanā izmanto pļaušanu (Wheeler et al., 1998; Auniņa, 2013b). Mērenās joslas orhideju sugām, kuras ir gaismas prasīgas un strauji attīstās veģetācijas sezonas sākumā, praktizē vēlo pļaušanu augustā vai septembrī (Kull, 2002; Oostermeijer & Hartman, 2014). Tomēr mūsu pētījumi parāda, ka Lēzela lipares Latvijas populāciju biotopu apsaimniekošanā vēlams izmantot daudzgadīgo lakstaugu pļaušanu februārī-martā, jo Lēzela lipares sēklas nogatavojas septembrī – oktobrī, bet sēklu izbiršana sākas nākošā gada martā. Turklāt nepieciešama ne tikai laukumu izpļaušana ap ieplakām un daudzgadīgajiem lakstaugiem, kuru ceros aug Lēzela lipare, bet arī tālāku koridoru veidošana. Tie sekmēs sēklu izplatīšanos (Roze et al., 2014a) un jaunu metapopulāciju veidošanos (Oostermeijer & Hartman, 2014). Tas ir svarīgi, jo Lēzela lipares populācijas neveido sēklu banku (Thompson, 1987; Fenner & Thompson, 2005; Whigham et al., 2006). Pļaušanas biežums katrā gadījumā ir individuāls un atkarīgs no konkurējošo sugu projektīvā seguma pieauguma, piemēram, Vigierski nacionālajā parkā (Polija) pļaušanu veica reizi četros gados (personīgā komunikācija ar parka botāniķi Maciej Romanski).

Pētījumā konstatēja, ka sukcesijas gaitā notiek pakāpeniska Lēzela lipares biotopu aizaugšana ar parasto priedi *Pinus sylvestris* L., purva bērzu *Betula pubescens* Ehrh. (Pēterzera vīga), melnalksni *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn., baltalksni *Alnus incana* (L.) Moench (Kaņiera ezera dienvidu krasts, Šalku karjers), parasto purvmirti (Būšnieku ezera krasta slīkšņa), pelēko kārklu *Salix cinerea* L. (Šalku karjers), vilku kārklu *Salix rosmarinifolia* L. un zemo bērzu *Betula humilis* Schrank (Pelēču purvs). Aizaugšanu galvenokārt novēroja biotopos, kur Lēzela lipares mikrobiotopi atradās kontaktjoslā vai tuvu kontaktjoslai starp purvu un

mežu vai krūmāju. Šādos gadījumos ieteicams sekot līdzī kokaugu projektīvā seguma pieaugumam, nepieciešamības gadījumā veicot sējeņu pļaušanu un koku ciršanu, respektējot Lēzela lipares sēklu izbiršanas laiku. Kokaugu projektīvā seguma samazināšana Lēzela lipares Latvijas populāciju pētījuma laikā notikusi Lēzela lipares atradnē Šalku karjerā (2012. gadā) un Kaņiera ezera dienvidu krastā (2013. gadā) un Stropaka ezera krasta slīkšņā (2013. gadā).

Ziņu par ekstensīvas ganišanas izmantošanas pieredzi Lēzela lipares biotopu apsaimniekošanā pieejamajā literatūrā ir maz. Atrodams norādes par tās izmantošanu mitrās pļavās augošu Lēzela lipares populāciju uzturēšanā (Sundberg et al., 2006). Ņemot vērā Lēzela lipares Latvijas populācijas īpatņu neīstā sīpola atrašanos substrāta virskārtā, kā arī papildus organisko vielu nonākšanu biotopos ar palielinātu mitruma daudzumu, iespējams, ka ekstensīva ganišana, tāpat kā dedzināšana ziemā (Wheeler et al., 1998) nav piemērotākais apsaimniekošanas veids Latvijas Lēzela lipares biotopu uzturēšanai.

PATEICĪBA

Raksta autores pateicas Agnesei Priedei, Uvim Suško, Ilzei Rērihai, Valdai Baroniņai, Dacei Sāmītei, Vijai Kreilei, Pēterim Evartam-Bunderam, Ievai Rozei un Ievai Rūrānei par sniegto atbalstu pētījuma veikšanā. Pateicība Vigierski nacionālā parka (Polija) botāniķim Maciej Romanski par iespēju iepazīties ar Lēzela lipares augšanas apstākļu īpatnībām un biotopu apsaimniekošanas pieredzi.

Pētījums tapis ar ESF projekta „Atbalsts Daugavpils Universitātes doktora studiju īstenošanai” (vienošanās Nr. 2009/0140/1DP/1.1.2.1.2/IPIA/VIAA/015) un Valsts pētījuma programmas (2014–2017) projekta „Latvijas ekosistēmu vērtība un tās dinamika klimata ietekmē (EVIDEnT)” finansiālu atbalstu.

LITERATŪRA

- Anon., 2007.** Latvijas Natura 2000 vietu monitorings. B pielikums: Metožu katalogs. http://biodiv.daba.gov.lv/fol302307/fol634754/natura-2000-teritoriju-monitoringa-metodikas-2007.-gada-redakcija/mon_met_n2000_2007_pb_metozu-katalogs.pdf (skatīts 13.05.2008.).
- Arditti, J. 1992.** *Fundamentals of orchid biology*. Wiley & Sons, New York, 691.
- Arditti, J., Ghani, A. 2000.** Numerical and physical properties of orchid seeds and their biological implications. *New Phytologist* 145: 367–421.
- Auniņa, L. 2013a.** Purva biotopi. Grām.: Auniņš, A. (red.) *Eiropas Savienības aizsargājami biotopi Latvijā. Noteikšanas rokasgrāmata*. 2. precizētais izdevums. Latvijas Dabas fonds, Vides aizsardzības un reģionālās attīstības ministrija, Rīga, 207–244.
- Auniņa, L. 2013b.** 7210. *Kaļķainie zāļu purvi ar dižo aslapi*. Grām.: Auniņš, A. (red.) *Eiropas Savienības aizsargājami biotopi Latvijā. Noteikšanas rokasgrāmata*. 2. precizētais izdevums. Latvijas Dabas fonds, Vides aizsardzības un reģionālās attīstības ministrija, Rīga, 234–236.
- Auniņa, L. 2013c.** 7230. *Kaļķainie zāļu purvi*. Grām.: Auniņš, A. (red.) *Eiropas Savienības aizsargājami biotopi Latvijā. Noteikšanas rokasgrāmata*. 2. precizētais izdevums.

- Latvijas Dabas fonds, Vides aizsardzības un reģionālās attīstības ministrija, Rīga, 241–244.
- Auniņš, A. (red.) 2013.** *Eiropas Savienības aizsargājami biotopi Latvijā. Noteikšanas rokasgrāmata*. 2. precizētais izdevums. Latvijas Dabas fonds, Vides aizsardzības un reģionālās attīstības ministrija, Rīga, 320.
- Āboliņa, A. 2001.** Latvijas sūnu saraksts. *Latvijas Veģetācija*, 3. SIA PIK, Rīga, 47–87.
- Baroniņa, V. 1995.** Lēzela lipare. Grām.: Kavacs G. (red.) *Latvijas daba. Enciklopēdija*, 3. Latvijas Enciklopēdija, Rīga, 254.
- Bednorz, L. 2003.** Population dynamics of *Liparis loeselii* (L.) L.C. Rich. in the nature reserve „Mielno” – some results from 8 year study. *EJPAU* 6: 1–6.
<http://www.ejpau.media.pl/volume6/issue2/biology/art-06.html> (skatīts 3.10.2014.)
- Brown, P. 2006.** *Wild Orchids of the Pacific Northwest and Canadian Rockies*. University Press of Florida, Gainesville, 287.
- Bzdon, G., Ciosek, M. 2006.** Fen orchid *Liparis loeselii* (L.) Rich. in abandoned gravel-pit in Dabrowka Stany near Siedlce (Poland). *Biodiversity Research and Conservation* 1–2: 193–195.
- Case, E. 1987.** *Orchids of the Western Great Lakes Region*. Cranbrook Institute of Science, Bloomfield Hills, 253.
- Cederberg, B., Löfroth, M. (eds.) 2000.** *Svenska djur och växter i det europeiska nätverket Natura 2000*. ArtDatabanken, SLU, Uppsala.
<http://www.artdata.slu.se/publikationer/svenska-djur-vaxter.asp> (skatīts 12.07.2014).
- Cepurīte, B. 2005.** *Latvijas vaskulāro augu flora 7: Orhideju dzimta (Orchidaceae)*. Latvijas Universitāte, Rīga, 74.
- Cepurīte, B. 2003.** Lēzela lipare. *Liparis loeselii* (L.) Rich. Grām.: Andrušaitis, G. (red.) *Latvijas Sarkanā grāmata. Retie un aizsargājami augi un dzīvnieki*, 3. *Vaskulārie augi*. Latvijas Universitātes Bioloģijas institūts, Rīga, 578–579.
- Cronk, J.K., Fennessy, M. S. 2001.** *Wetland plants biology and ecology*. CRC Press, Boca Raton, 462.
- Ellenberg, H. 1996.** *Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen*. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, 1095.
- Ellenberg, H. 2009.** *Vegetation ecology of Central Europe*. Cambridge University Press, Cambridge, 731.
- Ellenberg, H., Weber, H. E., Dull, R., Wirth, W., Werner, W., Paulissen, D. 1992.** Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. *Scripta Geobotanica* 18: 1–45.
- Fay, M., Chase, M. 2009.** Orchid biology: from Linnaeus via Darwin to the 21st century preface. *Annals of Botany* 104(3): 359–364.
- Fenner, M., Thompson, K. 2005.** *The ecology of seeds*. Cambridge University Press, Cambridge, 260.
- Feodorov, A. (ed.) 1976.** *Flora Partis Europaeae URSS*, 2. Nauka, Leningrad, 234 (in Russian).
- Galenieks, P. (red.) 1953.** *Latvijas flora*, I. LVI, Rīga, 405–406.
- Gavrilova, Ģ., Šulcs, V. 1999.** *Latvijas vaskulāro augu flora. Taksonu saraksts*. Latvijas Akadēmiskā bibliotēka, Rīga, 136.
- Janečkova, P., Wotavova, K., Schodelbauerova, I., Jersakova, J., Kindlmann, P. 2005.** Relative effects of management and environmental conditions on performance and survival of populations of a terrestrial orchid, *Dactylorhiza majalis*. *Biological Conservation* 129: 40–49.

- Jones, P. 1998.** Aspects of the population biology of *Liparis loeselii* (L.) Rich. var. *ovata* Ridd. ex Godfery (Orchidaceae) in the dune slacks of South Wales, UK. *Botanical Journal of the Linnean Society* 1126: 123–139.
- Komarov, V. (ed.) 1935.** *Flora URSS, 4*. Leningrad: Akademiae Scientiarum URSS, 760 (in Russian).
- Kull, T., Hutchings, M. 2006.** A comparative analysis of decline in the distribution ranges of orchid species in Estonia and the United Kingdom. *Biological Conservation* 129: 31–39.
- Kull, T. 2002.** Population dynamics of north temperate orchids. In: Kull, T., Arditti, J. (eds.) *Orchid biology: Reviews and perspectives*, VIII. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, 139–165.
- Kuusk, V., Tabaka, L., Jankevičiene, R. (eds.) 2003.** *Flora of the Baltic countries*, III. Estonian Academy of Sciences Institute of Zoology and Botany, Tartu, 375.
- Lambers, H., Chapin, F. II, Pons, T. 2008.** *Plant Physiological Ecology*. Springer, New York, 604.
- Luer, C. A. 1975.** *The native orchids of the United States and Canada (excluding Florida)*. New York Botanical Garden, New York, 361.
- McGregor, R., Barkley, T., Brooks, R., Schofield, E. 1986.** *Flora of the Great Plains*. University Press of Kansas, Lawrence KS, 1392.
- McMaster, R. 2001.** The population biology of *Liparis loeselii*, Loesel's twayblade in Massachusetts wetland. *Northeastern Naturalist* 8: 163–178.
- Meusel, H., Jäger, E., Weinert, E. 1965.** *Vergleichende Chorologie der Zentraleuropäischen Flora*. Text. VEB Gustav Fischer Verlag, Jena, 583.
- Milanovic, D. 2012.** *Liparis loeselii* (L.) Rich. – a plant rediscovered in the Balkan peninsula. *Botanica Serbica* 36: 85–89.
- Moore, D. M. 1980.** *Liparis* L. C. M. Richard. In: Tutin, T. G., Heywood, V. H., Burges, N. A., Moore, D. M., Valentine, D. H., Walters, S. M., Webb, D. A. (eds.) *Flora Europaea 5. Alismataceae to Orchidaceae*. Cambridge University Press, Cambridge, 452.
- Morin, P. 2011.** *Community Ecology*. Blackwell Publishing, Oxford, 424.
- Mueller-Dombois, D., Ellenberg, H. 2002.** *Aims and methods of vegetation ecology*. The Blackburn Press, Caldwell, 547.
- Natkevičiute-Ivanauskienė, M. (red.) 1963.** *Lietuvos TSR Flora II*. Valstybinė Politikines ir mokslines literatūros leidykla, Vilnius, 575.
- Ng, C., Hew, C. 2000.** Orchid pseudobulbs – „false” bulbs with a genuine importance in orchid growth and survival! *Scientia Horticulturae* 83: 165–172.
- Niklas, K. 1997.** *The Evolutionary Biology of Plants*. The University of Chicago Press, Chicago, 449.
- Oostermeijer, J., Hartman, Y. 2014.** Inferring population and metapopulation dynamics of *Liparis loeselii* from single – census and inventory data. *Acta Oecologica* 60: 30–39.
- Pakalne, M. 2008.** Mire habitats and their protection. In: Pakalne, M. (ed.) *Mire Conservation and Management in Especially Protected Nature Areas in Latvia*. Jelgava Printing House, Rīga, 8–19.
- Pawlikowski, P. 2008.** Distribution and population size of the threatened Fen Orchid *Liparis loeselii* (L.) Rich. in the Lithuanian Lake district (NE Poland). *Botanika – Steciana* 12: 53–59.
- Pētersone, A., Birkmane, K. 1980.** *Latvijas PSR augu noteicējs*. Zvaigzne, Rīga, 590.

- Pianka, E. 2000.** *Evolucionary Ecology*. Benjamin /Cummings, San Francisco, 512.
- Priede, A. 2010.** Terminoloģijas lietojums invazīvo augu sugu izpētē: problēmas un iespējamie risinājumi. *Latvijas Veģetācija* 21. SIA PIK, Rīga, 29–40.
- Prochazka, F., Velisek, V. 1983.** *Orchideje naši přírody*. Československa akademie ved, Praha, 281.
- Rasmussen, H., Whigham, D. 2002.** Phenology of roots and mycorrhiza in orchid species differing in phototrophic strategy. *New Phytologist* 154: 797–807.
- Rasmussen, H. 1995.** *Terrestrial orchids from seed to mycotrophic plant*. Cambridge University Press, New York, 444.
- Rolfmeier, S. 2007.** *Liparis loeselii (L.) Rich. (yellow widelip orchid): A Technical Conservation Assessment*. Prepared for the USDA Forest Service, Rocky Mountain Region, Species Conservation Project.
<http://www.fs.fed.us/r2/projects/scp/assessments/liparisloeselii.pdf> (skatīts 19.09.2014.)
- Roze, D., Jakobson, G., Megre, D., Belogradova, I., Karlovska, A. 2014a.** Survival of *Liparis loeselii* (L.) Rich. as an early successional species in Engure region described based on ecological peculiarities during the annual cycle. *Proceedings of the Latvian Academy of Sciences. Section B*. Vol. 68: 1/2 (688/689), 93-100.
- Roze, D., Jakobson, G., Megre, D., Kreile V., Višnevska, L., Belogradova, I. 2014b.** Possible ecological reasons for the threat of *Liparis loeselii* populations in Latvia – preliminary results. In: Mirek, Z., Nikel, A. Paul, W. (eds.). *Actions for Wild Plants. Papers of the 6th Planta Europa Conference on the Conservation of Plants*. Committee on Nature Conservation, Polish Academy of Sciences, Kraków 125-131.
- Roze, D., Megre, D., Jakobson, G. 2012.** Ecological investigations of *Liparis loeselii* in addition to the use of anatomical studies. Plant Biology Congress. *Abstract Book of Plant Biology Congress*, Freiburg, 616.
- Ryttäri, T., Kukku, Ü., Kull, T., Jäkäläniemi, A., Reitalu, M. 2003.** Monitoring of threatened vascular plants in Estonia and Finland – methods and experiences. *The Finnish Environment* 659: 1–122.
- Salmiņa, L. 2009.** Limnogēno purvu veģetācija Latvijā. *Latvijas Veģetācija* 19. P&Ko, Rīga, 181.
- Schaffers, A., Sýkora, K. 2000.** Reliability of Ellenberg indicator values for moisture, nitrogen and soil reaction: a comparison with field measurements. *Journal of Vegetation Science* 11: 225–244.
- Scoggan, H. 1978.** *The Flora of Canada*, 2. National Museum Natural Sciences Publications in Botany, Ottawa, 545.
- Sell, A., Murrell, G. 1996.** *Flora of Great Britain and Ireland*. Vol 5. Cambridge University Press, Cambridge, 410.
- Steyermark, J.A. 1963.** *Flora of Missouri*. The Iowa State University Press, Iowa, 1728.
- Swarts, N., Dixon, K. 2009.** Terrestrial orchid conservation in the age of extinction. *Annals of Botany* 104: 543–556.
- Šulcs, V. 2005.** Latvijas vaskulāro augu floras sagatavošanas principi. Grām.: Cepurīte, B. *Latvijas vaskulāro augu flora 7: Orhideju dzimta (Orchidaceae)*. Latvijas Universitāte, Rīga, VII–XIV.
- Tabaka, L. 1960.** Kurzemes zāļu purvu veģetācija. *Latvijas PSR veģetācija* III. Latvijas PSR Zinātņu akadēmijas izdevniecība, Rīga, 13–20.
- Thompson, K. 1987.** Seeds and seed banks. *New Phytologist* 106: 23–34.

- Wheeler, B., Lambley, P., Geeson, J. 1998.** *Liparis loeselii* (L.) Rich. in eastern England: constraints on distribution and populations development. *Botanical Journal of the Linnean Society* 126: 141–158.
- Whigham, D., O'Neill, J., Rasmussen, H., Caldwell, B., McCormick, M. 2006.** Seed longevity in terrestrial orchids – potential for persistent *in situ* seed banks. *Biological Conservation* 129: 24–30.
- Xu, F., Guo, W., Xu, W., Wei, Y., Wang, R. 2009.** Leaf morphology correlates with water and light availability: what consequences for simple and compound leaves? *Progress in Natural Science* 19: 1789–1798.
- Вахрамеева, М., Денисова, Л., Никитина, С., Самсонов, С. 1991.** Орхидеи нашей страны (Orchids of the our country). Наука, Москва, 223 (in Russian)
- Ефимов, П. 2012.** *Liparis loeselii* (L.) Rich. – Лосняк Лёзеля. В кн.: Орхидные северо – запада Европейской России (Orchids of the Northwest of European Russia). Товарищество научных изданий, Москва, 146–149. (in Russian)
- Фатаре, И. (ред.) 1980.** Хорология флоры Латвийской ССР. Редкие виды растений II группы охраны (Chorology of the flora SSR Latvia. Rare plant species of the 2nd group of conservation). Зинатне, Рига, 46–48. (in Russian)
- Табака, Л., Клявиня, Г., Плотниекс, 1977.** Некоторые методические вопросы изучения видового состава флоры западной Латвии. В кн.: Табака, Л. (ред.) Флора и растительность Латвийской ССР. Курземский геоботанический район. Зинатне, Рига, 86–120. (in Russian)

STUDY ON MICRO-HABITATS FOR UNDERSTANDING THE ECOLOGY AND
MANAGEMENT REQUIREMENTS OF *LIPARIS LOESELII* POPULATION IN
LATVIA

Daina Roze, Dace Megre, Gunta Jakobsone

Summary

The species composition of the plant communities in micro-habitats of 16 *Liparis loeselii* populations was studied. In total, 12 moss species and 44 vascular plant species were recorded. 10 species of vascular plants were observed in more than 30 % of micro-habitats. Ellenberg indicator values for vascular plants and Düll indicator values for mosses were used for ecological characterization of the micro-habitats of *Liparis loeselii*. As suggested by the mean indicator values of plant communities in micro-habitats and field measurements of pH and temperature in micro-habitats, the *Liparis loeselii* population in Latvia has a wider tolerance against substrate reaction, moisture, light, continentality, temperature and nitrogen variations. The results of this study provide a new insight into *Liparis loeselii* micro-habitats and ecology of this species close to the northern limits of its distribution range.

Keywords: Orchidaceae, indicator value, plant community, substrate, succession.

1. PIELIKUMS. Pētījuma vietas un tajās sastopamie Eiropas Savienības aizsargājami biotopi.
 APPENDIX 1 Study sites and habitats listed in the European Union's Habitats Directive present in the study sites.

Pētījuma vieta Study site	Kvadrāts Square grid cell	Koordinātas Coordinates	Eiropas Savienības aizsargājamais biotops Latvijā Habitat type listed in the European Union's Habitats Directive
Pēterezera viga	6/12	57°38'... N; 22°13'... E	2190 <i>Mitras starpkāpu ieplakas</i> 2190 <i>Humid dune slacks</i>
Aizdumbles purvs	23/38	56°09'... N; 25°35'... E	7140 <i>Pārejas purvi un slīkšņas</i> 7140 <i>Transition mires and quaking bogs</i>
Asariņa ezera krasta slīkšņa	11/12	57°10'... N; 22°18'... E	
Ašu purvs	7/48	57°30'... N; 21°46'... E	
Bednes purvs	6/43	57°36'... N; 26°11'... E	
Būšnieku ezera krasta slīkšņa	8/7	57°26'... N; 21°37'... E	
Gaišezera krasta slīkšņa	25/44	55°56'... N; 26°29'... E	
Klētenes ezera krasta slīkšņa	6/43	57°36'... N; 26°13'... E	7140 <i>Pārejas purvi un slīkšņas</i> 7140 <i>Transition mires and quaking bogs</i>
Pelēču purvs	20/43	56°10'... N; 26°42'... E	
Stropaka ezera krasta slīkšņa	26/45	56°15'... N; 26°51'... E	
Engures ezera austrumu krasts pie Lepstes	10/19	57°17'... N; 23°08'... E	7210* <i>Kaļķaini zāļu purvi ar dižo aslapi</i> 7210* <i>Calcareous fens with Cladium mariscus and species of the Caricion davallianae</i>
Engures ezers – Orhideju takas gals (kreisā puse)	11/18	57°15'... N; 23°08'... E	

1. PIELIKUMS. Pētījuma vietas un tajās sastopamie Eiropas Savienības aizsargājami biotopi (turpinājums).
 APPENDIX 1 Study sites and habitats listed in the European Union's Habitats Directive present in the study sites (continued).

Kaņiera ezera dienvidu krasts	13-14/21	56°58' ... N; 23.27' ... E	7230 <i>Kaļķaini zāļu purvi</i> 7230 <i>Alkaline fens</i>
Platenes purvs	9/7	57°22' ... N; 21°43' ... E	
Šalku kajers	3/29	57°51' ... N; 24°27' ... E	
Zebrus ezera krasts	18/17	56°38' ... N; 22°59' ... E	

2. PIELIKUMS. Lēzela lipares mikrobiotopu augu sabiedrību sugas, to projektīvais segums un sastopamības biežums (%) pētījumu vietās.

APPENDIX 2 Species composition, cover and frequency (%) of species in the plant communities of study sites of *Liparis loeselii*.

Sugas latīniskais nosaukums Species	Pētījumu vieta Study site																Sastopamība, % Frequency, %
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
Vaskulārie augi Vascular plants																	
<i>Alnus glutinosa</i>	*	*	*	*	*	*	*	*	+	*	*	*	*	+	*	*	12,50
<i>Alnus incana</i>	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	+	*	*	6,25
<i>Andromeda polifolia</i>	+	*	*	+	*	*	*	+	*	*	*	+	*	*	*	*	25,00
<i>Betula humilis</i>	+	*	*	*	*	*	*	*	*	*	+	*	*	*	*	*	12,50
<i>Betula pubescens</i>	*	*	+	+	*	*	*	*	*	*	+	+	*	*	*	*	25,00
<i>Carex buxbaumii</i>	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	+	*	*	6,25
<i>Carex elata</i>	*	*	*	*	*	+	*	1	+	3	*	*	*	*	1	+	37,50
<i>Carex flava</i>	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	1	*	*	6,25
<i>Carex hostiana</i>	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	2	*	*	*	6,25
<i>Carex lasiocarpa</i>	*	+	*	1	1	+	*	1	1	1	+	2	2	*	+	+	75,00
<i>Carex panicea</i>	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	1	*	+	*	12,50
<i>Carex rostrata</i>	*	*	*	*	+	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	6,25
<i>Cirsium palustre</i>	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	+	*	*	6,25
<i>Cladium mariscus</i>	*	*	*	*	*	1	2	*	1	*	*	*	*	*	*	+	25,00
<i>Comarum palustre</i>	+	+	+	+	+	+	*	+	*	*	*	*	*	*	+	*	50,00
<i>Dactylorhiza incarnata</i>	+	*	*	*	*	*	*	*	+	*	+	+	+	+	*	*	37,50
<i>Drosera anglica</i>	+	*	*	+	+	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	25,00
<i>Drosera rotundifolia</i>	*	+	+	+	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	18,75
<i>Epipactis palustris</i>	+	+	*	*	*	*	*	*	+	*	*	*	+	+	*	*	37,50
<i>Equisetum fluviatile</i>	*	*	*	*	+	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	6,25
<i>Equisetum variegatum</i>	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	5	*	*	6,25
<i>Eriophorum angustifolium</i>	*	*	*	*	1	*	*	*	*	*	*	1	*	*	*	*	12,50
<i>Eriophorum latifolium</i>	*	*	*	*	*	1	*	*	+	*	1	*	*	*	*	*	18,75
<i>Eriophorum vaginatum</i>	1	*	*	1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	12,50
<i>Frangula alnus</i>	*	*	*	*	*	*	*	*	+	*	*	+	*	*	*	*	12,50
<i>Liparis loeselii</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	100,00
<i>Lycopus europeus</i>	*	*	*	*	*	*	*	*	+	+	*	*	*	+	+	*	25,00
<i>Menyanthes trifoliata</i>	*	+	+	+	+	*	*	+	*	+	+	+	*	*	*	*	50,00
<i>Myrica gale</i>	*	*	*	*	+	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	6,25
<i>Oxycoccus palustris</i>	*	+	+	+	*	*	*	+	*	+	+	+	*	*	*	*	37,50
<i>Parnassia palustris</i>	*	*	*	*	*	*	*	*	+	*	*	*	*	+	*	*	12,50
<i>Peucedanum palustre</i>	*	+	*	+	+	*	*	*	+	+	*	+	*	*	+	*	50,00
<i>Peucedanum palustre</i>	+	*	*	*	+	1	1	*	1	*	*	*	1	+	+	+	56,25
<i>Phragmites australis</i>	+	*	+	*	*	*	*	*	*	*	+	+	*	*	*	*	25,00
<i>Pinus sylvestris</i>	*	*	*	*	*	*	+	*	+	*	*	*	*	*	*	*	12,50
<i>Potentilla erecta</i>	*	*	*	*	*	*	+	*	*	*	*	*	*	+	*	*	12,50
<i>Primula farinosa</i>	*	1	2	1	*	*	*	*	*	*	2	*	*	*	*	*	18,75
<i>Rhynchospora alba</i>	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	+	*	*	*	*	6,25
<i>Salix cinerea</i>	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	+	*	*	*	*	6,25

2. PIELIKUMS. Lēzela lipares mikrobiotopu augu sabiedrību sugas, to projektīvais segums un sastopamības biežums (%) pētījumu vietās (turpinājums).

APPENDIX 2 Species composition, cover and frequency (%) of species in the plant communities of study sites of *Liparis loeselii* (continued).

<i>Salix rosmarinifolia</i>	*	*	*	*	+	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	6,25	
<i>Scheuchzeria palustris</i>	*	1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	6,25	
<i>Schoenus ferrugineus</i>	*	*	*	*	*	1	1	*	1	*	*	*	1	*	*	*	25,00	
<i>Scutellaria galericulata</i>	*	*	*	*	*	*	*	*	+	*	*	*	*	*	*	*	6,25	
<i>Thelypteris palustris</i>	*	*	+	*	*	*	*	+	*	+	*	+	*	*	+	*	31,25	
<i>Trichophorum alpinum</i>	1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	6,25	
<i>Utricularia intermedia</i>	*	*	*	*	+	+	+	*	+	*	*	+	*	*	*	*	31,25	
Sūnas Mosses																		
<i>Aulacomnium palustre</i>	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	4	*	*	6,25
<i>Calliergonella cuspidata</i>	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	3	*	*	+	*	6,25	
<i>Calliergon cordifolium</i>	*	*	*	*	*	*	*	1	*	1	*	*	*	*	*	*	12,50	
<i>Campylium stellatum</i>	*	*	*	*	*	*	1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	6,25	
<i>Cinclidium stygium</i>	*	*	*	*	*	1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	6,25	
<i>Paludella squarrosa</i>	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	1	*	*	*	*	6,25	
<i>Scorpidium scorpioides</i>	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	3	*	*	*	6,25	
<i>Sphagnum contortum</i>	*	2	*	*	2	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	12,50	
<i>Sphagnum fuscum</i>	*	*	2	2	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	6,25	
<i>Sphagnum flexuosum</i>	*	*	2	*	*	*	*	*	*	*	3	*	*	*	*	*	12,50	
<i>Sphagnum rubellum</i>	3	*	+	3	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	18,75	
<i>Sphagnum subsecundum</i>	*	3	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	6,25	

Pētījuma vietas / Study sites: 1. Aizdumbles purvs (23/38), 2. Asariņa ezera krasta slīkšņa (11/12), 3. Ašu purvs (7/48), 4. Bednes purvs (6/43), 5. Būšnieku ezera krasta slīkšņa (8/7), 6. Engures ezera austrumu krasts pie Lepstes (10/19), 7. Engures ezera Orhideju takas gals (11/18), 8. Gaišezera krasta slīkšņa (25/44), 9. Kaņiera ezera dienvidu krasts (13–14/21), 10. Klētenes ezera krasta slīkšņa (6/43), 11. Pelēču purvs (20/43), 12. Pēterezera viga (6/12), 13. Platenes purvs (9/7), 14. Šalku karjers (3/29), 15. Stropaka ezera krasta slīkšņa (26/45), 16. Zebrus ezera krasta purvs (18/17).

3. PIELIKUMS. Lauka mērijumi (pH un t (°C)) Lēzela lipares mikrobiotopos.
 APPENDIX 3 Field measurements (pH and t (°C)) in micro-habitats of *Liparis loeselii*.

Pētījuma vieta Study site	Datums Date	pH			t °C		
		Min	Max	Vidējais ±SK Mean±SE	Min	Max	Vidējais ±SK Mean±SE
Asariņa ezera krasta slīkšņa	20.08.2013	4,40	5,90	5,35±0,14	22,00	24,10	22,90±0,15
Būšnieku ezera krasta slīkšņa	22.08.2013	5,93	6,72	6,22±0,05	21,60	24,10	22,97±0,18
Engures ezera austrumu krasts pie Lepstes	27.06.2013	6,56	8,28	7,56±0,08	25,40	27,80	26,78±0,17
Engures ezera Orhideju takas gals	27.06.2013	6,66	7,78	7,26±0,09	23,30	29,10	27,60±0,31
Gaišežera krasta slīkšņa	13.07.2013	5,10	6,28	5,74±0,12	27,00	27,30	27,13±0,03
Pelēču purvs	13.07.2013	5,80	6,94	6,19±0,09	21,80	23,10	22,53±0,09
Platenes purvs	20.08.2013	7,18	8,00	7,67±0,05	19,10	22,30	20,48±0,20
Šalku karjers	13.06.2013	7,14	8,44	8,16±0,07	26,70	31,40	28,62±0,25
	01.07.2013	6,96	8,65	7,87±0,07	16,40	21,40	18,80±0,20

RETO UN AIZSARGĀJAMO VASKULĀRO AUGU SUGU KARTĒŠANA DAUGAVPILS PILSĒTAS TERITORIJĀ

**Pēteris Evarts-Bunders¹, Gunta Evarte-Bundere², Dana Krasnopoļska,
Daina Lakša, Kristīne Daudziņa, Māris Nitcis**

Daugavpils Universitātes Sistemātiskās Bioloģijas institūts, e-pasts:
¹peteris.evarts@biology.lv, ²gunta.evarte@biology.lv

Daugavpils pilsētas flora uzskatāma par vienu no vissavdabīgākajām un bagātākajām Latvijā. To nosaka gan lielā dabisko biotopu daudzveidība, pilsētai raksturīgais izteikti kontinentālais klimats, kā arī tas, ka pilsēta ir sens transporta un rūpniecības mezgls, tai skaitā viens no visvecākajiem dzelzceļa mezgliem Latvijā. Pilsētas teritorijā (platība 72,48 km²) zināmas vismaz 56 % no visām Latvijas vaskulāro augu sugām. Pilsētas teritorijā zināmas 78 reto un aizsargājamo augu sugas: no tām deviņas sugas pēdējos 100 gados Daugavpils pilsētas teritorijā nav konstatētas un ir uzskatāmas par izzudušām, 13 sugas konstatētas laika periodā no 1970. līdz 2002. gadam, bet pēdējos gados nav atrastas, savukārt 56 – konstatētas 2007.–2014. gada pētījumos.

Raksturvārdi: flora, horoloģija, aizsargājamās sugas.

IEVADS

Daugavpils pilsētas flora ir unikāla un savdabīga. Sākot no Eduarda Lēmaņa un Teofila Bīnerta pētījumiem 19. gs. beigās līdz mūsdienām šeit konstatētas 1085 vaskulāro augu sugas. Pilsētas florai raksturīgs liels autohtono sugu skaits – 808. Ievērojamā floristiskā daudzveidība pilsētā izskaidrojama ar šeit sastopamajiem ļoti daudzveidīgiem dabiskiem un antropogēnas izcelsmes biotopiem. Pilsētas teritorijā ir 10 ezeri, kontinentālās kāpas, nelieli pārejas un augstie purvi, dabiskie zālāji, priežu meži uz kontinentālajām kāpām, Daugavas ieleja.

Pilsētas floristiskā bagātība un lielais reto un aizsargājamo sugu skaits skaidrojams arī ar pilsētas ģeogrāfisko izvietojumu un vēsturisko attīstību. Pilsētas atrodas Latvijas dienvidaustrumu daļā un ir viskontinentālākā lielā pilsēta Latvijā. Tā ir vēsturiski izveidojusies kā liels transporta un rūpniecības mezgls. Daugavpils ir viens no visvecākajiem dzelzceļa mezgliem Latvijā, šeit krustojas vairākas nozīmīgas dzelzceļa līnijas, tādēļ tieši dzelzceļš ir viens no nozīmīgākajiem antropogēnās ietekmes faktoriem. Uz dzelzceļa uzbūrumiem konstatētas daudzu retu sugu atradnes pilsētā (Evarts-Bunders & Evarte-Bundere, 2010; Evarts-Bunders, 2011). Daugavas ielejas flora kā savdabīgs veģetācijas komplekss, kas veidojies specifisku ekoloģisko apstākļu ietekmē upes ielejas vēsturiskās attīstības gaitā (Фарапе, 1989), Daugavpils pilsētas floru ietekmē salīdzinoši maz, jo upei tuvumā esošas teritorijas ir stipri antropogēnizētas un ruderalizējušās (Rutkovska u.c., 2011). Tomēr atsevišķas Daugavas ielejai tipiskas retas un aizsargājamās augu sugas atrodamas arī šeit. Lai arī antropogēnā ietekme uz augu sugām un biotopiem kopumā pilsētā ir liela un ilglaicīga, pilsētas teritorijā ir zināmas daudzu ļoti retu, tikai Austrumlatvijā vai pat tikai Daugavpilī zināmu augu sugu atradnes.

Iepriekšējās floras inventarizācijas rezultātā, ko veica Latvijas Zinātņu akadēmijas Bioloģijas institūta Botānikas laboratorijas speciālisti laika posmā no 1975. līdz 1983. gadam, konstatētas 953 vaskulāro augu sugas (Гаврилова & Табака, 1985). 2007.–2014. gada veģetācijas sezonā uzsāktās atkārtotās Daugavpils floras inventarizācijas pirmie rezultāti rāda, ka sugu skaits ir ievērojami lielāks (Evarts-Bunders 2010; Evarts-Bunders u.c., 2012a). Šeit gan jāpiezīmē, ka daudzas agrākajos literatūras sarakstos minētas retās, aizsargājamās augu sugas, kas, iespējams, te ir izzudušas, līdz pilsētas floras kartēšanas pabeigšanai vēl nav svītrotas no Daugavpils floras sarakstiem.

Bagātīgais jaunu reto un aizsargājamo sugu materiāls, kas ievākts pēdējos 10 gados, kā arī vēl agrākajos gados ievāktie Daugavpils floras herbārija materiāli, kas glabājas Daugavpils Universitātes herbārijā, mūs pārliecināja, ka nepieciešami pilnīgāki pilsētas floras inventarizācijas darbi – floras kartēšana, lai iegūtos datus par visām vaskulāro augu sugām nākotnē apkopotu floras atlantā. Atsevišķi pirmējo pētījumu rezultāti, galvenokārt par Latvijai jaunu sugu atradnēm un retu adventīvo augu izplatību pilsētā, atspoguļoti vairākos darbos (Evarts-Bunders, 2008, 2009; Jurševska, 2008; Evarts-Bunders & Evarte-Bundere, 2010; Jurševska & Evarts-Bunders, 2010; Evarts-Bunders u.c., 2012a, Evarts-Bunders u.c., 2012b).

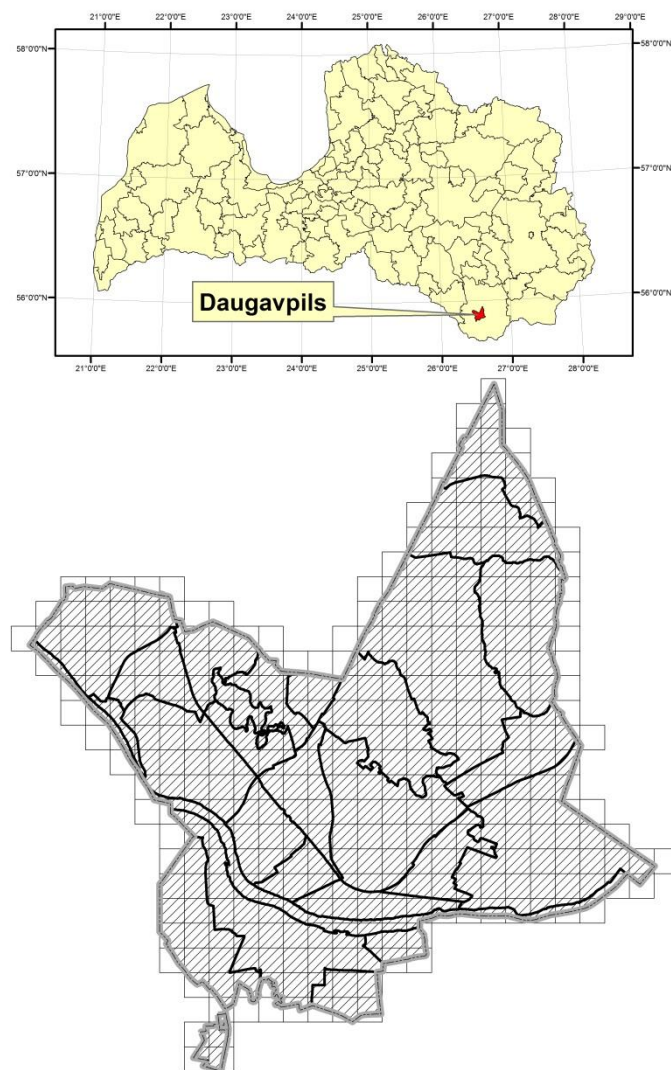
Darba mērķis bija veikt reto un aizsargājamo sugu kartēšanu Daugavpils pilsētas teritorijā. Mērķa sasniegšanai izvirzīti vairāki uzdevumi: apkopot datus par visām herbārijos un literatūrā minētajām aizsargājamo sugu atradnēm Daugavpilī, izveidot sugu izplatības kartes, kā arī analizēt konstatēto augu sugu sastopamības izmaiņas un izplatības tendences salīdzinājumā ar agrākiem pētījumiem.

MATERIĀLS UN METODES

Šajā rakstā esam apkopājuši datus tikai par retām (tādi taksoni, kas iekļauti Latvijas Sarkanajā grāmatā (Andrušaitis (red.), 2003)), un aizsargājamām sugām (tādi taksoni, kas iekļauti normatīvajos aktos – 2000. gada 14. novembra Ministru kabineta noteikumos Nr. 396 „Noteikumi par īpaši aizsargājamo sugu un ierobežoti izmantojamo īpaši aizsargājamo sugu sarakstu”, Eiropas Padomes direktīvā 92/43/EEK „Par dabisko dzīvotņu, savvaļas faunas un floras aizsardzību”) Daugavpils florā.

Reto un aizsargājamo augu sugu pētījumi Daugavpils pilsētas teritorijā uzsākti 2007. gadā Latvijas Botāniķu biedrības īstenotā projekta „Īpaši aizsargājamo augu sugu atradņu inventarizācija Daugavpils rajonā” ietvaros, kad tika apsekotas zināmās aizsargājamo sugu atradnes, savukārt metodiska Daugavpils pilsētas floras kartēšana uzsākta 2009. gadā. Daugavpils pilsētas teritorija (platība 72,48 km²) sadalīta 344 kvadrātos, kur katra kvadrāta izmērs ir 500 × 500 m (25 ha) (1. att.). Augu atradņu kartēšanai izmantota 2004. gadā izstrādātā piecu līmeņu savstarpēji pakārtotu tīklojumu sistēma (10 × 10 km, 5 × 5 km, 1 × 1 km, 0,5 × 0,5 km un 0,1 × 0,1 km), kas veidota, pamatojoties uz 1993. gadā Latvijā oficiāli apstiprināto topogrāfisko karšu sistēmu (TKS-93). Tā izveidota plāknē Latvijas

koordinātu sistēmā LKS-92, kur Rīgas meridiāns ir 24° A garums (Laiviņš & Krampis, 2004; Nīcis u.c., 2011). Kartēs attēlotas tikai oriģinālas, šī raksta autoru 2007.–2014. gada pētījumos konstatētās sugu atradnes.

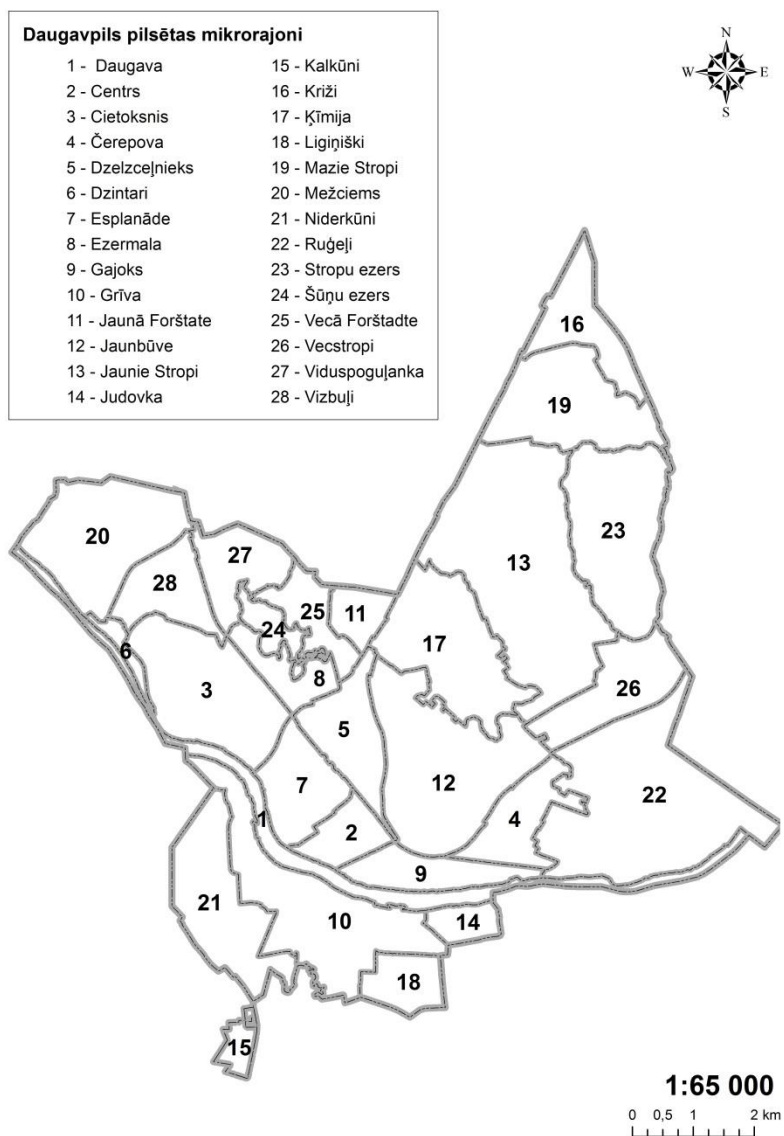


1. att. Pētījumu teritorija – Daugavpils pilsēta.

Attēlā atzīmēta pilsētas (pelēkā līnija) un mikrorajonu (melnās līnijas) robežas. Pilsēta sadalīta 344 kvadrātos, kuru izmēri ir 500×500 m.

Fig. 1 Study area – Daugavpils City.

The map depicts the borders of city (grey lines) and city districts (black lines). The area of the city is split into 344 squares of size 500×500 m.



2. att. Daugavpils pilsētas mikrorajonu shēma.
Fig. 2 Scheme of districts within Daugavpils City.

Lai atvieglotu ievākto materiālu dokumentāciju un atradņu aprakstīšanu, Daugavpils pilsēta sīkāk iedalīta 28 mikrorajonos, kas izdalīti, pamatojoties uz Daugavpils pilsētas domes izstrādāto mikrorajonu iedalījumu – 25 dzīvojamie mikrorajoni, kā arī atsevišķi izdalot trīs lielākās ūdenstilpes pilsētas teritorijā – Daugava, Lielais Stropu ezers un Šūņu ezers (2. att.).

Darbā apkopoti 2009.–2014. gada floras kartēšanas dati – reto un aizsargājamo augu sugu atradnes. Šajos gados apsekoti 286 no 344 kvadrātiem. Katrs kvadrāts apsekots divreiz veģetācijas sezonā – pavasarī un vasaras otrajā pusē, šķērsojot kvadrāta teritoriju brīvi izvēlētā virzienā, tādā veidā veicot vismaz 500 m maršrutu. Jāpiezīmē, ka apsekotas tikai publiski pieejamas teritorijas, savukārt publiskai piekļuvei slēgtās teritorijas (iežogoti rūpniecības uzņēmumi, privātpašumi, dzelzceļa depo, militāri objekti, cietumu teritorijas u.c.) netika inventarizētas.

Dati par 68 kvadrātiem vēl nav apkopoti vai arī pagaidām ir nepilnīgi (piemēram, ja kvadrātā apsekoti tikai atsevišķi biotopi vai tas apsekots tikai pavasarī).

Citējot herbārija materiālu, tiek minēti herbārija ievācēji un starptautiski lietotie herbāriju akronīmi, kur glabājas ievāktais materiāls:

DAU – Daugavpils Universitātes herbārijs,

LATV – Latvijas Universitātes Bioloģijas institūta Botānikas laboratorijas herbārijs,

RIG – Latvijas Universitātes Bioloģijas fakultātes herbārijs,

TAA – Tartu Botānikas un zooloģijas institūta herbārijs,

WI – Viļņas Universitātes herbārijs.

Ņemot vērā, ka Daugavpils pilsētas floru pēdējos gados detāli pēta un herbārija materiālu ievāc tikai Daugavpils Universitātes Sistemātiskās bioloģijas institūta darbinieki un Daugavpils Universitātes studenti, herbārija atsauces lietotas galvenokārt Daugavpils Universitātes herbārijam (DAU). Pie atsevišķiem herbāriju vākumiem norādīti arī 20. gs. 70. gados Latvijas Universitātes Bioloģijas institūta Botānikas laboratorijā izstrādātā ģeobotāniskā tīkla kvadrātu numuri (Табака, 1987). Tas norādīts galvenokārt tām retajām sugām, kurām zināmas tikai agrāko kolektoru neprecīzas atradnes, pēc kurām nav iespējama precīza atradnes pārnese uz pētījuma izmantoto 500 × 500 m kvadrātu tīklu.

REZULTĀTI UN DISKUSIJA

Pilsētas teritorijā zināmas 78 reto un aizsargājamo augu sugas: no tām 56 sugas konstatētas 2007.–2014. gada pētījumos, 13 sugas konstatētas laika posmā no 1970. līdz 2002. gadam, bet pēdējos gados nav atrastas, bet deviņas sugas pēdējos 100 gados Daugavpils pilsētas teritorijā nav konstatētas un uzskatāmas par izzudušām. Lielais aizsargājamo sugu skaits liecina par ievērojamu teritorijas bioloģisko daudzveidību. Salīdzinot šos rezultātus ar atsevišķu tuvāko aizsargājamo dabas teritoriju floristisko daudzveidību (Gavrilova, 1984; Suško, 2005; Rove, 2009; Bāra, 2010) varam secināt, ka relatīvi nelielā teritorijā konstatēts daudz lielāks reto un aizsargājamo augu sugu skaits nekā daudz lielākās īpaši aizsargājamās dabas teritorijās, piemēram, Rāznas nacionālajā parkā u.c. (1. tabula). Turklāt vairākas pilsētā konstatētajam aizsargājamajām augu sugām var

uzskatīt par parastām vai ļoti parastām pilsētas florai. Tā, piemēram, Latvijas florā kopumā ļoti reti sastopamā *Silene otites* Daugavpils pilsētā sastopama 69 kvadrātos jeb 26 % no apsekotajiem 270 kvadrātiem, *Draba nemorosa* 57 kvadrātos jeb 21 % kvadrātu, *Helianthemum nummularium* attiecīgi 49 kvadrātos jeb 18 % kvadrātu, *Pulsatilla patens* – 42 jeb 15 % kvadrātu, arī vairākas citas retas sugas pilsētā sastopamas bieži (3. att.).

Ja sugu sarakstam pievieno vēl 22 retās un aizsargājamās sugu, kas 2007.–2014. gada pētījumos pilsētā nav konstatētas, var secināt, ka Daugavpils pilsētas teritorija ir viena no botāniski visvērtīgākajām teritorijām valstī, ja to vērtē pēc reto un aizsargājamo augu sugu daudzveidības un sugu sastopamības biežuma.

1. tabula

Table 1

Reto un aizsargājamo vaskulāro augu sugu skaita salīdzinājums Austrumlatvijas īpaši aizsargājamās dabas teritorijās un Daugavpilī

Comparison of numbers of rare, protected vascular plant species in protected nature areas and in Daugavpils City

Teritorijas nosaukums	Teritorijas platība, ha	Reto un aizsargājamo vaskulāro augu skaits
Daugavpils	7248	78
Rāznas nacionālais parks	59615	51
Dabas parks „Daugavas loki”	12372	50
Dabas parks „Cirīša ezers”	1277	17
Dabas liegums „Pilskalnes Siguldiņa”	71	10

Izvērtējot floristiskiski bagātākas teritorijas un biotopus no reto un aizsargājamo sugu aspekta, var secināt, ka visbagātākās teritorijas Daugavpils pilsētā ir dabiski vai daļēji dabiski biotopi ārpus blīvi apdzīvotām un intensīvi apsaimniekotām teritorijām Cietoksnī, Vizbuļos, Križos, Ruģeļos, Vecstropos un Jaunstropos – sausieņu meži un mežmalas, purvu un dažādu dabisko pļavu fragmenti. Sevišķi jāatzīmē dzelzceļu uzbērums dienvidu ekspozīcijas nogāzes – šādās vietās un tiešā to tuvumā pilsētas teritorijā konstatēti retām un aizsargājamajām augu sugām visbagātākie kvadrāti (4. att.)

Daugavpils pilsētas teritorijā konstatētās retās un aizsargājamās augu sugas var sadalīt trīs grupās:

1. Vaskulāro augu sugas, kas konstatētas mūsu pētījumu laikā, kad veikti padziļināti Daugavpils floras pētījumi (56 sugas),

2. Vaskulāro augu sugas, kas konstatētas un herbārijā ievāktas laika posmā no 1970. līdz 2002. gadam, bet pēdējos gados nav atrastas (13 sugas),

3. Vaskulāro augu sugas, kuras ir zināmas tikai no 19. gs. literatūras vai herbārijiem (deviņas sugas). Šeit nepieciešama atruna par tā laika un tagadējo pilsētas teritorijas izpratni. E. Lēmanis, no kura darba (Lehmann, 1895) un herbārijiem ir iegūts materiāls par reto sugu sastopamību Daugavpilī 19. gs., min Kalkūnus, Niderkūnus u.c. apdzīvotas vietas Grīvas teritorijā, kas tolaik bija atsevišķa pilsēta, un, iespējams, daļa no šīm atradnēm ir ārpus tagadējās

Daugavpils pilsētas teritorijas. Tā kā tā laika atradņu dati parasti ir ļoti vispārīgi un bieži neprecīzi, nav iespējams droši noteikt atradnes vietu. Šādas atradnes esam iekļāvuši pilsētas florā. Turklāt tāda ir bijusi arī agrāko autoru pieceja Daugavpils pilsētas floras analīzei (Гаврилова & Табака, 1985, Laiviņš & Gavrilova, 2009).

Vairāki no otrajā un trešajā grupā iekļautajiem retajiem augu taksoniem, visticamāk, jāuzskata par pilsētas teritorijā izmirušiem, jo ir iznīcināti šo sugu augšanai piemēroti biotopi vai arī šīs sugas atrastas ārpus pašreizējām pilsētas robežām. Pēdējā gadsimta laikā iznīcināti atsevišķi vērtīgi dabiskie biotopi – platlapju un gravu meža fragmenti, dabiski palieņu zālāji u.c., kas vēl 19. gs. beigās bijuši sastopami Grīvā, pie Kalkūniem un Niderkūniem, un kur augušas tādas retas sugas kā *Cypripedium calceolus* L., *Dactylorhiza russowii* (Klinge) Holub, *Orchis militaris* L. u.c. (Lehmann, 1895).

Līdzīga situācija ir ar oligotrofo lobēliju-ezereņu ezeru augu sugu kompleksu Lielajā Stropu ezerā. Šajā pilsētas teritorijā lielākajā ezerā (platība 418 ha) vēl 20. gs. 60. gados bija sastopamas *Isoetes lacustris* L., *Lobelia dortmanna* L., *Subularia aquatica* L. u.c. (Расиньш, 1963). Pēc Daugavpils Ķīmiskās šķiedras rūpnīcas uzbūvēšanas 1959. gadā, rūpniecības procesu nodrošināšanai ņemts ezera ūdens, kā rezultātā sāka ievērojami kristies ezera līmenis, jo ezerā neietek neviena lielāka ūdenstece. Problēmu „atrisināja”, ezerā lielos apjomos iesūkņējot piesārņoto Daugavas ūdeni, šādā veidā ezers strauji aizauga, samazinājās ūdens dzidrība, un oligotrofās sugas izzuda. Lielais Stropu ezers izsenis bijis arī ļoti populāra pilsētas iedzīvotāju rekreācijas vieta, kas šim beznoteces ezeram ir papildus antropogēnā slodze, tomēr, pēc ķīmiskās šķiedras rūpnīcas slēgšanas, ezera ekoloģiskais stāvoklis lēnām uzlabojas – atjaunojas mieturaļģu audzes līdz 2 m dziļumam, uzlabojas ezera dzidrība, 2007. gadā no jauna konstatēta *Elatine hydropiper* L. atradne ezera rietumu daļā.

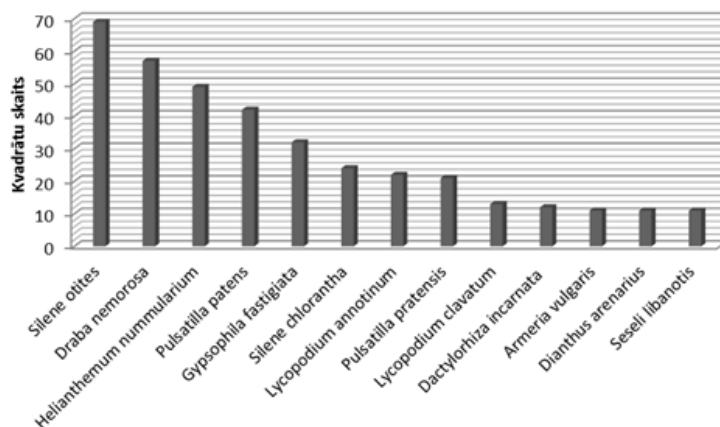
Virknei reto un aizsargājamo augu taksonu Daugavpils pilsētā un tās apkārtnē ir vienīgās zināmās vai arī bagātīgākās atradnes Latvijas teritorijā. Šādas sugas ir *Carex supina* Willd. ex Wahlenb., *Teucrium chamaedrys* L., *Draba nemorosa* L., *Silene otites* (L.) Wibel, *S. chlorantha* (Willd.) Ehrh., *Armeria vulgaris* Willd., arī citām retām sugām Daugavpilī ir zināmas bagātīgas atradnes – *Corallorhiza trifida* Châtel, *Cnidium dubium* (Schkuhr) Thell., *Helianthemum nummularium* (L.) Mill., *Silene tatarica* (L.) Pers., *Peucedanum oreoselinum* (L.) Moench, *Pulsatilla patens* (L.) Mill. u.c

Jaunākajos floristiskajos pētījumos (2007.–2014. gads) Daugavpils pilsētas florā no jauna konstatētas 14 aizsargājamas augu sugas: *Anthyllis maritima* Schweigg., *Carex montana* L., *Carex paupercula* Michx., *Cyperus fuscus* L., *Hammarbya paludosa* (L.) Kuntze, *Gagea erubescens* (Besser) Schult. et Schult. f., *Potamogeton acutifolius* Link, *Potamogeton trichoides* Cham. et Schldl., *Salix myrtilloides* L., *Liparis loeselii* (L.) Rich., *Teucrium chamaedrys*, *Trifolium dubium* Sibth., *Potentilla anglica* Laichard. un *Vicia lathyroides* L. Sevišķi jāatzīmē ozollapu embotiņš *Teucrium chamaedrys*, kas iekļauts Latvijas Sarkanajā grāmatā 0. kategorijā kā izmirusi suga (Cepurīte, 2003) un kuram, 2009. gadā

veicot Daugavpils pilsētas floras kartēšanu, atrasta jauna, patlaban vienīgā zināmā atradne valstī.

Kopējās reto un aizsargājamo augu sugu skaita un dzīvotņu kvalitātes izmaiņas pilsētas florā objektīvi novērtēt ir ļoti grūti – kaut vai tādēļ, ka agrāk floras kartēšana pilsētas teritorijā nav veikta un nav korektu metodoloģiski līdzīgi iegūtu datu salīdzināšanai. Vienīgais apjomīgais pētījums par pilsētas floru ir izstrādāts 20. gs. 80. gados (Гаврилова & Табака, 1985), kurā dots pilns pilsētas floras saraksts ar komentāriem par sugu sastopamību. Retajām sugām dotas norādes uz ievāktajiem herbārijiem, pēc kā daļēji var spriest par to izplatību, tādēļ salīdzināt kartēšanas rezultātus var tikai nosacīti. Tomēr atsevišķu sugu izmaiņas un to ietekmējošie faktori varētu tikt skaidroti ar dažādiem pilsētvidei specifiskiem procesiem.

Dzīvotņu izmaiņas, kas saistītas ar pilsētvidi, galvenokārt ir antropogēna rakstura. Daudzas 20. gs. 80. gados norādītās atradnes ir izzudušas apbūves dēļ. Labs piemērs šeit ir mūsdienās izzudušās *Trifolium alpestre* atradnes, kas norādītas priežu mežā Vecstropos – tagad šeit ir paplašināti Komunālie kapi, vai arī *Helianthemum nummularium* un *Silene otites* Ruģeļos, bijušajā pilsētas lidostas teritorijā, kura tagad ir likvidēta un skrejceļa vietā ierīkoti apbūves gabali.



3. att. Kartēšanas kvadrātu skaits, kuros konstatētas biežāk sastopamās (>10 kvadrātos) reti un aizsargājamo augu sugas Daugavpils pilsētas teritorijā.

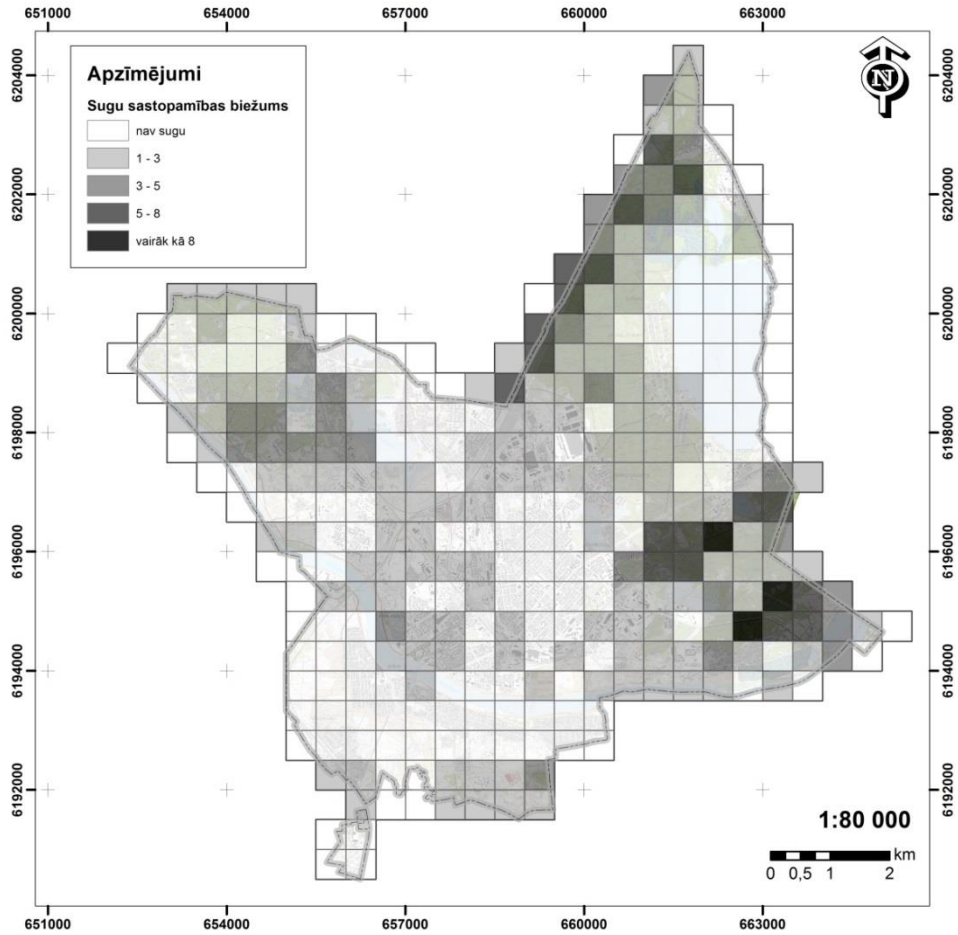
Fig. 3 Number of mapping units (squares), where the most widespread rare, protected vascular plant species were found in Daugavpils City (found in >10 squares).

Tajā pašā laikā ir vairākas vaskulāro augu sugas, kas bieži konstatētas vietās ar stipru antropogēno slodzi. Tādas ir *Silene otites*, *Helianthemum nummularium*, *Silene chlorantha* (3. att.). Sevišķi tas attiecināms uz *Draba nemorosa*, kas vienlaikus ir arī viena no visbiežāk konstatētajām reto un aizsargājamo augu sugām pilsētā – tā bieži sastopama nesen ierīkotos pilsētas zālienos, nezālienēs un pat kā nezāļu pioniersuga jaunās atmatās. Dzelzceļa

miglošana ar herbicīdiem divas reizes gadā – maijā vidū un atkārtoti vasaras otrajā pusē būtiski samazinājusi ne tikai reto adventīvo sugu skaitu pilsētā, bet ietekmē arī gar dzelzceļu sastopamās retās un aizsargājamās augu sugas – šajā gadījumā *Draba nemorosa* atradnes tas neskar, jo tā kā viengadīgs augs paspēj iziet veģetācijas ciklu un saražot sēklas līdz maija vidum. Dzelzceļa malās šī suga konstatēta ļoti bieži un vietām pilsētā uzskatāma par parastu fona sugu.

Ievērojama daļa reto un aizsargājamo sugu atradņu sastopama pilsētas mežos. Lielāko pilsētas mežu daļu aizņem sausieņu mežu masīvi, kuros kā pilsētas mežos nav notikusi intensīva mežsaimnieciska darbība. Pilsētas mežiem raksturīga pastiprināta antropogēna slodze – nobradāšana un vairāk vai mazāk regulāra degšana. Novērojot šādas nesenā pagātnē degušas teritorijas var konstatēt, ka tas negatīvi neietekmē vairāku sugu augtenes. Degumos izzūd *Trifolium alpestre*, *Arenaria procera*, *Diphasiastrum complanatum*. Ir arī pozitīvi piemēri. Tā, *Gypsophila fastigiata* pēdējos gados ievērojami pieaudzis atradņu skaits, tai skaitā arī nesen degušās vietās un vietās ar degradētu zemsedzi.

Dabisko zālāju teritorijas Daugavpils pilsēta kopumā ir sarūkošas, kas atspoguļo situāciju valstī kopumā (Rūsiņa, 2013). Atsevišķu zālāju aizaugšana pilsētā skaidrojama ar to neapsaimniekošanu. Vecās viensētas pilsētas nomalēs, kurās agrāk tika turēti mājlopi, ir gandrīz izzudušas. Vairums zināmo dabisko zālāju teritoriju ir sliktā stāvoklī un strauji aizaug, kas negatīvi ietekmē arī reto un aizsargājamo augu atradnes. Tomēr arī tajās zināmas vairāku reto un aizsargājamo sugu atradnes. Sevišķi vērtīgs zālāju biotops pilsētas teritorija ir smiltāju zālāji, kuros konstatētas bagātīgas atradnes tādām sugām kā *Silene otites*, *Silene chlorantha*, *Armeria vulgaris*, *Pulsatilla pratensis* u.c.



4. att. Reto un aizsargājamo augu sugu sastopamība Daugavpils pilsētas teritorijā inventarizētajos kvadrātos. Kartē atzīmēti 2007.–2014. gada floras kartēšanas rezultāti.
Fig. 4 Frequency of rare, protected species in Daugavpils City within the squares. The maps include results from 2007–2014.

Daugavpils pilsētas teritorijā sastopamās retās un aizsargājamās vaskulāro augu sugas, kas konstatētas 2007. –2014. gadā – laikā, kad veikti padziļināti Daugavpils floras pētījumi:

1. ***Agrimonia pilosa* Ledeb.** Suga literatūrā Daugavpils pilsētas florā norādīta kā samērā reti sastopama gar meža ceļiem, izcirtumos u.c. (Гаврилова & Табака, 1985). Daugavpils floras kartēšanas laikā konstatēts tikai vienu reizi Mazo Stropu mikrorajonā 2009. gadā (šeit un turpmāk sugu atradnes – 1. pielikumā).
2. ***Ajuga genevensis* L.** Suga Latvijas teritorijā sasniedz izplatības ziemeļaustrumu robežu, Daugavpils pilsētas teritorijā minēta Stropos (Villerts, 1940), savukārt herbārijā pirmoreiz savākta 1975. gadā Mežciemā (Tabaka, LATV). 2008. gadā sugai atrasta jauna atradne Grīvā, Liģinišķos, sausā atmatu pļavā (Evarts-Bunders, DAU), savukārt 2010. gadā atradne Jaunajā Forštātē, sausā nogāzē pie dzelzceļa šķīrotavas. Atkārtoti apsekojot atradnes Stropos un Mežciemā, suga nav konstatēta, kas, iespējams, saistīts ar piemērotu biotopu antropogēno transformāciju.
3. ***Alisma gramineum* Lej.** Pirmoreiz pilsētas teritorijā konstatēta Lielajā Stropu ezerā 1961. gadā (Eglītis, LATV). Vēlākos gados, ezera smilšainajiem krastiem intensīvi aizaugot, sugas atradnes platība ievērojami samazinājusies, 1995. gadā suga konstatēta tikai ezera dienvidrietumu daļā (Tabaka, LATV), turpat arī 2007. gadā (Evarts-Bunders, DAU). Jauna, ļoti vitāla un bagātīga atradne 2002. gadā atklāta mākslīgi veidotajā Ruģeļu ūdenskrātuvē (Evarts-Bunders, DAU).
4. ***Allium schoenoprasum* L.** Pirmo reizi suga Daugavpils pilsētas teritorijā minēta 1985. gadā Grīvā ar piebildi, ka suga tiek pakļauta intensīvai antropogēnai iedarbībai (Гаврилова & Табака, 1985). 2008.–2012. gadā suga atrasta vairākās vietās gan Grīvā, gan Daugavas labajā krastā pie Ruģeļiem. Sugas atradnes apdraud Daugavas krastu aizaugšana ganīšanas un pļaušanas pārtraukšanas rezultātā.
5. ***Anthyllis maritima* Schweigg.** Daugavpils florai jauna suga, ko konstatējusi I. Roze, inventarizējot Daugavpils Universitātes herbāriju. Pirmoreiz pilsētā konstatēta Stropos 1978. gadā (Nagle, DAU), turpat herbāriji ievākti arī 1982. un 1986. gadā, atradne konstatēta arī pēdējo gadu pētījumos. Jāpiezīmē, ka jūrmalas kāpām raksturīgā suga Daugavas ielejā posmā no Daugavpils līdz Krāslavai atrasta arī citās vietās.
6. ***Arenaria procera* Spreng.** Suga Latvijā aug uz izplatības ziemeļrietumu robežas. Daugavpils pilsētas teritorijā zināma kopš 1888. gada no Cietokšņa apkārtnes (Kupffer, RIG). Vēlākos pētījumos konstatēta vairākkārt. Daugavpils Universitātē glabājas 82 šīs sugas herbāriji no Daugavpils – Vecstropiem, Jaunstropiem, Mežciema, Križiem, Poguļankas un Čerepovas. Pēdējie vākumi ir no 1992. gada no Vecstropiem (Kļavinska, DAU). 2007.–2009. gadā, apsekojot zināmās atradnes un citus

piemērotus biotopus, suga konstatēta tikai vienā atradnē – uz dzelzceļa uzbēruma, mežmalā starp Jauno Forštati un Križiem (Evarts-Bunders, DAU). Suga ir jutīga un izzūd vietās ar pastiprinātu antropogēno slodzi, sevišķi – meža zemsedzes degšanas rezultātā, tomēr tas tikai daļēji izskaidro sugas sastopamības straujo samazināšanos pēdējos gados.

7. ***Armeria vulgaris* Willd.** Pirmoreiz atrasta Poguļankā pie Šņezera 1970. gadā (Čornoja, DAU), atradne pārbaudīta un suga turpat konstatēta arī 2008. gadā (Evarts-Bunders, DAU). Reinventarizētas atradnes smiltāju zālāju fragmentos Mežciemā, Križos un pie dzelzceļa stacijas Kūdraine (pēdējās divas uzskatāmas par vienu lielu atradni), Cietokšņa mikrorajonā, uz dzelzceļa uzbēruma starp Grīvas dzelzceļa staciju un pie dzelzceļa tiltu pār Daugavu. Atradnes uzskatāmas par ļoti vitālām, suga Daugavpils teritorijā ir ar tendenci izplatīties.
8. ***Carex montana* L.** Suga sastopama ļoti reti Austrumlatvijā, pirmoreiz konstatēta Krāslavā 1895. gadā. Pēdējos gados vairākas vitālas atradnes konstatētas dabas parka „Daugavas loki” teritorijā. Daugavpilī pirmoreiz atrasts Ruģeļos sausā priežu mežā zem augstsprieguma līnijas 2012. gadā (Evarte-Bundere, DAU).
9. ***Carex paupercula* Michx.** Pirmoreiz Daugavpilī atrasta 2009. gadā pārejas purvā starp Križiem un Daugavpils–Rēzeknes dzelzceļu (Evarts-Bunders, DAU).
10. ***Carex supina* Willd. ex Wahlenb.** Šī ļoti retā grīšļu suga Latvijā atrodas tālu uz ziemeļiem ārpus sugas vienlaidus areāla, Latvijā zināma tikai Daugavpils apkārtnē. Šeit pirmoreiz konstatēta 1975. gadā Mežciemā (Tabaka, LATV). Atradne reinventarizēta un precizēta 2012. gadā, 2007.–2014. gadā atklātas piecas atradnes. Suga atrasta divos punktos Liginišķos – 2008. gadā jauna, bagātīga atradne sausā nogāzē (Jurševska, DAU) un 2012. gadā ceļmalā. 2009. gadā vēl divas atradnes konstatētas Ruģeļos (Evarts-Bunders, DAU), savukārt 2012. gadā – Ezermalā (Evarte-Bundere, DAU).
11. ***Cnidium dubium* (Schkuhr) Thell.** Pirmoreiz konstatēta Grīvā 1892. gadā (Kupffer, RIG). Atradne reinventarizēta 2007. gadā (Suško, DAU) un 2008. gadā (Evarts-Bunders, DAU) un precizēta tās atrašanās vieta Grīvā pie Tapučkas ezera (27/46), atradne ir vitāla. 2014. gadā konstatēta bagātīga atradne Ruģeļos, sugai netipiskā vietā sausā priežu meža malā zem augstsprieguma līnijas. Ķīmiskās šķiedras rūpnīcas apkārtnē no 1977. gada zināmajās atradnēs (Jukna, LATV) reinventarizācijas laikā suga netika konstatēta.
12. ***Corallorhiza trifida* Châtel.** Suga pirmoreiz konstatēta 1971. gadā Poguļankā (Ivanova, DAU). Vēlākos gados ievākti herbāriji no Mežciema, kas, domājams, attiecināmi uz vienu un to pašu atradni pie Lielā Trikartu ezera. Bez šīs atradnes, suga 2007. gadā konstatēta arī niedrāja–dumbrāja tipa mežā pie Križiem. 2009. un 2010. gadā atkārtoti konstatēta bagātīga sugas atradne pārejas purvā starp Križiem un Daugavpils–Rēzeknes

- dzelzceļu (Evarts-Bunders, DAU). Jauna sugas atradne 2009. gadā konstatēta arī pie Stropaka ezera (Evarts-Bunders, DAU).
13. *Cyperus fuscus* L. Daugavpils pilsētas teritorijā, kā arī Daugavas ielejā pirmoreiz konstatēta 2011. gada septembrī pie Daugavpils tilta upes krastā (Evarts-Bunders, DAU). Vēlāk šajā pašā gadā vēl divas atradnes Daugavas krastos Daugavpils pilsētas teritorijā atradis A. Opmanis (Baroniņa, *šajā žurnāla numurā*).
 14. *Dactylorhiza baltica* (Klinge) N. I. Orlova. Šī orhideju suga diezgan reti sastopama piemērotos biotopos visā Daugavpils teritorijā, galvenokārt Šūņupītes un Lauceses upes krastos, Jaunajos Stropos u.c.
 15. *Dactylorhiza incarnata* (L.) Soó. Samērā reti sastopama suga piemērotos biotopos – upju un ezeru krastmalās, purvainās ieplakās, slapjos krūmājos, īpaši pie Šūņezera un citur pilsētas robežās.
 16. *Dactylorhiza maculata* (L.) Soó. Samērā reti sastopama suga piemērotos biotopos – purvainās ieplakās, slapjos krūmājos Grīvā pie dzelzceļa uzbēruma, Stropaka ezerā, Šūņezera un citur pilsētas teritorijā.
 17. *Dianthus arenarius* L. subsp. *borussicus* (Vierh.) Kleop. Agrāk bijusi nereti sastopama suga Daugavpils pilsētas teritorijā (Гаврилова & Табака, 1985). Veicot atradņu reinventarizāciju, konstatēts, ka atradņu skaits šai sugai samazinājies. Pašlaik tā atrodama priežu mežos uz kontinentālajām kāpām Ruģeļos, Jaunstropos un Vecstropos (Daugavpils–Krāslavas dzelzceļa malā).
 18. *Diphasiastrum complanatum* (L.) Rothm. Suga pirmoreiz atrasta Poguļankā. (Lehmann, 1895). No 20. gs. zināmas atradnes Mežciemā, Grīvā, Stropos un Križos. Reinventarizācijas laikā 2008. gadā suga konstatēta tikai Jaunajos Stropos (Purpļeviča, DAU), bet 2014. gadā – Ruģeļos.
 19. *Diphasiastrum tristachyum* (Pursh) Rothm. Pirmoreiz konstatēts Cietoksnī 1894. gadā (Kupffer, RIG). 1980. gados Daugavpils teritorijā konstatēts Stropos, Mežciemā un Poguļankā. Reinventarizācijas laikā 2009. gadā konstatēts Stropu meža masīvā (Evarts-Bunders, Jurševska, DAU).
 20. *Draba nemorosa* L. Pirmoreiz konstatēta 1940. gadā Daugavpils apkārtņē (Villerts, 1940). Līdz 1980. gadu vidum konstatētas astoņas atradnes. Pašlaik suga bieži sastopama Daugavpils teritorijā transformētos biotopos: dzelzceļa un tramvaja sliežu malās, skvēros, atmatās u. c. Jaunas atradnes konstatētas Ķīmijā, Dzintaros, Križos, uz Daugavpils–Krāslavas dzelzceļa Čerepovā. Lielākā sugas atradne ir Daugavpils–Rīgas dzelzceļa mala, sākot no Vaļņu ielas līdz dzelzceļa viaduktam Līksnas pagastā (atradnes kopgarums ir 3,5 km). 2010.–2012. gadā suga Daugavpilī konstatēta vēl vairākās jaunās atradnēs, un zināma no 58 kvadrātiem – otrā biežāk sastopamā aizsargājamā augu suga pilsētas teritorijā. Šīs sugas izplatība saistīta ar traucētiem biotopiem, jo daudzas pēdējo gadu atradnes ir vietās,

kurās dabiskais augājs ir bijis iznīcināts pilnīgi – dzelzceļa uzbērumi, nezālienes, atmatas u.c.

21. *Elatine hydropiper* L. Pirmoreiz konstatēta Lielajā Stropu ezerā 1961. gadā (Birkmane, LATV). Ezera eutrofikācijas rezultātā sugas vitalitāte un eksemplāru skaits ir ievērojami samazinājies. 2007. gadā suga konstatēta tikai ezera rietumu daļā nelielā platībā litorālajā daļā uz smilts (Suško, Jurševska, DAU).
22. *Euonymus verrucosa* Scop. Suga Latvijā sasniedz areāla ziemeļrietumu robežu. Pirmais šīs sugas herbārijs, kas ievākts Daugavpils pilsētas teritorijā, zināms no 1967. gada (bez kolektora, DAU). Suga zināma tikai no Daugavpils dienvidu un ziemeļaustrumu daļas – Kalkūnos, Ruģeļos un Vecstropos. Raksturīgie biotopi – sausas mežmalu pļavas, priežu meži u.c., kur izklaidus, atsevišķu krūmu veidā sastopama samērā bieži.
23. *Gagea erubescens* (Besser) Schult. et Schult. f. Sugai konstatēta vairāku desmitu eksemplāru liela atradne Naujenes pagastā 2009. gadā uz robežas ar Daugavpils pilsētu (Evarts-Bunders, DAU). 2012. gadā suga konstatēta arī Daugavpils pilsētas teritorijas robežās Ruģeļos (Evarte-Bundere, DAU).
24. *Gladiolus imbricatus* L. Pirmoreiz minēta Grīvā 1888. gadā (Kupffer, RIG). No 1898. gada tā zināma Līginišķos, kur, veicot reinventarizāciju, 2007. gadā Tapučkas ezera krastā konstatēta vitāla atradne (Suško, DAU). 1991. gadā konstatēta atradne Čerepovā, veicot reinventarizāciju 2014. gadā konstatēts, ka slapjais zālājs daļēji transformēts un aizaudzis ar krūmiem, šeit saglabājušies tikai 15–20 eksemplāri.
25. *Gypsophila fastigiata* L. Jau 20. gs. 80. gados atzīmēta kā nereti sastopama suga Daugavpils pilsētas teritorijā (Гаврилова & Табака, 1985). Veicot atradņu reinventarizāciju, konstatēts, ka atradņu skaits šai sugai nav samazinājies. Suga zināma vairākās vietās Vecstropu, Jaunstropu, Križu un Jaunās Forštates apkārtnē (ģeobotāniskā tīkla kvadrāti 27/45 un 27/46).
26. *Hammarbya paludosa* (L.) Kuntze. Suga pirmo reizi Daugavpils pilsētā atrasta 2009. gadā Križos (Evarts-Bunders, DAU) pārejas purvā starp Križiem un Daugavpils–Rēzeknes dzelzceļu. 2012. gadā konstatēta atradne Ķīmijas mikrorajonā, pārejas purvā pie Gubišķes ezera (Nitiša, DAU).
27. *Helianthemum nummularium* (L.) Mill. Sugu Daugavpils pilsētā pirmoreiz min E. Lēmanis (Lehmann 1859), pirmais herbārijs saglabājies no 1892. gada (Kupffer, RIG). Vēlākajos gados ievākts vairākkārtēji: 1928. gadā (Sūniņa, RIG), 1975. gadā Mežciemā (Tabaka, LATV) u.c. Veicot sugu atradņu apsekošanu, *H. nummularium* konstatēta Križos, Mežciemā, Vecstropos, Ruģeļos un Jaunajā Forstatē. Atradnes ir vitālas un, domājams, suga pēdējos gados Daugavpils teritorijā izplatījusies plašāk, vietām pat masveidīgi (DAU herbārijā atrodamas 83 šīs sugas herbārija lapas, kas ievāktas no dažādām atradnēm Daugavpils) teritorijā. Atradnes saistītas galvenokārt ar antropogēni traucētiem biotopiem.

28. *Inula britannica* L. Suga samērā bieži sastopama Daugavas ielejā krūmājos un palieņu pļavās, bieži kopā ar *Allium schoenoprasum*, norādīta vēl E. Lēmaņa darbā (Lehmann, 1895). 2008.–2010. gada pētījumos konstatēta vairākkārt Grīvā (pie Grīvas cietuma), Judovkā, gan Daugavas labajā krastā pie Ruģeļiem un Gajoka. Sugas atradnes apdraud Daugavas krastu aizaugšana ganīšanas un pļaušanas pārtraukšanas rezultātā.
29. *Iris sibirica* L. Pirmoreiz atrasts Grīvā 1892. gadā (Kupffer, RIG). 20. gs. Suga nav konstatēta Daugavpils pilsētas teritorijā, taču 2007. gadā atrasta Līginišķos Tapučkas ezera krastā (Suško, DAU), vitāla audze.
30. *Jovibarba globifera* (L.) J. Parn. Suga pirmoreiz Daugavpilī atrasta 1898. gadā (Kupffer, RIG), Līginišķos, tomēr, šo teritoriju apsekojot 2008. gadā, suga nav konstatēta. 1979. gadā norādīta atradne Vecstropos, dzelzceļa uzbērumā (Kļaviņa, LATV), kas atkārtoti apsekota un kur suga konstatēta 2009. gadā. Jauna, iespējams, antropogēnas izcelsmes sugas atradne konstatēta 2008. gadā Jaunbūves mikrorajonā pie vecticībnieku kapsētas (Zeiļa, DAU). Vēl konstatēts Cietokšņa un Viduspoļuļankas mikrorajonos.
31. *Liparis loeselii* (L.) Rich. Suga Daugavpils pilsētas teritorijā pirmoreiz konstatēta 2010. gadā Stropaka ezera dienvidu krasta slīkšņā – neliela, aptuveni 10 eksemplāru populācija (Suško, DAU).
32. *Listera cordata* (L.) R. Br. Suga pirmoreiz konstatēta 1973. gadā Mežciemā (Zakareškova, DAU). Šī vienīgā zināmā atradne Lielā Trikārtu ezera ziemeļu daļā robežjoslā starp niedrāju un augsto purvu atkārtoti apsekota 2007. gadā, atradnes vitalitāte vērtējama kā laba. 2008. gada sausajā vasarā atradne daļēji izdega, un, atkārtoti apsekojot šo vietu 2010. gadā, suga netika konstatēta.
33. *Lycopodium annotinum* L. Suga bieži sastopama Daugavpils pilsētas mežos, Mežciema un Križu apkārtnes mežos bieži veido lielas audzes.
34. *Lycopodium clavatum* L. Suga diezgan bieži sastopama Daugavpils pilsētas mežos Mežciemā, Poguļankā, Jaunajā Forštātē, Križos, Vecstropos, Jaunstropos, Ruģeļos u.c.
35. *Malaxis monophyllos* (L.) Sw. Suga Daugavpilī pirmoreiz konstatēta 1991. gadā Čerepovā (Suško, LATV). 2007. gadā šī atradne apsekota atkārtoti. Atsevišķi eksemplāri šeit sastopami slapjā mētrāja un niedrāja tipa meža biotopos, izklaidus diezgan lielā teritorijā. Bez šīs atradnes suga 2007. gadā konstatēta arī niedrāja–dumbrāja tipa mežā pie Križiem (Evarts-Bunders, DAU). Savukārt 2009. gadā bagātīga sugas atradne konstatēta pārejas purvā starp Križiem un Daugavpils–Rēzeknes dzelzceļu (Suško, DAU) un aizaugošā slīkšņā pie Stropaka ezera.
36. *Onobrychis arenaria* (Kit.) D. C. Suga Daugavpilī pirmoreiz atrasta 1977. gadā (Jukna, LATV) dzelzceļa uzbērumā, Ķīmiskās šķiedras rūpnīcas apkārtnē, kur 2008.–2010. gada pētījumos nav konstatēta. Jauna sugas atradne konstatēta 2009. gadā karjera nogāzes malā, mežā pie Ruģeļiem (Jurševska, DAU).

37. *Peucedanum oreoselinum* (L.) Moench. Suga pirmoreiz atrasta Kalkūnos, (Lehmann, 1859). Otra vecākā zināmā atradne ir Liģinišķos, kas zināma no 1893. gada (Kupffer, RIG) un no jauna konstatēta 2008. gadā, veicot atradņu reinventarizāciju (Evarts-Bunders, DAU). Suga atradnē saglabājusies pat pēc regulāras kūlas dedzināšanas. 20. gs. 70. gadu otrajā pusē zināmajās atradnēs Ruģeļos un Grīvā suga no jauna konstatēta 2014. gadā.
38. *Potamogeton acutifolius* Link. Suga pirmoreiz konstatēta 1833. gadā Ilūkstes apkārtnē (Fedorovičs, WI). Suga Latvijā izplatīta nevienmērīgi, galvenokārt Austrumlatvijā. Suga pirmoreiz pilsētas teritorijā konstatēta 2007. gadā Grīvā Bezdonkas ezerā (Suško, DAU).
39. *Potamogeton rutilus* Wolfg. Šīs sugas atradne pilsētas teritorijā zināma kopš 1979. gada no Mazā Stropu ezera (Kļaviņa, LATV), vēlāk – 1983. gadā atrasta arī Šūņezērā (Tabaka, LATV). Mūsu pētījuma laikā suga minētajos divos ezeros vairs nav konstatēta, jo abi ezeri ir stipri piesārņoti un ar zemu ūdens dzidrību. Pašlaik vienīgā zināmā atradne konstatēta 2010. gadā Vecstropos Stropaka ezerā (Suško, Mašļakova, DAU).
40. *Potamogeton trichoides* Cham. et Schldl. Atradnes Latvijas teritorijā galvenokārt koncentrētas Daugavā un Daugavas baseinā. Suga pirmoreiz pilsētas teritorijā konstatēta 2007. gadā Grīvā Bezdonkas ezerā (Suško, DAU). 2010. gadā atrasta Esplanādē dīķī pie Daugavpils Universitātes jaunā korpusa un Ruģeļos zivju dīķos.
41. *Potentilla anglica* Laichard. Sugai līdz šim zināmas tikai dažas atradnes no Piejūras zemienes – no 19. gs. beigām vai 20. gs. sākuma, turklāt gandrīz visas no tām uzskatāmas par izmirušām, jo nav apstiprinātas 100 un vairāk gadus. Mūsdienās zināmas atradnes tikai no Piejūras zemienes – Kaives apkārtnes Tukuma novadā un Bērziema apkārtnes Engures novadā (Eglīte, 2003). 2013. gada vasarā bagātīga šīs sugas atradne uzietā Mežciemā, aizaugošā, mitrā pļavā (Evarts-Bunders, DAU).
42. *Platanthera bifolia* (L.) Rich. Suga agrākajos pētījumos kā samērā reti sastopama norādīta dažādos biotopos – sausos priežu mežos, slapjos krūmājos, mitrās ieplakās Grīvā, Stropos un Mežciemā. Dažas reizes suga konstatēta 2002.–2004. gadā Vecstropos meža ceļa malā. Suga 2007.–2014. gada pētījumos Daugavpils pilsētas teritorijā nav konstatēta, kas, iespējams, saistīts ar antropogēno slodzi un samērā biežajiem meža ugunsgrēkiem.
43. *Pulsatilla patens* (L.) Mill. Piemērotos biotopos sastopama bieži visā Daugavpils pilsētas teritorijā. Parasti aug nelielās grupās sausos priežu mežos, mežmalās un sausos pakalnos uz karbonātaugsnēm.
44. *Pulsatilla pratensis* (L.) Mill. Pirmoreiz konstatēta Liģinišķos 1892. gadā (Kupffer, RIG). Suga sastopama sausos priežu mežos, mežmalās un smilšainās nogāzēs galvenokārt uz kontinentālajām kāpām. Veicot augu atradņu reinventarizāciju 2008.–2012. gadā, konstatētas vairāk kā 20

- atradnes (ģeobotāniskā tīkla kvadrāti 27/45 un 27/46) – Vecstropos, pie Stropu estrādes, Ruģeļos, Cietokšņa mikrorajonā, starp vecajiem garnizona kapiem un Daugavpils–Rīgas dzelzceļu un Dzintaros netālu no Daugavas.
45. ***Ranunculus bulbosus* L.** Pirmoreiz konstatēta 1975. gadā Poguļankā un uz vecās Mežciema dzelzceļa platformas (Rafaloviča, Tabaka, LATV). Abas atradnes apsekotas 2008. gadā un konstatēts, ka augšanas apstākļi atradnēs ir optimāli, un populācija ir vitāla. Tā kā abas atradnes atrodas Daugavpils–Rīgas dzelzceļa malā, tās apdraud dzelzceļa rekonstrukcijas darbi un apsaimniekošana.
 46. ***Salix myrtilloides* L.** Pirmoreiz Daugavpilī atrasta 2009. gadā suga atrasta pārejas purvā starp Križiem un Daugavpils–Rēzeknes dzelzceļu (Evarts-Bunders, DAU). Bagātīgā atradne (vairāki simti krūmu) atkārtoti apsekota arī 2009. gada rudenī un 2010. gadā.
 47. ***Seseli libanotis* (L.) W. D. J. Koch.** Pirmoreiz atrasta Mežciemā 1975. gadā (Tabaka, LATV). Pašlaik vienīgā zināmā atradne ir Daugavpils–Rēzeknes dzelzceļa malā, kas atklāta 1978. gadā (Tabaka, LATV). Atradne reinventarizēta 2007.–2012. gadā, tā ir vitāla sugas populācija aptuveni 2 km garā joslā gar dzelzceļu.
 48. ***Silene chlorantha* (Willd.) Ehrh.** Pirmo reizi minēta sausos retos priežu mežos Daugavpilī (Lehmann, 1895). Šai sugai šobrīd zināmas vairāk kā 20 atradnes pilsētas teritorijā, 26/46 un 27/46 ģeobotāniskā tīkla kvadrātos Križu, Stropu, Ķīmiķu mikrorajona apkārtnē. *S. chlorantha* sastopama kontinentālajās kāpās galvenokārt smilšainās nogāzēs, ļoti bieži kopā ar *Silene otites*. Veicot atradņu reinventarizāciju, suga atrasta visos agrāk zināmajos punktos, kā arī atklātas vairākas jaunas atradnes. Tas liecina par to, ka šī suga turpina izplatīties pilsētas teritorijā.
 49. ***Silene otites* (L.) Wibel.** Pirmoreiz atrasta Grīvā (Liģinišķos) 1888. gadā (Kupffer, RIG). Visbiežāk no retajām *Silene* ģints taksoniem konstatētā suga. Par tās plašo izplatību liecina arī lielais skaits DAU herbārija lapu (101 herbārijs), kas dažādos laikos ievāktas no atradnēm Daugavpils pilsētas teritorijā. Visbagātākās atradnes zināmas Stropos, Mežciemā, Poguļankā. Arī no 2008.–2012. gadam *S. otites* konstatēta ļoti bieži smilšainās nogāzēs, sausos priežu mežos, sausās pļavās, galvenokārt Stropos, Mežciemā, Ruģeļos, pie bijušās ķīmiskās šķiedras rūpnīcas. Bieži vien tā sausieņu biotopos kļuvusi par dominantu sugu un uzskatāma par visbiežāk sastopamo aizsargājamo augu sugu, kas 2012. gada beigās bija zināma 69 kvadrātos.
 50. ***Silene tatarica* (L.) Pers.** Pirmoreiz atrasta Grīvā (Liģinišķos) 1892. gadā (Kupffer, RIG). 1980. gados Daugavpils teritorijā bijušas zināmas divas atradnes, kurās, veicot reinventarizāciju, suga zināmajās atradnes nav konstatēta. Iepriekš zināmās atradnes, iespējams, gājušas bojā, pieaugot antropogēnajai slodzei. Taču atklātas divas jaunas atradnes: 2007. gadā iepretīm Cietoksnim uz Daugavpils–Rīgas dzelzceļa uzbēruma (27/45)

- (Evarts-Bunders, DAU) un 2009. gadā Jaunajos Stropos ceļmalā priežu mētrājā (Evarts-Bunders, DAU).
51. ***Teucrium chamaedrys* L.** Latvijā pirmo un līdz šim vienīgo reizi bija konstatēts 1846. gadā Koknesē (ģeobotāniskā tīkla kvadrāts 18/37, Buhse, RIG). 2009. gadā, veicot Daugavpils pilsētas floras kartēšanu, sugai atrasta jauna, Austrumbaltijas reģionā patlaban vienīgā zināma atradne. Suga tika atrasta starp Jauno Foršati un Križiem (ģeobotāniskā tīkla kvadrāts 26/46, Jurševska, DAU). Biotops – sausa pļava starp dzelzceļu un mežmalu. Atradne ir bagātīga, konstatēti vairāki simti augu apmēram 30 metru garā joslā gar dzelzceļu, kur aug kopā ar *Achillea millefolium*, *Festuca ovina*, *Fragaria vesca*, *Galium verum*, *Potentilla argentea*, *Thalictrum minus* un *Thymus serpyllum*.
 52. ***Trifolium alpestre* L.** Latvijā pārsvarā aug sausos priežu mežos Daugavas ielejā. Daugavpilī pirmoreiz ievākts 1975. gadā (Rafoloviča, LATV), savukārt vēlākos gados savākti herbāriji Ruģeļos, Vecstropos, Jaunstropos un Mežciemā, kas glabājas Daugavpils Universitātē (DAU). Veicot atradņu apsekošanu 2007.–2012. gadā, suga konstatēta tikai četros punktos Ruģeļu apkārtnē. *T. alpinum* ir jutīga suga, kas izzūd vietās ar pastiprinātu antropogēno slodzi, meža zemsedzes degšanas rezultātā u.c.
 53. ***Trifolium dubium* Sibth.** Suga pirmoreiz konstatēta 2007. gadā Čerepovā mitrā, smilšainā ieplakā pie dzelzceļa uzbēruma (Evarts-Bunders, DAU), kas ir vienīgā zināmā atradne Daugavpilī. Pilsētā pagaidām vienīgā atradne vērtējama kā sugai piemērota, augu vitalitāte tajā ir laba.
 54. ***Vicia lathyroides* L.** Latvijā sugas atradnes zināmas tikai Piejūras zemienē posmā no Papes līdz Kolkai. 2008. gadā šī suga konstatēta Grīvā, pie dzelzceļa stacijas uz sliedēm (Jurševska, Kavriga, DAU). Šai atradnei, kas konstatēta ārpus dabiskajiem biotopiem, visdrīzāk, ir antropogēna izcelsme, tomēr sugas vitalitāte vērtējama kā ļoti laba.
 55. ***Vicia tenuifolia* Roth.** Suga Daugavpilī pirmoreiz atrasta 1892. gadā Līginišķos (Kupffer, RIG), kur, atkārtoti apsekojot 2008. gadā, suga nav konstatēta. 1973. gadā suga konstatēta Stropos bez precīzākas atradnes informācijas (Žukova, DAU). 2009. gadā konstatēta trīs jaunās atradnes pilsētā – Čerepovas mikrorajonā Daugavpils–Krāslavas dzelzceļa malā (Jurševska, DAU), Dzelzceļnieka un Jaunbūves mikrorajonos dzelzceļa malā.
 56. ***Vincetoxicum hirculinaria* Medik.** Pirmoreiz konstatēta Līginišķos pie Lauceses upes 1859. gadā (Lehmann, 1895). Suga no jauna atrasta 2007. gadā Vecstropos, uz Daugavpils–Krāslavas dzelzceļa malas, nogāzē. 2008. gadā atklāta jauna atradne Viduspoguļankā Daugavpils–Rīgas dzelzceļa malā netālu no Zirgezera (Jurševska, DAU), atradnē ir sugai piemēroti augšanas apstākļi, tā ir vairākus desmitus eksemplāru liela.

Sugas, kas Daugavpils pilsētas teritorijā nav konstatētas kopš 1992. gada:

1. *Chenopodium acerifolium* **Andrz.** Suga Daugavpils pilsētā literatūrā pirmoreiz norādīta 1954. gadā (Rasiņš, 1954). Vēlākos gados konstatēta 1976., (Fatara, LATV), 1981. un 1983. gadā (Tabaka, LATV). 2007.–2010. gada pētījumos suga nav konstatēta, kas, iespējams, saistīts ar šai sugai piemēroto biotopu nepietiekamo izpēti pēdējos gados.
2. *Coeloglossum viride* (**L.**) **Hartm.** Suga Daugavpils pilsētas teritorijā zināma no Grīvas (Līginišķi) kopš 1891. gada (Kupffer, RIG). Vēlāk, 1970. un 1980. gados, bija zināmas atradnes Jaunstropos un Ruģeļos. 2007.–2014 gada pētījumos suga pilsētas teritorijā nav konstatēta. Iepriekš zināmās atradnes, iespējams, iznīcinātas.
3. *Galeopsis pubescens* **Bess.** Suga pilsētas teritorijā pirmo un pagaidām vienīgo reizi konstatēta 1980. gadā sausā priežu meža uz ziemeļrietumiem no Lielā Stropu ezera (Kļaviņa, LATV). Atkārtoti inventarizējot atradni 2008. un 2009. gadā, suga nav konstatēta.
4. *Gentiana pneumonanthe* **L.** Suga pirmoreiz Daugavpils pilsētas teritorijā konstatēta Grīvā, Līginišķos, 1888. gadā (Kupffer, RIG). Vēlākos pētījumos 1980. gadā konstatēta Grīvā, Judovkā, Gļinovkas upes ielejā (Tabaka, 1980). 2007.–2009. gada pētījumos suga nav konstatēta, kas, iespējams, saistīts ar piemērotu zālāju biotopu aizaugšanu vai antropogēno transformāciju.
5. *Gratiola officinalis* **L.** Suga pēdējās desmitgadēs Latvijā konstatēta tikai atsevišķu izolētu atradņu veidā Daugavas palienes posmā no Baltkrievijas robežas līdz Jēkabpīlij. Augs sastopams atsevišķu grupu veidā akmeņainās, palos applūstošās terasēs tiešā ūdens tuvumā. Daugavpilī šis augs ievākts herbārijā tikai vienreiz – 1976. gadā, smilšu sērē pie tilta (Ančupāne, DAU). Vēlākos gados augs vairs šajā atradnē nav konstatēts. Iespējams, suga izzudusi, sērēi aizaugot ar krūmiem. Potenciāli visas šīs sugas atradnes apdraud Daugavas ūdenslīmeņa mākslīga regulēšana, kas noved pie auga izzušanas, kā tas ir noticis ar visām šīs sugas atradnēm lejpus Pļaviņām.
6. *Huperiza selago* (**L.**) **Bernh. ex Schrank et Mart.** Pirmoreiz konstatēta Mežciemā 1940. gadā (Villerts, 1940). Pirmais zināmais herbārijs ievākts 1983. gadā pie Zirgu ezera (Gavrilova, LATV). Reinventarizācijas laikā Daugavpils pilsētas teritorijā suga nav konstatēta.
7. *Hydrilla verticillata* (**L. f.**) **Royle.** Suga Latvijā pirmoreiz konstatēta Lielajā Stropu ezerā (Rasiņš 1963), vēlākos pētījumos konstatēta 1980. gadā (Gavrilova, LATV). Pēdējos gados, ezeru vairākkārt apsekojot, suga nav konstatēta. Tā, iespējams, izzudusi ezera eutrofikācijas rezultātā.
8. *Isoetes lacustris* **L.** Suga pirmo un vienīgo reizi konstatēta Lielajā Stropu ezerā (Rasiņš, 1963). Pirmais zināmais herbārijs ievākts 1961. gadā un glabājas Tartu botānikas un zooloģijas institūta herbārijā (bez kolektora,

- TAA). Vēlākos pētījumos suga nav konstatēta, visticamāk, izzudusi ezera eitrofikācijas rezultātā.
9. ***Lobelia dortmanna* L.** Sugas atradni Lielajā Stropu ezerā pirmoreiz 1939. gadā minējis Villerts (Villerts, 1940), vēlākos gados norādījis arī Rasiņš (Rasiņš, 1961). Pirmais zināmais herbārijs ievākts 1961. gadā un glabājas Tartu botānikas un zooloģijas institūta herbārijā (bez kolektora, TAA). Daugavpils Universitātes herbārijā šīs sugas agrāk citētie herbāriji no atradnes Lielajā Stropu ezerā diemžēl nav saglabājušies. 2007.–2014. gadā, ezeru vairākkārt apsekojot, suga nav konstatēta.
 10. ***Persicaria mitis* (Schränk.) Opiz ex Assenov.** Sugas sastopamība Daugavpilī literatūrā norādīta jau Lēmaņa darbā (Lehmann, 1895). Jaunāks herbārijs ievākts 2002. gadā Daugavpilī (Rjabovola, DAU) bez detālākas vietas un biotopa norādes.
 11. ***Scolochloa festucacea* (Willd.) Link.** Sugas sastopamība Daugavpilī literatūrā norādīta Lēmaņa darbā (Lehmann, 1895), vēlāk arī Ģ. Gavrilovas un L. Tabakas pētījumā (Гаврилова & Табака, 1985). Vienīgais zināmais herbārijs ievākts 1983. gadā pie Šūņupītes (Tabaka, LATV). Pēdējos gados suga nav konstatēta, nav zināmi arī jauni herbārija vākumi.
 12. ***Subularia aquatica* L.** Suga konstatēta Lielajā Stropu ezerā 1961. un 1962. gadā (Birkmane, LATV). Vēlākos pētījumos nav konstatēta, ticamāk, izzudusi ezera eitrofikācijas un smilšaino krastmalu aizaugšanas rezultātā.
 13. ***Zannichellia palustris* L.** Daugavpils pilsētas teritorijā pirmoreiz konstatēta 1989. gadā Lielajā Stropu ezerā (Suško, LATV). Atkārtotos pētījumos 2007. gadā, neraugoties uz detāli zināmo atradnes atrašanās vietu, sugu konstatēt neizdevās. Tā, iespējams, izzudusi ezera eitrofikācijas, dzidrības samazināšanās un smilšainu krastmalu aizaugšanas rezultātā.

Sugas, kas Daugavpils pilsētas teritorijā nav konstatētas kopš 19. gs. beigām:

1. ***Cucubalus baccifer* L.** Suga Daugavpils teritorijā pirmoreiz norādīta Kalkūnos, parkā 1859. gadā (Lehmann, 1859). Pirmais herbārijs 1892. gadā ievākts Daugavas ielejā pie Daugavpils–Viļņas dzelzceļa (Kupffer, RIG). Daugavpils pilsētas florā suga norādītā arī 1978. gadā (Talla, LATV) Daugavas kreisajā krastā 3–4 km ziemeļaustrumos no pilsētas (Гаврилова & Табака, 1985), kas norāda uz konkrētā punkta atrašanos ārpus pilsētas teritorijas Daugavpils novada Sventes pagastā. Lai arī 2007.–2012. gada pētījumos suga nav konstatēta, ir zināmas vairākas jaunas pēdējos gados šai sugai konstatētas atradnes uz austrumiem no Daugavpils – dabas parka „Daugavas loki” teritorijā, kas vieš cerības šīs sugas atrašanai arī Daugavpils pilsētas teritorijā.

2. *Cypripedium calceolus* L. Zināmi tikai veci literatūras dati par sugas atradni Kalkūnos (Lehmann, 1895). Atradne, visticamāk, iznīcināta, un suga jāuzskata par pilsētas teritorijā izzudušu.
3. *Dactylorhiza russowii* (Klinge) Holub. Zināmi tikai veci literatūras dati par sugas atradni Kalkūnos (Lehmann, 1895). Atradne, visticamāk, iznīcināta, un suga jāuzskata par pilsētas teritorijā izzudušu.
4. *Gentianella amarella* (L.) Boern. Suga pirmoreiz Daugavpils pilsētas teritorijā konstatēta Grīvā 1894. gadā (Kupffer, RIG). Vēlākos pētījumos suga nav konstatēta, kas, iespējams, saistīts ar piemērotu zālāju biotopu izzušanu vai antropogēno transformāciju.
5. *Gymnadenia conopsea* (L.) R. Br. Suga pirmoreiz Daugavpils pilsētas teritorijā konstatēta Grīvā un Liģinišķos 1892. gadā (Kupffer, RIG). Vēlākos pētījumos suga nav konstatēta, kas, iespējams, saistīts ar piemērotu biotopu antropogēno transformāciju.
6. *Orchis militaris* L. Zināmi tikai veci literatūras dati par sugas atradni Kalkūnos (Lehmann, 1895). Atradne, visticamāk, iznīcināta, un suga jāuzskata par pilsētas teritorijā izzudušu.
7. *Prunus spinosa* L. Zināmi tikai veci literatūras dati par sugas atradni Kalkūnos (Lehmann, 1895). Atradne, visticamāk, iznīcināta, vai arī E. Lēmanis sugu atradis Kalkūnes apkārtnē, kas atrodas jau ārpus pilsētas teritorijas.
8. *Schoenus ferrugineus* L. Zināmi tikai veci literatūras dati par sugas atradni Kalkūnos (Lehmann, 1895). Atradne, visticamāk, iznīcināta, un suga jāuzskata par pilsētas teritorijā izzudušu.
9. *Serratula tinctoria* L. Zināmi tikai veci literatūras dati par sugas atradni Kalkūnos (Lehmann, 1895). E. Lēmanis sugu atradis Grīvā, nenorādot konkrētāku vietu, atsaucoties uz Kupfera pētījumiem. Atradne atrodas ārpus pilsētas teritorijas vai, ticamāk, ir iznīcināta.

LITERATŪRA

- Andrušaitis, G. (red.) 2003.** *Latvijas Sarkanā grāmata. 3. sējums. Vaskulārie augi.* LU Bioloģijas institūts, Rīga, 1–691.
- Bāra, J. (red.) 2010.** *Dabas parka „Daugavas loki” dabas aizsardzības plāns.* Daugavpils, 206.
- Diercke, C., Buhse, F. 1870.** Verzeichnis der in der Umgebung Riga's beobachteten Phanerogamen. *Denkschrift Naturf.- Ver. Riga, herausgeg. in Anlass Feier seiners 25 jähr. Bestehens.* Riga 21–68.
- Eglīte, Z. 2003.** Pazvilu retējs *Potentilla anglica* Laichard. *Latvijas Sarkanā grāmata. 3. sējums. Vaskulārie augi.* LU Bioloģijas institūts, Rīga, 246–247.
- Evarts-Bunders, P. 2008.** The flora of Daugavpils city. *22nd Expedition of Baltic Botanists. Abstracts and excursion guides,* Daugavpils, 13.

- Evarts-Bunders, P. 2009.** Zemais grīslis (*Carex supina* Willd. ex Wahlenb.) Daugavpils pilsētas teritorijā. *Latvijas Universitātes 67. zinātniskās konferences referātu tēzes. Ģeogrāfija, ģeoloģija, vides zinātnes.* Rīga, 32–33.
- Evarts-Bunders P., Evarte-Bundere G. 2010.** Jaunas reto un aizsargājamo augu sugas Daugavpils pilsētas teritorijā. *Daugavpils Universitātes 52. starptautiskās zinātniskās konferences tēžu krājums.* Daugavpils, 36.
- Evarts-Bunders, P., Evarte-Bundere, G., Brutāne, K., Nitcis, M. 2012a.** Reto un aizsargājamo augu sugas Daugavpils pilsētas teritorijā. *Proceedings of 53th International scientific conference of Daugavpils University,* Daugavpils, 22.
- Evarts-Bunders, P., Evarte-Bundere, G., Romanceviča, N., Brutāne, K., Novicka, I., Nitcis, M. 2012b.** Retās antropofītu sugas Daugavpils pilsētas florā. *Latvijas Veģetācija* 22: 29–43
- Laiviņš, M., Krampis, I. 2004.** Jauna augu un dzīvnieku atradņu kartēšanas sistēma Latvijā. *Latvijas Universitātes 62. zinātniskās konferences referātu tēzes. Ģeogrāfija, Ģeoloģija, Vides zinātne.* Latvijas Universitāte, Rīga, 82–83.
- Laiviņš, M, Gavrilova, Ģ. 2009.** Biogeographical analysis of vascular plants in Ventspils and Daugavpils cities. *Latvijas Veģetācija* 18: 25–64.
- Lehmann, E. 1859.** *Beitrag zur Kenntnis der Flora Kurlands.* Arch. Naturkunde Liv.- Est.- und Kurlands. 2. Ser., Bd. 1: 539-580.
- 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.
- Jurševska, G. 2008.** Retās plaukšķeņu (*Silene* L.) ģints sugas Daugavpils pilsētas teritorijā. *Latvijas Universitātes 66. zinātniskās konferences referātu tēzes. Ģeogrāfija, Ģeoloģija, Vides zinātne.* Latvijas Universitāte, Rīga, 74–75.
- Jurševska, G., Evarts-Bunders, P. 2010.** Ozollapu embotīņa (*Teucrium chamaedrys* L.) izplatība Austrumbaltijas reģionā. *Latvijas Universitātes 68. zinātniskās konferences referātu tēzes. Ģeografija, Ģeoloģija, Vides zinātnes.* Latvijas Universitāte, Rīga, 104-105.
- Nitcis, M., Rutkovska, S., Evarts-Bunders, P. 2011.** Augu atradņu kartēšanas principi Daugavpilī. *Daugavpils Universitātes 53. starptautiskās zinātniskās konferences tēzes.* Daugavpils, 14.
- Rafaloviča, E., Sondore, J. 1984.** Retie un aizsargājami augi Daugavpils apkārtnē. *Retie augi un dzīvnieki,* 23-26.
- Rove, I. (red.) 2009.** *Rāzņas nacionālais parks. Dabas aizsardzības plāns.* Latvijas Dabas fonds, Jaunmārupe, 181.
- Rutkovska, S., Pučka, I., Novicka, I., Evarts-Bunders, P. 2011.** Relationship of geographic distribution of the most characteristic invasive plant species in habitats adjacent to the river Daugava within the territory of Daugavpils city. *Acta Biologica Universitatis Daugavpiliensis* 11 (2):163-175.
- Rūsiņa, S. 2013.** Zālāju biotopi. Grām.: Auniņš, A. (red). *Eiropas Savienības aizsargājami biotopi Latvijā. Noteikšanas rokasgrāmata. 2. precizēts izdevums.* Latvijas Dabas fonds, Rīga, 151–205.
- Suško, U. 2005.** *Dabas lieguma „Pilskalnes Siguldiņa” biotopu un floras raksturojums.* Rīga, 95 (nepublicēts manuskripts).
- Suško, U., Evarts-Bunders P. 2010.** Botānisko pētījumu vēsture Dienvidaustrumlatvijā. *Latvijas Veģetācija* 21: 101-125.

- Rasiņš, A. 1954.** *Latvijas PSR nezāļu augļi un sēklas*. Latvijas Valsts izdevniecība, Rīga, 423.
- Villerts, A., 1940.** Dažu 1939. g. ievākto retāko augu atradnes. *Daba un zinātne* 3: 100-101.
- Гаврилова, Г. 1984.** *Озеро Цириша*. Рига, Зинатне, 122.
- Гаврилова, Г., Табака, Л. 1985.** Флора горда Даугавпилс. *Флора и растительность Латвийской ССР. Восточно-Латвийский геоботанический район*. Рига, 184-269.
- Расиньш, А. П. 1963.** Гидрилла мутовчатая в Латвийской ССР и проблемы ее появления и распространения в Европе. *Уч. Зап. ЛГУ. Биол. Науки*, Вып. 2. Ботаника 49: 157-167.
- Табака, Л. В. 1987.** Некоторые итоги сравнительного изучения флоры различных природно – территориальных подразделений Латвии. *Теоретические и методические проблемы сравнительной флористики*. Ленинград, 104-107.
- Фатаре, И. 1989.** *Флора долины реки Даугавы*. Рига, 168.

MAPPING OF RARE, PROTECTED VASCULAR PLANT SPECIES IN THE DAUGAVPILS CITY

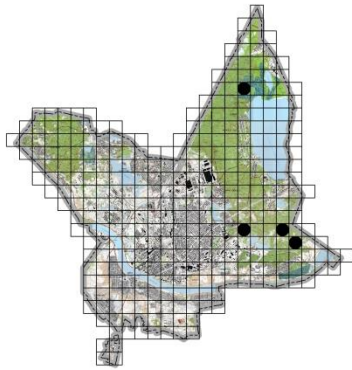
Pēteris Evarts-Bunders, Gunta Evarte-Bundere, Dana Krasnopoļska, Daina Lakša, Kristīne Daudziņa, Māris Nitcis

Summary

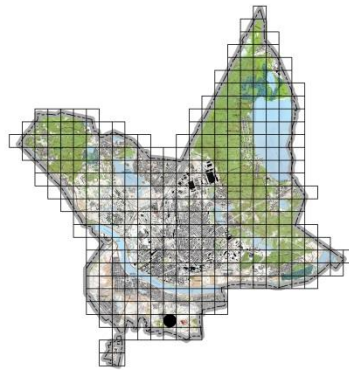
The flora of Daugavpils City (area 72.4 km²) is considered as one of most unique and species-rich areas in Latvia. The floristic richness is determined by large diversity of natural and semi-natural habitats, richness of plant communities, continental climate, and the industrial history of the city. The city hosts also the oldest railway junction in Latvia. All these factors have a significant impact on the floristic diversity in Daugavpils. Up to now, more than 56 % of vascular plant species in Latvia have been recorded within the boundaries of the city, 78 of them are considered as rare or protected. Nine species of them have not been found during the last 100 years and are considered to be extinct, 13 species were found only in the time period from 1970 to 2002, while 56 species were found during the field studies in 2007 to 2014.

Keywords: flora, chorology, protected species.

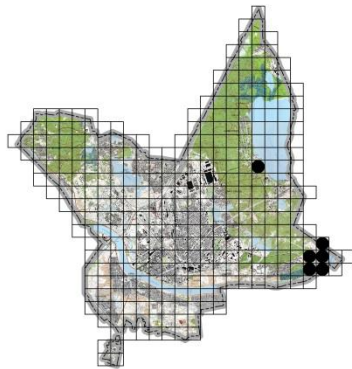
1. PIELIKUMS. Reto un aizsargājamo vaskulāro augu sugu izplatība Daugavpilī.
APPENDIX 1 Distribution of rare, protected vascular plant species in Daugavpils.



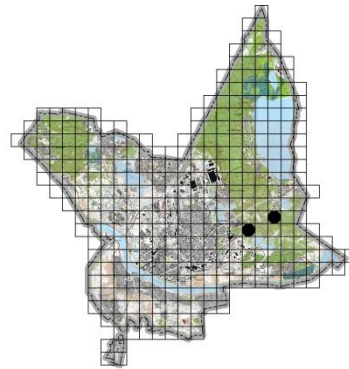
Agrimonia pilosa



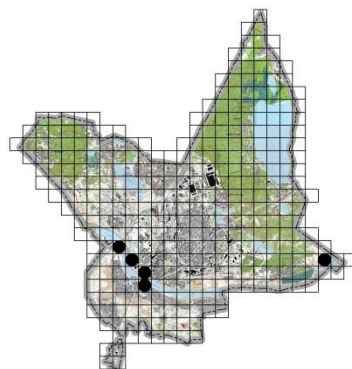
Ajuga genevensis



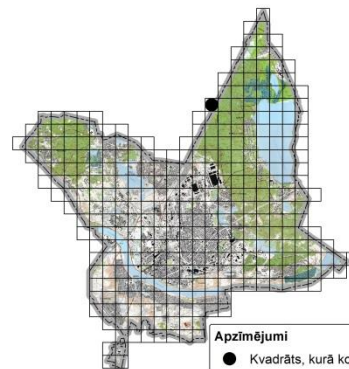
Alisma gramineum



Anthyllis maritima



Allium scoenoprasum

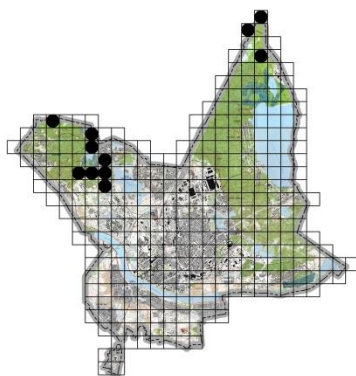
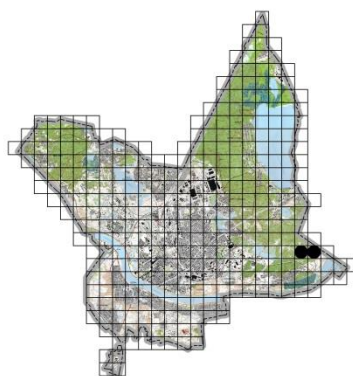
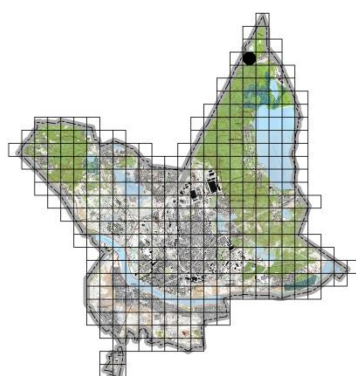
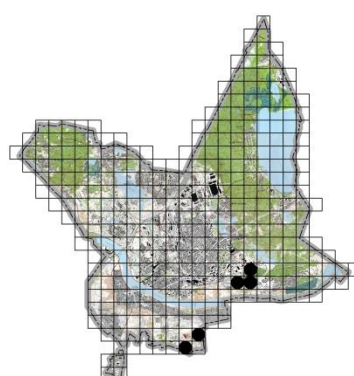
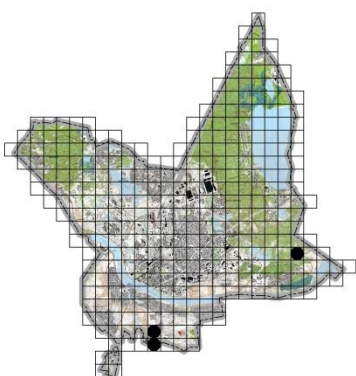
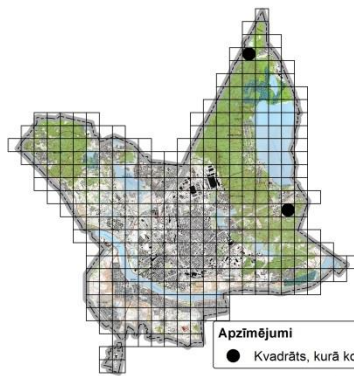


Arenaria procera

Apzīmējumi
● Kvadrāts, kurā konstatēta suga

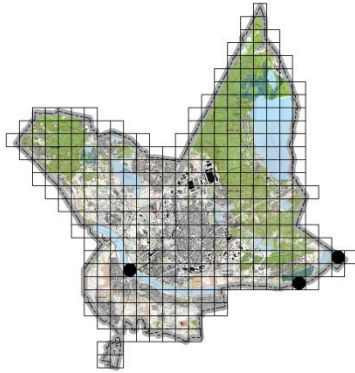
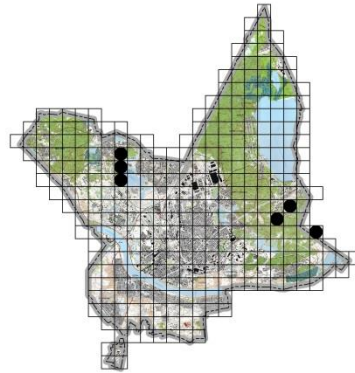
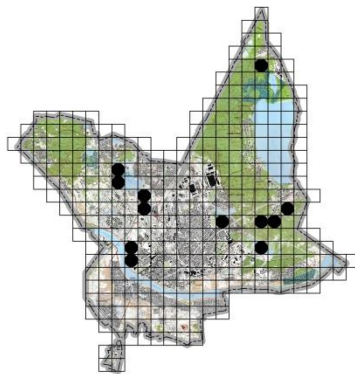
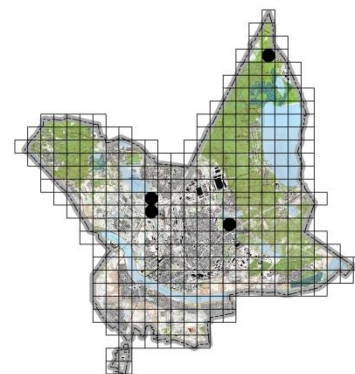
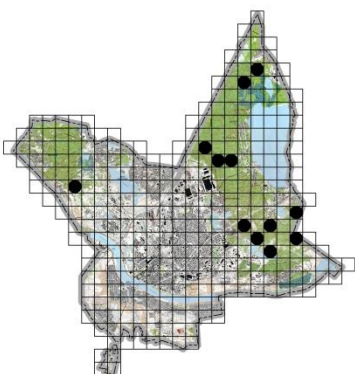
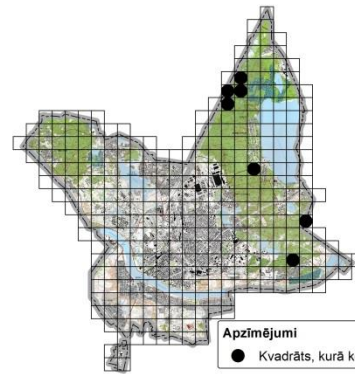
1:180 000

0 1 2 4 km

*Armeria vulgaris**Carex montana**Carex paupercula**Carex supina**Cnidium dubium**Corallorrhiza trifida*

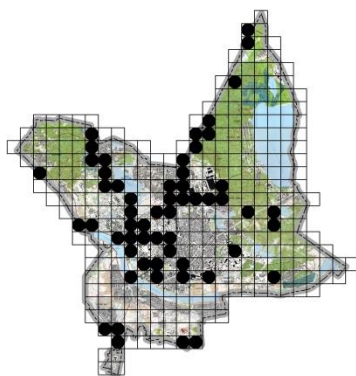
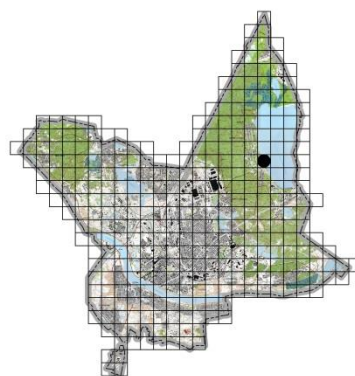
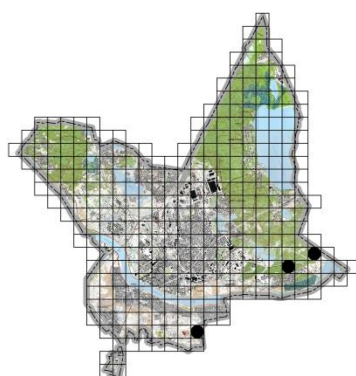
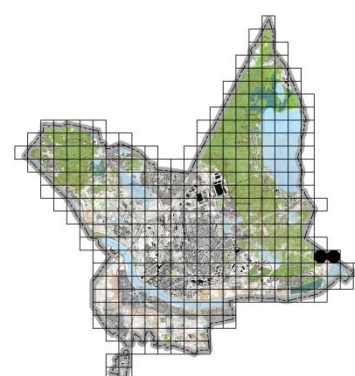
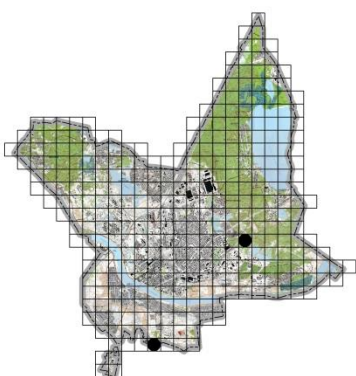
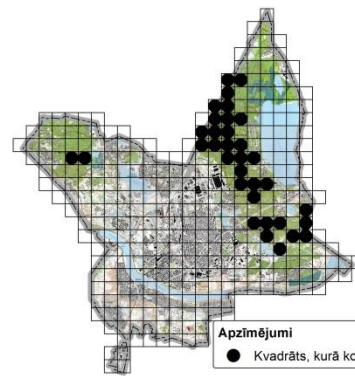
Apzīmējumi
 ● Kvadrāts, kurā konstatēta suga

1:180 000
 0 1 2 4 km

*Cyperus fuscus**Dactylorhiza baltica**Dactylorhiza incarnata**Dactylorhiza maculata**Dianthus arenarius**Diphasiastrum complanatum*

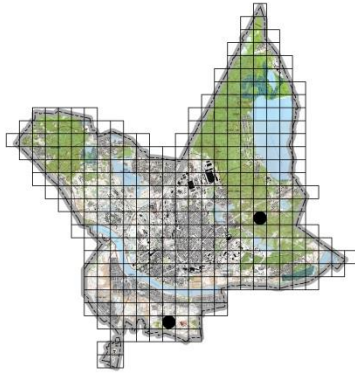
Apzīmējumi
 ● Kvadrāts, kurā konstatēta suga

1:180 000
 0 1 2 4 km

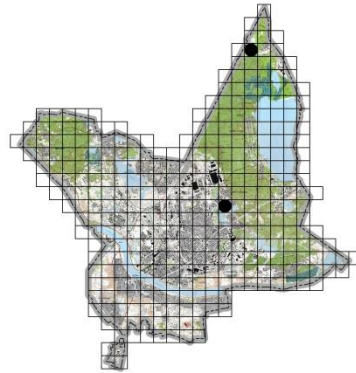
*Draba nemorosa**Elatine hydropiper**Euonymus verrucosa**Gagea erubescens**Gladiolus imbricatus**Gypsophila fastigiata*

Apzīmējumi
 ● Kvadrāts, kurā konstatēta suga

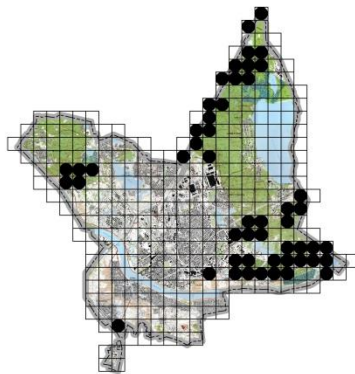
1:180 000
 0 1 2 4 km



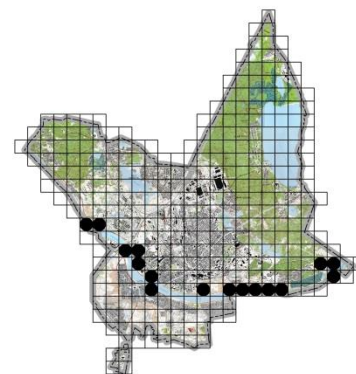
Gypsophila paniculata



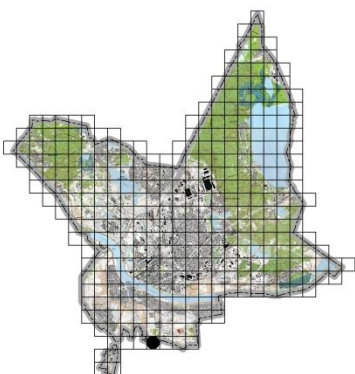
Hammarbya paludosa



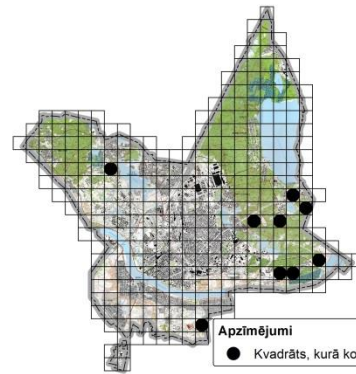
Helianthemum nummularium



Inula britannica



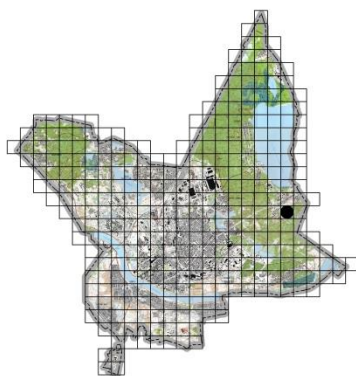
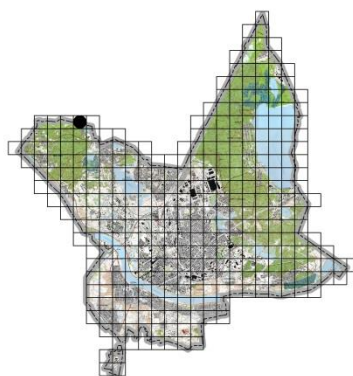
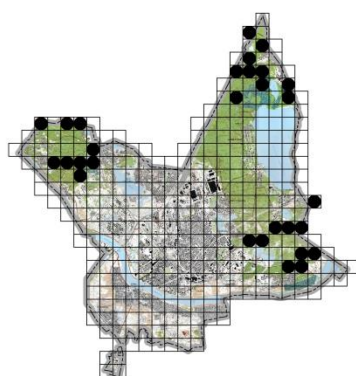
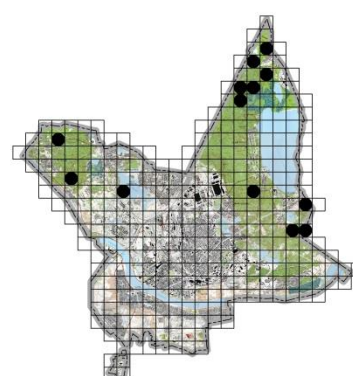
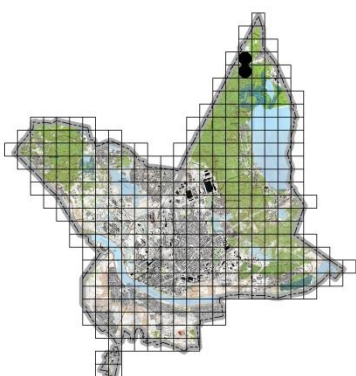
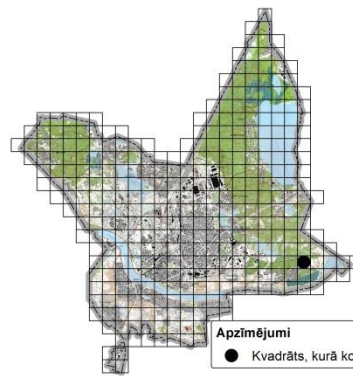
Iris sibirica



Jovibarba globifera

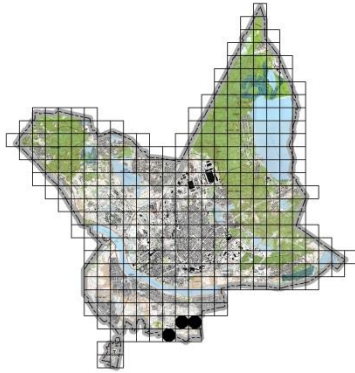
Apzīmējumi
 ● Kvadrāts, kurā konstatēta suga

1:180 000
 0 1 2 4 km

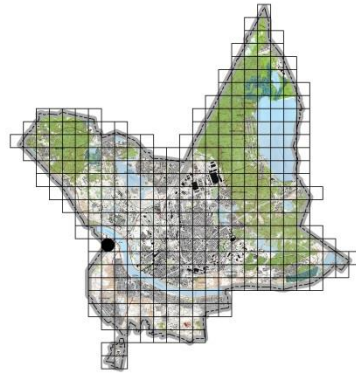
*Liparis loeselii**Listera cordata**Lycopodium annotium**Lycopodium clavatum**Malaxis monophyllos**Onobrychis arenaria*

Apzīmējumi
 ● Kvadrāts, kurā konstatēta suga

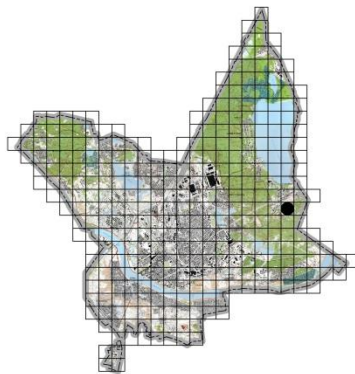
1:180 000
 0 1 2 4 km



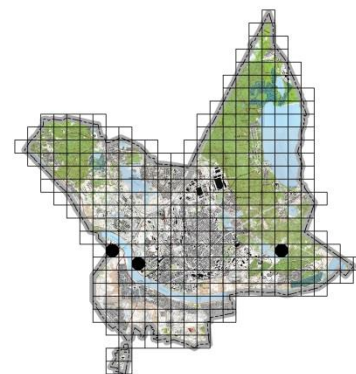
Peucedanum oreoselinum



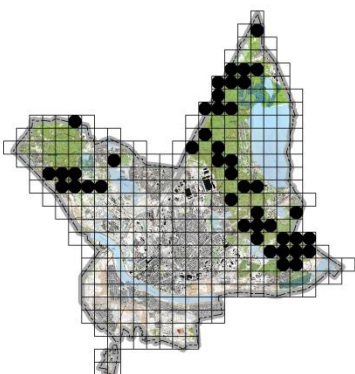
Potamogeton acutifolius



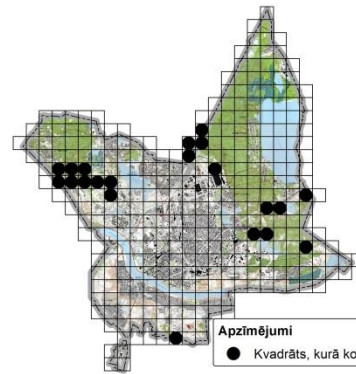
Potamogeton rutilus



Potamogeton trichoides



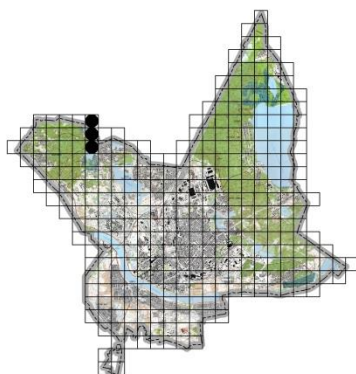
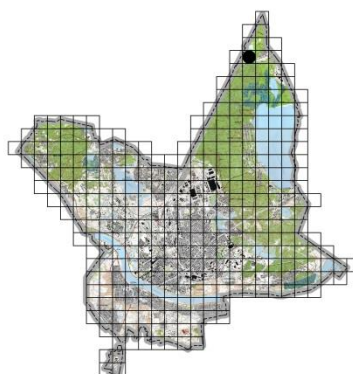
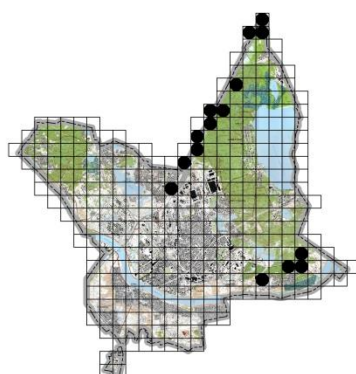
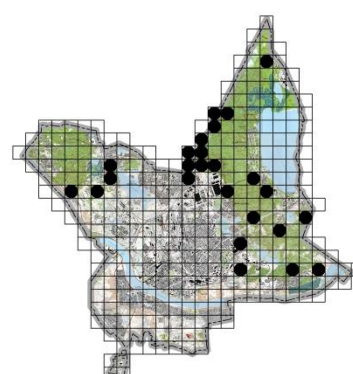
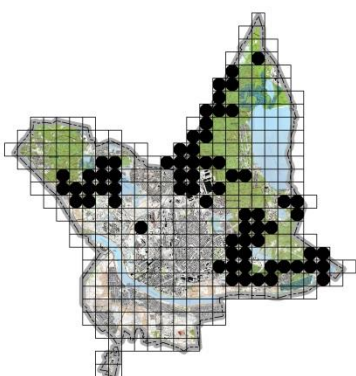
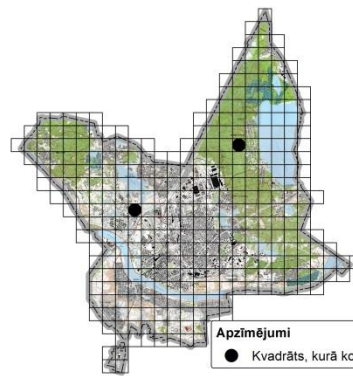
Pulsatilla patens



Pulsatilla pratensis

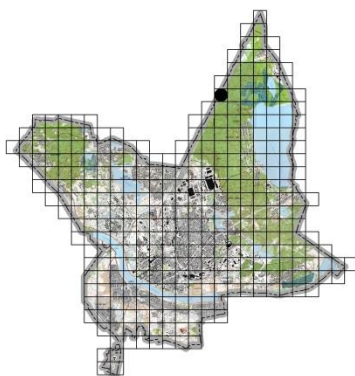
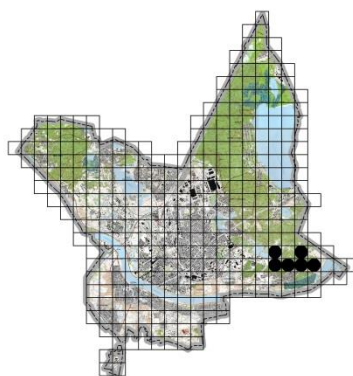
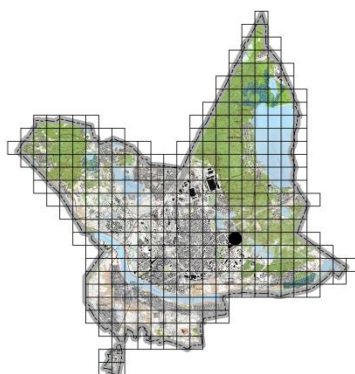
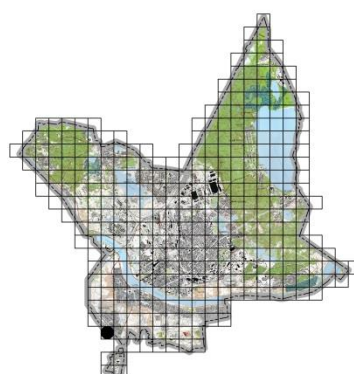
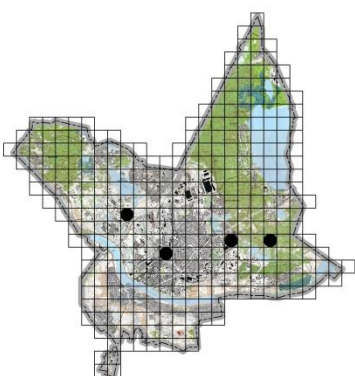
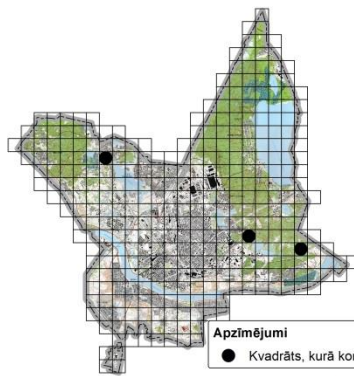
Apzīmējumi
 ● Kvadrāts, kurā konstatēta suga

1:180 000
 0 1 2 4 km

*Ranunculus bulbosus**Salix myrtilloides**Seseli libanotis**Silene chlorantha**Silene otites**Silene tatarica*

Apzīmējumi
 ● Kvadrāts, kurā konstatēta suga

1:180 000
 0 1 2 4 km

*Teucrium chamaedrys**Trifolium alpestre**Trifolium dubium**Vicia lathyroides**Vicia tenuifolia**Vincetoxicum hirundinaria*

Apzīmējumi
● Kvadrāts, kurā konstatēta suga

1:180 000
0 1 2 4 km

**RETU VASKULĀRO AUGU SUGU ATRADUMI NO 2004. LĪDZ
2014. GADAM – LATVIJAS BOTĀNIĶU BIEDRĪBAS KONKURSA
„GADA ATRADUMS” REZULTĀTI**

Valda Baroniņa

Latvijas Botāniķu biedrība, Kronvalda bulvāris 4, Rīga, LV-1010,
e-pasts: valda.baronina@ldf.lv

Latvijas Botāniķu biedrība kopš 2004. gada organizē konkursu „Gada atradums”. Saskaņā ar izstrādāto nolikumu jebkurš biedrības biedrs gada nogalē var iesniegt konkursam savus sezonas labākos vaskulāro augu atradumus, ko izvērtē biedrības Valdes izveidota komisija. Tādējādi 11 gadu laikā konkursam iesniegtas ziņas par 138 jaunām vai sen nepārbaudītām retu augu sugu atradnēm un par 80 sugām. Sešas no tām ir jaunas sugas Latvijas (*Najas major*) vai pat Baltijas florā (*Najas tenuissima*, *Chaerophyllum aureum*, *Phyteuma nigrum*, *Androsace elongata*, *Carex stenophylla*) un vienlaikus arī vienīgās šo sugu atradnes Latvijā. Atrastas arī trīs Latvijas Sarkanās grāmatas 0. kategorijas sugas (*Swertia perennis*, *Teucrium chamaedrys*, *Cephalanthera longifolia*). Interesanti rezultāti iegūti, apsekojot vecas atradnes, par kurām nebija ziņu 50–170 gadus, piemēram, pēc ilga laika atkal atrastas *Najas flexilis* Usmas ezerā, *Isoetes lacustris*, *Myriophyllum alterniflorum* un *Lobelia dortmanna* Siverī, kā arī *Thesium ebracteatum* Dvietes apkārtnē un *Cephalanthera longifolia*, kas Kurzemē nebija atrastas kopš 19. gs.

Neskaitot dažas jau pieminētās sugas, vairākām konkursā pieteiktajām sugām zināmas tikai 1-3 atradnes Latvijā (*Ligularia sibirica*, *Sparganium glomeratum*, *Gagea erubescens*, *Polygonum viviparum*, *Rubus plicatus*) vai arī tie ir jauni un interesanti dati sugu ģeogrāfiskajā izplatībā (piemēram, *Cladium mariscus* Latvijas austrumdaļā). Jaunas un vērtīgas ziņas iegūtas ne tikai par Latvijas aizsargājamām sugām, bet arī par Eiropas Padomes Sugu un biotopu direktīvas 2. pielikuma sugām – *Cypripedium calceolus*, *Najas flexilis*, *Ligularia sibirica*, *Saxifraga hirculus*, *Thesium ebracteatum*, bet *Najas tenuissima* līdz šim Baltijas valstīs nebija atrasta un pagaidām nav pat iekļauta Latvijas īpaši aizsargājamo sugu sarakstā (šeit un turpmāk – īpaši aizsargājamas sugas ir sugas, kas iekļautas 2000.11.14. Ministru kabineta noteikumos Nr. 396 „Noteikumi par īpaši aizsargājamo un ierobežoti izmantojamo sugu sarakstu”).

Saskaņā ar konkursa Nolikumu par „Gada atradumu” var kļūt jebkura reta vaskulāro augu suga (arī svešzemju), tomēr vērtējot priekšroka dodama vietējās floras pārstāvjiem.

Balvas „Gada atradums” ieguvēji

2004. gadā – ziemas svērtija *Swertia perennis* (Ansis Opmanis).
2005. gadā – mataināis grīslis *Carex pilosa* (Uvis Suško).
2006. gadā – smalkā najāda *Najas tenuissima* (Uvis Suško).
2007. gadā – daivainā cietpāpārde *Polystichum aculeatum* (Lelde Eņģele).
2008. gadā – zemais grīslis *Carex supina* (Pēteris Evarts-Bunders).
2009. gadā – ozollapu embotiņš *Teucrium chamaedrys* (Gunta Jurševska).
2010. gadā – lielā najāda *Najas major* (Uvis Suško).
2011. gadā – brūnais dižmeldrs *Cyperus fuscus* (Ansis Opmanis).
2012. gadā – garkausa vairodzene *Androsace elongata* (Pēteris Evarts-Bunders).
2013. gadā – gulošais (pazvilais) retējs *Potentilla anglica* (Pēteris Evarts-Bunders).
2014. gadā – lokanā najāda *Najas flexilis* un smalkā najāda *N. tenuissima* (Uvis Suško).

Rakstā apkopotas ziņas par visām kopš 2004. gada konkursam „Gada atradums” iesniegtajām sugām un to atradnēm, norādot kvadrāta numuru bioloģiskās inventarizācijas kvadrātu tīklā (BIKS) (Krampis, 2012), atrašanas vietu un īpaši aizsargājamo dabas teritoriju (ja augs tādā konstatēts), biotopu, atraduma autoru un atrašanas vai herbārija ievākšanas datumu (gads, mēnesis, diena). Dažām atradnēm autori snieguši īsus komentārus par sava atraduma vai konkrētās sugas vēsturi Latvijā. Atsevišķos gadījumos būtisku informāciju par konkrēto sugu vai tās atradni papildinājusi šī raksta autore, kas norādīts tekstā kā „Piezīme”.

Reto sugu atradumi sakārtoti latīnisko nosaukumu alfabētiskā secībā; ja kādai sugai bijuši vairāki atradumi, tad tie minēti hronoloģiskā secībā pa gadiem. Ierobežotas pieejamības informācija par atradumiem, ja tāda iesniegta (precīzas ģeogrāfiskās koordinātes, meža kvartāls, nogabals), glabājas Latvijas Botāniķu biedrībā un nodota Dabas aizsardzības pārvaldes dabas datu pārvaldības sistēmā „Ozols” vai AS „Latvijas valsts meži” datu bāzē un šajā rakstā netiek publicēta.

Apzīmējumi un saīsinājumi tekstā: DL – dabas liegums, DP – dabas parks, DR – dabas rezervāts, NP – nacionālais parks, AAA – aizsargājamo ainavu apvidus, LSG – Latvijas Sarkanā grāmata (Andrušaitis (red.), 2003), LATV – Latvijas Universitātes Bioloģijas institūta herbārijs, DAU – Daugavpils Universitātes herbārijs, RIG – Latvijas Universitātes Bioloģijas fakultātes herbārijs, HBA – Nacionālā botāniskā dārza herbārijs, nov. – novads, pag. – pagasts, leg. – herbāriju ievāca, det. – herbāriju noteica.

Visi balvai „Gada atradums” iesniegtie pretendenti

Aconitum lasiostomum Rchb., dzeltenā kurpīte

- 17/40, Pļaviņu nov., Vietalvas pag., DL „Vesetas palienes purvs”. Jauktu koku dumbrājā starppauguru ieplakā.
B. Bambe, 2005.06.24.

Androsace elongata L., garkausa vairodzene (Gada atradums 2012)

- 27/45, Daugavpils pilsētas dienvidu daļā, Liģiniškos, sausā dabiskā zālājā. Jauna suga gan Latvijā, gan Baltijas valstīs, kas šeit ir tālu no izplatības pamatareāla un ko var uzskatīt par Viduseiropas stepju elementu. Pēdējā laikā vairāku stepju augu sugu atrašana Daugavpils apkārtnē liecina par garkausa vairodzēnes atradnes, iespējams, dabisko izcelsmi.
P. Evarts-Bunders, 2013.04.24.

Aphanes arvensis L., lauka skrēteliņš

- 13/12, Kuldīgas nov., Rendas pag., DP „Abavas senleja”, Renda, Abavas labajā krastā. Atmatā.
I. Rēriha, 2007.07.01.

Asplenium trichomanes L., plūksnu sīkparde

- 14/26, Rīgā, Raiņa bulvārī pie Vācijas vēstniecības. Viens diezgan spēcīgs sīkparades eksemplārs auga spraugās starp akmeņiem pie ieejas vēstniecībā, bet tā pašā gada novembrī augu atkārtoti atrast neizdevās. No jauna atrasts 2014. gadā, seši eksemplāri.
U. Suško, 2010.06.28., 2014.09.09.

Astragalus penduliflorus Lam., nokarenais tragantzirnīs

- 24/51, Aglonas nov., Kastuļinas pag., Priežmale. Priežu mežā. Pārbaudīta vienīgā atradne Latvijā, iepriekšējo reizi šajā atradnē ievākts herbārijā 1979. gadā (I. Fatore, LATV).
I. Roze, 2007.06.19.

Botrychium matricariifolium A. Braun ex W. D. J. Koch, zarainā ķekarparde

- 29/48, Daugavpils nov., Skrudalienas pag., DP „Silene”, Ilgās. Sausā norā priežu meža malā pie ceļa. Suga Austrumlatvijā atrasta pirmo reizi.
U. Suško, 2008.05.29.

- 10/19, Engures nov., Engures pag., DP „Engures ezers”. Sausā pļavā, kas veidojusies atmatā bijušo dārziņu teritorijā starp Bērziemu un Engures ezeru. Vismaz 20 vitāli eksemplāri.
S. Rūsiņa, 2011.06.21.

***Botrychium multifidum* (S. G. Gmel.) Rupr., plūksnu ķekarpaparde**

• 24/44, Ilūkstes nov., Dvietes pag., DL „Dvietes dumbrāji”. Uz meža takas skujkoku jaunaudzē.

B. Bambe, 2009.07.28.

• 28/52, Krāslavas nov., Kaplavas pag., Daugavas kreisā krastā, augstā palienē. Sausā smiltāju zālājā, kas pirms 20 gadiem pļauts, bet apsekojuma laikā aizauga ar bērziem.

S. Rūsiņa, 2012.08.16.

• 9/12, Talsu nov., Valdgales pag., 2 km uz dienvidaustrumiem no Ģibzdes, Sustriņvalka ekomežā. Uz aizaugoša meža ceļa, septiņi eksemplāri.

I. Rēriha, U. Suško, 2013.08.26.

***Botrychium virginianum* (L.) Sw., Virdžīnijas ķekarpaparde**

• 17/35, Aizkraukles nov., Aizkraukles pag., DL „Aizkraukles purvs un meži”. Uz meža stīgas netālu no purva uz aizaugoša, 20. gs. 20.–30. gados izveidota zemes ceļa, kura atklātajās vietās tagad izveidojušies zāļaini biotopi.

U. Suško, 2010.06.19.

***Callitriche hermaphroditica* L., rudens ūdenīte**

• 29/47, Daugavpils nov., Demenes un Skrudalienas pag., DP „Silene”, Riču un Sitas ezeros. Ezeru litorālā.

U. Suško, 2007.08.31., 2007.09.05.

• 22/54, Rēzeknes nov., Kaunatas pag., Rāznas NP, Kaunatas ezerā. Ezera litorālā.

U. Suško, 2008.06.28.

• 25/52, Krāslavas nov., Aulejas un Skaistas pag., Siverī, aptuveni piecās atradnēs ezera centrālajā daļā un Kaulineiša sēklī starp Šķērsti un Kubuļnišķu pussalu. Suga īpaši raksturīga tīriem ezeriem ar dzidru ūdeni. Sugu apdraud ezeru piesārņošana – daudzas agrākās atradnes ir izzudušas.

U. Suško, 2014.09.11.–2014.09.18.

***Carex aquatilis* Wahlenb., ūdeņu grīslis**

• 13/49, Gulbenes nov., Stradu pag., DL „Lubāna mitrājs”. Līdz šim Latvijā visās nedaudzajās zināmajās atradnēs suga konstatēta kā hibrīds *Carex aquatilis* × *C. acuta*. Pededzes palienes pļavā ūdeņu grīslis veido samērā lielas audzes.

V. Baroniņa, 2011.07.05.

***Carex atherodes* Spreng., akotainais grīslis**

• 16/40, 16/41, Madonas nov., Kalsnavas pag., Jāņukalna apkārtņē, Ozolkalnā. Suga sastopama tikai Viduslatvijā, galvenokārt Vidzemes augstienē. Pēdējā laikā konstatēta daudzviet, tomēr tikai minētajā reģionā. Populācija kopumā atradnē

aizņēma ap 1 ha, gan apšu jaunaudzē starp pļavu, mežmalu un izcirtumu, pie dziļa lauksaimniecības meliorācijas grāvja, gan arī meliorētā pļavā, kur septembrī veidoja monodominantu atālu.

B. Bambe, 2013.09.

Carex otrubae* Podp., *Otruba grīslis

• 14/21, Engures nov., Lapmežciema pag., Ķemeru NP, Antiņciemā. Mēreni mitrā, daļēji aizaugušā kaļķainā pļavā.

• 13/21, Engures nov., Lapmežciema pag., Ķemeru NP, Čaukciemā. Mitrā, daļēji aizaugušā kaļķainā pļavā.

• 14/22, Engures nov., Smārdes pag., Ķemeru NP, Kūdras-Ķemeru apkārtnē. Mitrā, daļēji aizaugušā kaļķainā pļavā.

• 15/22, Jelgavas nov., Valgundes pag., Sumragos. Mēreni mitrā zālājā. Iepriekš *Otruba grīslis* te konstatēts 1993. gadā (Lodziņa (red.), 1993).

2009. gadā atkārtoti apsekojot atradni, nav atrasts 15/21, Kadiķu apkārtnē (Baroniņa, 1989, LATV).

A. Priede, 2009.07.07. Antiņciems, 2009.07.02. un 2009.07.27. Čaukciems, 2009.07.30. Kūdra-Ķemeri un Sumragi.

Carex pilosa* Scop., *mataināis grīslis (Gada atradums 2005)

• 26/44, Ilūkstes nov., Pilskalnes pag., DL „Pilskalnes Siguldiņa”, pie Dubezera un Rubeņu gravā. Nogāzes gravā platlapju mežā.

U. Suško, 2005.07.18.–2005.07.20.

• 26/47, Daugavpils nov., Naujenes pag., DP „Daugavas loki”. Daugavas labā krasta nogāžu mežu sāngravās starp Naujēni un Vecpili. Veido bagātīgas audzes.

V. Baroniņa, I. Kabucis, 2007.07.20.

Carex stenophylla* Wahlenb., *šaurlapu grīslis

• 27/46, Daugavpils pilsētā, apbūvētā teritorijā. Ceļa malā, sausā traucētā zālājā. Jauna suga gan Latvijā, gan Baltijā. Tālu uz ziemeļiem ārpus izplatības areāla. Pirmo reizi šajā vietā konstatēts jau 2011. gadā, bet atkārtoti ievākts un noteikts 2014. gadā. Noteicis šīs ģints monogrāfs A. Skuratovičs no Baltkrievijas (suga atrasta arī Baltkrievijā).

P. Evarts-Bunders, 2014.04.25.

***Carex supina* Willd. ex Wahlenb., zemais grīslis (Gada atradums 2008)**

- 27/46, Daugavpils pilsētā, Liģinišķos. Sausa nogāze pie vecticībnieku kapiem. 2009. gadā, kartējot pilsētas floru, atrasts vēl divās citās vietās Ruģeļos, turklāt vienā veido aptuveni 1 ha audzi kopā ar agro grīslī *Carex praecox*. P. Evarts-Bunders, 2008.05.13.

***Cephalanthera longifolia* (L.) Fritsch, garlapu cefalantēra**

- 5/13, Dundagas nov., Kolkas pag., Slīteres NP, Pitraga apkārtņē. Mežmalā pie ceļa. LSG 0. kategorijas suga, līdz šim zināma tikai no 19. gs. E. Lēmaņa herbārija Ilūkstes apkārtņē (RIG). Jaunajā atradnē auga sēklas, iespējams, nonākušas no netālās (30 km) Sāmsalas. 2008. gadā nogatavojās pogaļas, bet rudenī atradne bija iznīcināta, augus izrokot. Visticamāk, atradne nebija perspektīva, jo atradās Kolkas ceļa malā, kur togad noritēja ceļa asfaltēšanas darbi. A. Mārtiņsons, 2008. (leg. I. Rēriha, 2008.06.06.).

Piezīme: 2012. gadā konstatēta jauna garlapu cefalantēras atradne, kas nav iesniegta konkursam, bet ir ziņojums portālā Dabasdati.lv., kas būtiski papildina zināšanas par sugas izplatību:

- 8/9, Ventspils nov., Popes pag. Ceļmalas grāvī. R. Pomilovskis, 2014.06.02. (atradne zināma jau kopš 2012. gada). Atradnes stāvokli un sugas pareizību pārbaudīja I. Rēriha 2014.06.09.

***Cephalanthera rubra* (L.) Rich., sarkanā cefalantēra**

- 6/19, Ventspils nov., Tārgales pag., DL „Ovīši”, Dižirves apkārtņē. Jūras krasta pelēkajās kāpās, starpkāpu ieplakās, ceļmalās, priežu mētrājā. Atradne zināma kopš 1925. gada (K. Princis, RIG). Atradnē ir liels ziedošo augu skaits. Atkārtoti apmeklējot šo vietu 2008. gada maijā, konstatēta negatīva ietekme apkārtnes ceļu rekonstrukcijas dēļ. A. Opmanis, 2007.06.24.

***Chaerophyllum aureum* L., zeltainā kārvele**

- 27/45, Daugavpilī pie Grīvas stacijas. Sausā pļavā pie dzelzceļa. Jauna suga Latvijas un Baltijas valstu florā. Pirmo reizi augu šajā vietā 1996. gadā atrada N. Priedītis (LATV), bet suga bija noteikta nepareizi. U. Suško, 2007.06.19.

***Chaerophyllum hirsutum* L., skarbmatainā kārvele**

- 23/53, Dagdas nov., Andzeļu–Andrupenes pagastu robeža. Meža malā paugura augšējā daļā pie ceļa. U. Suško, 2006.06.10.

Piezīme: 2014. gadā P. Evarts-Bunders izpētījis un gada nogalē Latvijas Botāniķu biedrības sanāksmē ziņoja, ka līdz šim Latvijā ievāktie un par spožo suņburkšķi *Anthriscus nitida* uzskatītie augi ir skarbmatainā kārvele. Pirmos herbārija

eksemplārus 1976. gadā Daugavas ielejā starp Daugavpili un Krāslavu ievākusi Z. Šlangena (LATV), un tos kļūdaini kā spožo suņburkšķi noteicis prof. Tihomirovs (Ļeņingradas Botānikas institūts). 2015. gada sākumā revidēts arī LATV herbārijs un konstatēts, ka arī te visi par spožo suņburkšķi noteiktie eksemplāri atzīstami par skarbmataino kārveli. Kopš 1976. gada šī kļūda diemžēl parādās visos floras sarakstos un publikācijās, tostarp LSG (Fatare, 2003), kā arī īpaši aizsargājamo sugu sarakstos.

***Cinna latifolia* (Trevir.) Griseb., platlapu cinna**

- 9/54, Alūksnes nov., Liepnas pag., 6 km uz ziemeļaustrumiem no Katlešiem un 8,5 km uz ziemeļrietumiem no Liepnas, 80 gadus vecā slapjā apšu vērī, 10-20 eksemplāri.

U. Suško, I. Rove, 2013.07.22.

***Circaea lutetiana* L., lielā raganzālīte**

- 24/47, Preiļu nov., Aizkalnes pag., DL „Jaša”. Jauktā platlapju mežā nogāzē. Ārpus Daugavas ielejas suga sastopama reti.

B. Bambe, 2006.08.19.

***Cladium mariscus* (L.) Pohl, dižā aslape**

- 29/49, Daugavpils nov., Salienu pag., Beļaukas ezerā pie Silenes. Ezera litorālā un nokrastes slīkšņā. Latvijas austrumdaļā ļoti reta suga.

U. Suško, 2007.09.10.

***Cyperus fuscus* L., brūnais dižmeldrs (Gada atradums 2011)**

- 27/47, 27/48, 27/49, 27/50, 27/51, 27/52, 28/52, 28/53, AAA „Augšdaugava”. Daugavas palienes dūņainajās sērēs, kuras kļūst redzamas upes mazūdens periodā rudenī un kur sakuplo dažādu viengadīgo augu audzes, brūnais dižmeldrs bija daudzviet sastopams (1–50 eksemplāri). Konstatēts, ka atradnes mēdz būt nepastāvīgas ūdenslīmeņa izmaiņu dēļ.

Latvijā brūno dižmeldru uzskata par retu, izzūdošu sugu, kas iekļauta LSG 1. kategorijā un īpaši aizsargājamo sugu sarakstā. Līdz šim Latvijā reģistrēts 13 atradnēs (BIKS kvadrātos), galvenokārt Piejūras zemienē un Zemgalē, tomēr nevienā no tām nav zināms, ka suga tur augtu arī tagad. Pēdējais herbārija vākums 1989. gadā Daugavpils novadā pie Gutas (Gavrilova, LATV). 2010. gadā, pētot Eiropas Savienības nozīmes biotopu „Dūņaini upju krasti ar slāpekli mīlošu viengadīgu pioniersugu augāju”, *Cyperus fuscus* tika konstatēta 23 Daugavas krasta sērēs.

A. Opmanis, 2011.09.

- 27/46, Daugavpils pilsētā. Neizveidojusies fitocenoze Daugavas sērē, vairāki desmiti eksemplāru tuvu ūdens līmenim.

P. Evarts-Bunders, 2011.09.01.

Piezīme: 1993. gadā suga konstatēta pie Slokas ezera (LU BI, 1993) un atkārtoti atrasta arī 2013. gadā (U. Suško, A. Priede, *pers. ziņ.*).

***Cypripedium calceolus* L., dzeltenā dzegužkurpīte**

• 23/3, Nīcas nov., Nīcas pag., DL „Rucavas īvju audze”. Slapjā, skrajā egļu-bērzu-ošu mežā.

L. Salmiņa, 2005.08.05.

• 9/12, Talsu nov., Valdgales pag., DL „Stiklu purvi”, Zvaguļpurva rietumu malā. Egļu gāršā pie stigas.

A. Opmanis, 2007.09.15.

• 6/29, Salacgrīvas nov., Liepupes pag., uz ziemeļiem no Tūjas. Jauktu koku mežā. G. Perševica, 2009.06.16.

Piezīme: 2011. gadā atradnē izveidots mikroliegums.

• 7/29, Salacgrīvas nov., Liepupes pag. Uz dienvidiem no Vitrupes upes. Jauktu koku mežā. Daži eksemplāri.

G. Perševica, 2009.06.16.

• 1/33, Mazsalacas nov., Ramatas pag., DL „Ziemeļu purvi”, Oļļas (Saklauru) purva malā. Slapjā apšu-egļu vērī, ap 60 ziedošu eksemplāru.

U. Suško, 2011.08.05.

***Delphinium elatum* L., augstais gaiļpiesis**

• 14/36, Amatas nov., Zaubes pag., Zaubes–Annas ceļa malā, Sila kapu vecajā daļā. Senā kapsētā un ceļmalā. Bagātīga atradne, acīmredzot šeit uzskatāms par naturalizējušos dārzebēgli.

A. Opmanis, 2007.07.08.

***Dentaria bulbifera* L., sīpoliņu zobainīte**

• 12/37, Amatas nov., Amatas pag., apmēram 3 km uz ziemeļaustrumiem no Velmeriem. Vēršu kalna meža autoceļa malā, 30 eksemplāri, sporādiski.

I. Rove, 2013.08.05.

• 9/54, Alūksnes nov., Liepnas pag., 6 km uz ziemeļrietumiem no Katlešiem, 8,5 km uz ziemeļaustrumiem no Liepnas, 80 gadus vecā slapjā apšu vērī, 15 eksemplāri.

U. Suško, I. Rove, 2013.07.22.

• 10/54, Alūksnes nov., Liepnas pag., apmēram 5 km uz dienvidrietumiem no Katlešiem, apmēram 9 km uz dienvidaustrumiem no Liepnas, 75 gadus vecā apšu gāršā, ap 30 eksemplāru.

U. Suško, I. Rove, 2013.07.23.

***Dianthus superbis* L., krāšņā nelķe**

- 13/49, Rugāju nov., Rugāju pag., DL „Lubāna mitrājs”. Sausā priežu mežā un meža ceļa malā, kapu apkārtnē (150 m no Pededzes upes). Visticamāk, dārzebēglis, kas izplatījies kapu apkārtnē.
I. Rove, L. Eņģele, V. Kreile, 2006.06.25.

***Epilobium collinum* C. C. Gmel., pakalnu kazroze**

- 10/5, Ventspils nov., Užavas pag., 3 km ziemeļrietumos no Užavas. Pamestā grants karjerā.
R. Rekmanis, 2010.06.27. (leg. R. Rekmanis, det. B. Laime).

***Erica tetralix* L., grīņu sārtene**

- 16/02, 16/03, Pāvilostas nov., Vērgales pag., DL „Ziemepe”. Vairākās vietās skrajā, purvainā un grīņa tipa priežu mežā.
V. Baroniņa, I. Kabucis, 2009.09.

- 13/6, Alsungas nov., Alsungas pag., Tērandes apkārtnē. Stigas malā uz robežas ar purvainu mežu.
I. Rēriha, 2010.09.09.

- 13/6, Alsungas nov., Alsungas pag., 7,4 km uz ziemeļiem no Alsungas. AS „Latvijas valsts meži” ekomežā „Kānes mežs”, ap 200 gadus vecā slapjā priežu mētrājā-grīnī, laucēs kopā ar zilgano molīniju *Molinia caerulea*.
R. Sniedze-Kretalova, U. Suško, 2013.07.03.

- 13/6, Alsungas novads, Alsungas pag., 7 km uz ziemeļrietumiem no Alsungas. AS „Latvijas valsts meži” ekomežā „Ceplīši”, aptuveni 130 gadus vecā priežu grīnī un tā malā gar zāļu purvu, laucēs kopā ar zilgano molīniju *Molinia caerulea*.
U. Suško, R. Sniedze-Kretalova, 2013.07.04.

***Festuca altissima* All., meža auzene**

- 9/30, Limbažu nov., Skultes pag., uz dienvidaustrumiem no Viļķiem. Toras upes susinātā palienē un tās tuvumā platlapju mežā ar boreāla meža iezīmēm, 15 eksemplāri.
I. Rove, 2013.07.15.

- 9/54, 9/55, Alūksnes nov., Liepnas pag., 9,5 km uz austrumiem no Liepnas un 4,5 km uz rietumiem no Katlešiem, 55 gadus vecā bērzu vērī, 10 eksemplāri.
U. Suško, I. Rove, 2013.07.23.

***Gagea erubescens* (Besser) Schult. et Schult.f., iesārtā zeltstarīte**

• 27/46, Daugavpils nov., Naujenes pag., Daugavas labajā krastā pie Ruģeļiem. Sausā pļavā. Šobrīd otrā zināmā atradne Latvijā (pirmā jau vairāk kā 100 gadus zināma Dolessalā).

U. Suško, P. Evarts-Bunders, 2009.04.25.

***Gagea pratensis* (Pers.) Dumort., pļavas zeltstarīte**

• 14/04, Pāvilostas nov., Sakas pag., Ulmalē. Sausā smiltāju pļavā (ar atmatas pazīmēm) jūras krastā kopā ar neļķu airu *Aira caryophyllea*.

S. Rūsiņa, 2006.04.30.

***Galium triflorum* Michx., trejziedu madara**

• 14/29, Ropažu nov., Lielās Juglas labā pamatkrasta pakājē uz rietumiem no Naglmuizas, Lūkinkalnu apkārtnē. Mitrš vecu priežu–egļu–apšu damaksnis, kuru ietekmējusi piegulošo Juglas ielejas pļavu susināšana. Ļoti reta suga, kura izplatīta galvenokārt Latvijas austrumu daļā, līdz šim valstī bija zināmas apmēram 10 atradnes.

A. Opmanis, 2009.07.02.

• 9/54, Alūksnes nov., Liepnas pag., DL „Katlešu meži”, 6,4 km uz ziemeļrietumiem no Katlešiem, 165 gadus vecā slapjā egļu–priežu niedrājā, 15 eksemplāri.

U. Suško, I. Rove, 2013.07.22

Piezīme: ir vēl vairāki jauni vai pēc ilgāka laika atkal konstatēti šīs sugas atradumi, kuri nav pieteikti konkursam, bet dati ir nodēriģi sugas izplatības apzināšanai: 20/21, Tērvete, A. Opmanis, 2004; 11/54, Žīguri, Tepenīca, B. Bambe, 2004; 15/54, Pazlauka, A. Opmanis, 2005; 17/43, Krustkalnu DR, V. Kreile, 2007; 17/46, Teiču DR, V. Kreile, 2007, 2008.; 17/40, Vesetnieki, B. Bambe, 2010; 29/48, DP „Silene”, V. Kreile, 2013; 19/42, 19/43, Kūku apkārtnē, V. Kreile, 2014.

***Gentiana cruciata* L., krustlapu drudzene**

• 25/52, Dagdas nov., Konstantinovas pag., Sivera ziemeļu krasta Kubuļnišku pussalā piecos zālajos, kopā ap 250 eksemplāru.

U. Suško, 2014.10.07.–2014.10.16.

***Gentiana pneumonanthe* L., tumšzilā drudzene**

• 15/55, Baltinavas nov., Baltinavas pag., uz dienvidiem no Baltinavas, Upeņu māju apkārtnē. Ganībā kopā ar stāvo vilkakūlu *Nardus stricta*. Pļavu neapsaimniekošanas rezultātā atradņu skaits Latvijā ievērojami samazinājies.

S. Rūsiņa, 2006.08.15.

***Hedera helix* L. var. *baltica* Rechd., Baltijas efeja**

• 23/3, Nīcas nov., Nīcas pag., DL „Rucavas īvju audze”. Uz dažādiem kokiem, kā arī uz zemes sausā jauktu koku mežā.

L. Salmiņa, M. Jansone, 2005.09.

• 20/2, Nīcas nov., Otaņķu pag., Otaņķi, Vītiņu kapos. Sena kapsēta, kurā vairs neglabā. Diezgan bagātīgi aug zemsedzē zem veciem ozoliem un pakāpjas uz koku stumbriem, uz kāda bērza pat 10,5 m augstumā. Salīdzinot ar R. Cīnovska 1996.06.27. datiem, kad šī efeja bija 2,5-3 m augstumā, var secināt, ka pēdējie 11 gadi efejai bijuši labvēlīgi – tā ne tikai pastiepusies garumā, bet arī ziedēja. Arī otrā atradnē netālu uz dienvidiem esošajos Otaņķu pag. Baidzeles ciema kapos efeja aug uz koku stumbriem līdz 9 m augstumam.

A. Opmanis, 2007.10.07.

***Hydrilla verticillata* (L. fil.) Royle, mieturu hidrilla**

• 29/48, Daugavpils nov., Skrudalienas pag., Beļānu un Bedušu ezeros Ilgu apkārtnē.

Ezeru litorālā. Latvijā reti sastopama – tikai valsts austrumu daļā.

U. Suško, 2007.09.06., 2007.09.10.

***Hypericum hirsutum* L., pūkainā asinszāle**

• 20/46, Līvānu nov., Rudzātu pag., DL „Lielais Pelēčāres purvs”. Lapukoku mežā uz stigas. Otrā zināmā atradne Latgalē.

U. Suško, 2011.07.18.

***Isoëtes lacustris* L., gludsporu ezerene**

• 25/52, Krāslavas nov., Skaistas un Aulejas pag., Siverī Traščankas sēklī. Ezera litorālā. Atkārtoti atrasts pēc 118 gadiem kopš E. Lēmaņa atraduma 1888. gadā pie Sarkanā kalna (Lehmann, 1895).

U. Suško, 2006.07.04.

***Isoëtes lacustris* L. (var. *rectifolia*), gludsporu ezerene**

• 25/52, Krāslavas nov., Kombuļu pag., Ārdavā. Suga sastopama septiņās atradnēs, kur nelielā skaitā (apmēram 130-150 eksemplāru) 110-150 cm dziļumā uz grunts aug pa atsevišķiem eksemplāriem vai nelielās grupās.

U. Suško, 2013.08.05.

• 25/52, 25/53 Krāslavas nov., Aulejas un Skaistas pag., Siverī, izklaidus gandrīz visā ezera centrālajā un austrumu daļā, kur lielākoties veido nelielas audzes vai grupas 120-150 cm dziļumā. Kopumā ezerā atklātas aptuveni 20–30 vitālas atradnes.

U. Suško, 2014.09.12.–2014.10.11.

***Juncus gerardii* Loisel., Žerāra donis**

- 15/22, Jelgavas nov., Valgundes pag., pļavā pie Odiņu pārceltuves, mitrākajās ieplakās nelielās grupiņās.
R. Sniedze-Kretalova, 2013.10.21.

***Ligularia sibirica* (L.) Cass., Sibīrijas mēlziede**

- 12/33, Siguldas nov., Mores pag., Zušu apkārtnē. Aug kopā ar ziemas svertiju *Swertia perennis*. Ļoti bagātīga Sibīrijas mēlziedes atradne. Līdz 2004. gadam Latvijā bija zināmas piecas atradnes (Šulcs, 2003), no kurām augs saglabājies tikai divās (otra – Krustkalnu DR).
A. Opmanis. 2004.07.13.; 2006.07.
Piezīme: 2014. gadā atradnē nodibināts DL „Zušu–Staiņu sēravoti”.

***Liparis loeselii* (L.) Rich., Lēzeļa lipare**

- 25/51, Krāslavas nov., Kombuļu pag., Ārdavā: Mazā Ārdava Pastovā, nokrastes slīkšņā (divi eksemplāri), Mazā Ārdava Katinu līča Diuņis koka (divi eksemplāri) un Rairišku līča nokrastes slīkšņā (17 eksemplāri).
U. Suško, 2013.09.08.
- 23/55, Dagdas nov., Ezernieku pag., Adamovas (Vilku) ezera krastā. Zāļu un pārejas purvā.
U. Suško, L. Auniņa, 2013.08.09.
- 25/52, Krāslavas nov., Aulejas un Kombuļu pag., Siverī: Pīstiņa līcī, Savstarpes līcī Lielās salas ziemeļu pusē, Plukstiņa līcī. Katrā atradnē 2–8 eksemplāri.
U. Suško, 2014.09.14.–2014.10.03.
- 25/52, Dagdas nov., Konstantinovas pag., Sivera ziemeļu pusē esošā Luboneņa nokrastes slīkšņā, divās atradnēs, kopā četri eksemplāri.
U. Suško, 2014.10.05.
- 25/52, Krāslavas nov., Skaistas pag., Sivera dienvidu pusē esošā Kauseņa nokrastes slīkšņā, divi eksemplāri.
U. Suško, 2014.10.09.

***Lithospermum officinale* L., ārstniecības cietsēkle**

- 18/10, Skrundas nov., Skrundas pag., Ventas labajā krastā pēc kultivēšanas atjaunoties sākušā zālājā.
I. Rove, 2011.07.

***Littorella uniflora* (L.) Asch., vienziēda krastene**

- 25/52, Krāslavas nov., Kombuļu pag., Ārdavā. Ezera litorālā.
U. Suško, 2006.08.06.

• 25/52, 25/53, Krāslavas nov., Aulejas un Skaistas pag., Siverī, gandrīz visā ezera platībā, kur lielākoties veido dažāda garuma un platuma joslas. Pirmo reizi 1953. gadā atklājis Z. Spuris (Spuris, 1955). Šī ir visbagātākā zināmā atradne Latvijā un Baltijas valstīs. Latvijā zināma kopumā aptuveni 14 ezeros. Vēl sešos ezeros (Langstiņu ezerā, Ninierī, Seklenē, Sekītī, Sudrabezerā, Venču ezerā) mūsdienās ir iznīkusi. Trīs Sauleskalna apkārtnes dziļajos ezeros – Ārdavā, Dridzī un Siverī – suga ir saglabājusies kā relikts uz izplatības areāla austrumu robežas. U. Suško, 2014.09.11.–2014.10.11.

***Lobelia dortmanna* L., Dortmaņa lobēlija**

• 25/52, 25/53, Krāslavas nov., Aulejas un Skaistas pag., Siverī, izklaidus gandrīz visā ezera centrālajā un austrumu daļā, nedaudz arī ziemeļu daļā, kur veido dažāda lieluma audzes un grupas, sākot no nedaudziem līdz daudziem simtiem eksemplāru. Sugu pirmo reizi Siverī pie Sarkanā kalna 1888. gadā atrada E. Lēmanis (RIG). Atkārtoti šo sugu izdevās konstatēt tikai pēc 118 gadiem 2006. gadā Traščankas sēklī. 2014. gadā apsekots viss ezers, kopumā atklātas aptuveni 20–30 vitālas atradnes. U. Suško, 2006.07.04., 2014.09.16.–2014.10.11.

• 25/52, Krāslavas nov., Kombuļu pag., Ārdavā. Suga ezerā sastopama tikai divās atradnēs: Lielajā un Mazajā Plinšu sēklī, kur aug skrajā niedru joslā 100–130 cm dziļumā uz grants un veido kopumā vitālu populāciju ar apmēram 280–300 eksemplāriem. Mainīgā ūdenslīmeņa dēļ tikai divi eksemplāri bija ar ziednešiem. U. Suško, 2013.08.05.

***Lycopodiella inundata* (L.) Holub, palu staipeknītis**

• 7/13, Dundagas nov., Dundagas pag., 4,5 km uz austrumiem no Dundagas, AS „Latvijas valsts meži” Prometeju ekomežā, nelielā pārejas purvā, ap 10 m² liela palu staipeknīša audze, kopā ar purva sūneni *Hammarbya paludosa*. I. Rēriha, U. Suško, 2013.08.26.

***Melampyrum cristatum* L., sekstainais nārbulis**

• 9/7, Ventspils nov., Ances pag., pārbaudīta vienīgā zināmā šīs sugas atradne Latvijā, ko 1992. gadā atklāja N. Priedītis (LATV) – Rindas upes labajā krastā netālu no Ailanku mājām, sausā kaļķainā zālajā mozaīkā ar mitriem un slapjiem palieņu zālājiem. Vēl arvien veido diezgan lielu un ilggadīgi stabilu populāciju, kaut gan ir stipri mežacūku izrakņāts un pļauts ar smalcināšanu, kas apdraud atradni. S. Rūsiņa, 2013.07.08.

***Myriophyllum alterniflorum* DC., pamīšziedu daudzlape**

• 25/51, Krāslavas nov., Kombuļu pag., Ārdavā. Ezerā saglabājusies tikai viena atradne Mazā Ārdava Dzalbu šauru rietumu pakrastē, kur suga aug 50–60 cm dziļumā un 2 × 2 m lielā platībā uz smilšaina sēkļa. Senāk šī suga ezerā noteikti

bija sastopama plašāk, bet antropogēnās eitrofikācijas dēļ citās vietās jau ir izzudusi.

U. Suško, 2013.08.08.

- 25/52, 25/53, Krāslavas nov., Aulejas un Skaistas pag., Siverī, izklaidus gandrīz visā ezera centrālajā un austrumu daļā, kur veido dažāda lieluma audzes un grupas, sākot no nedaudziem eksemplāriem līdz 400–1000 m² lielām audzēm, kopumā ezerā atklātas aptuveni 30 vitālas atradnes. Sugu pirmo reizi Siverī pie Sarkanā kalna 1888. gadā atrada E. Lēmanis (Lehmann, 1895). Atkārtoti to Siverī izdevās konstatēt tikai pēc 118 gadiem

U. Suško, 2014.09.11.- 2014.10.11 .

Najas flexilis (Willd.) Rostk. et W. L. E. Schmidt, **lokanā najāda**

- 11/11, Ventpils nov., Usmas ezerā, DR „Moricsala”. Ezera litorālā pie Moricsalas. Usmas ezerā nebija atrasta kopš 1930. gada (E. Ozoliņa, RIG).

E. Zviedre, 2005.07.28.

- 29/47, Daugavpils nov., Demeņes pag., DP „Silene”, Riču ezerā. Ezera litorālā.

P. Evarts-Bunders, 2007.06.26.

Piezīme: U. Suško 2008. gadā, rūpīgi pārbaudot Riču ezeru, šo augu konstatēja vēl vairākās atradnēs.

- 28/49, 29/49, Daugavpils nov., Salienas pag., Sūklādes Baltajā ezerā pie Silenes. Ezera litorālā.

U. Suško, 2008.08.23.

- 25/51, 25/52, Krāslavas nov., Kombuļu pag., Ārdavā. Suga pirmo reizi te konstatēta 2006.08.06., nelielā daudzumā atrasta divās atradnēs Lielā Ārdava ziemeļaustrumu pakrastē pie Plinšu raga, kur auga 1,7-3 m dziļumā uz dūņainas minerālgrunts kopā ar smalko najādu *Najas tenuissima*. 2012. gadā lokanā najāda nevienā no šīm atradnēm vairs netika atrasta. 2013. gadā pēc rūpīgas ezera izpētes suga konstatēta vēl sešās jaunās atradnēs, kā arī atkārtoti pie Plinšu pussalas raga. Ezeru ļoti negatīvi ietekmē biogēniem bagāto ūdeņu ievadišana no Lielā Plinšu dīķa, tāpēc Lielā Ārdava ziemeļu daļā notiek pastiprināta ezera eitrofikācija.

U. Suško, 2013.08.06.–2013.08.09.

- 25/52-25/53, Krāslavas nov., Aulejas un Skaistas pag., Siverī, aptuveni 15-20 atradnēs visā ezera centrālajā daļā un vietām arī austrumu daļā ap 2 m dziļumā. Vitālas populācijas, patiesais atradņu skaits noteikti ir 10–20 reižu lielāks, jo 2 m dziļumā nav iespējams visu detāli apsekot. Lokanā najāda ir Eiropas mērogā unikāla suga, kas tās kontinentālajā daļā zināma vairs tikai aptuveni 24 atradnēs. Siverī pirmo reizi atrasta 2012.08.10. 2014. gadā iegūta informācija par sugas sastopamību visā ezerā un, spriežot pēc iegūtajiem pētījumu rezultātiem, Sivers

acīmredzot ir lielākā un bagātākā šīs sugas atradne Eiropas Savienības kontinentālajā daļā (skaitot kopā ar Norvēģiju un Šveici).

U. Suško, 2014.09.11.–2014.10.11.

Piezīme: pēc U. Suško datiem lokanā najāda Latvijā zināma tikai deviņos ezeros (Usmas, Riču, Sūklādes Baltajā, Kurjanovas, Skujines ezerā, Ežezērā, Ārdavā, Salmeļā un Siverī). Vēl 20. gs. vidū tā bija sastopama arī Klapiņu ezerā un Vaišļu ezerā, bet tur iznīkusi ezeru piesārņošanas dēļ.

***Najas major* All., lielā najāda (Gada atradums 2010)**

• 22/52, Rēzeknes nov., Pušas pag., Lielajā Krāku ezerā. Jauna suga Latvijas florā. Pirmo reizi atrasta 1989.07.02. Sila ezerā pie Silenes (29/48, U. Suško, DAU), bet, neskatoties uz jau kopš atrašanās brīža pastāvošajām šaubām, visu laiku tikusi nepareizi uzskatīta par jūras najādu *Najas marina* un šādi kļūdaini atzīmēta arī LSG (Gavrilova, 2003). 2010. gada oktobrī abus herbārija vākumus noteicis prof. Cveļevs Sanktpēterburgā un viennozīmīgi atzinis par lielo najādu.

U. Suško, 2010.08.19.

***Najas marina* L., jūras najāda**

• 18/42, Krustpils nov., Variešu pag., Silabebru ezera ziemeļu daļa, viens eksemplārs. Vienīgā atradne ārpus Piejūras zemienes ezeriem.

U. Suško, 2013.09.09.

***Najas minor* All., mazā najāda**

• 23/59, Zilupes nov., Pasienu pag., DL „Grebļukalns”, Pintu ezerā, litorālā. Latvijā zināmas 10 atradnes, no kurām dažās pēdējā laikā mazā najāda iznīkusi.

U. Suško, 2006.08.05.

• 29/48, Daugavpils nov., Skrudalienas pag., DP „Silene”, Sila ezerā. Ezera litorālā.

U. Suško, 2008.09.05.

***Najas tenuissima* (A. Braun) Magnus, smalkā najāda (Gada atradums 2006)**

• 25/52, Krāslavas nov., Kombuļu pag., Ārdavā. Jauna suga Latvijā un Baltijas valstīs, pirmo reizi ezerā atrasta 2006.08.06. divās atradnēs Lielā Ārdava ziemeļaustrumu pakrastē – pie Plinšu raga un Plinšu pussalas ragā, kur 1,7–3 m dziļumā uz sekli dūņainas minerālgrunts veidoja divas vitālas populācijas kopā ar lokano najādu *Najas flexilis*. 2013. gada apsekojuma rezultātā smalkā najāda ļoti mazā daudzumā atkal atrasta pie Plinšu pussalas raga, bet netika atrasta pie Plinšu raga. Vēl viena jauna atradne atklāta Lielā Ārdava ziemeļrietumu daļā esošo Raudives šauru ziemeļu pakrastē, kur suga auga 2 m dziļumā uz dūņainas minerālgrunts skrajā niedru audzē. Tā kā visas trīs ļoti mazskaitlīgās smalkās najādas Ārdava ezerā zināmās atradnes atrodas biogēnu piesārņojuma stipri ietekmētājā Lielā Ārdava ziemeļu daļā, sugas atradņu stāvoklis ir ļoti apdraudēts

U. Suško, 2006.08.06., 2013.08.07.

• 25/52, Krāslavas nov., Aulejas un Skaistas pag., Siverī, aptuveni 15–20 atradnēs visā ezera centrālajā daļā un Kaulineiša sēklī starp Šķērsti un Kubuļnišķu pussalu ap 2 m dziļumā. Vitālas populācijas, patiesais atradņu skaits noteikti ir 10–20 reižu lielāks, jo 2 m dziļumā nav iespējams visu detāli apsekot. Smalkā najāda ir pasaules mērogā unikāla suga, kas mūsdienās zināma tikai aptuveni 25 atradnēs. Sivers acīmredzot ir lielākā un bagātākā šīs sugas atradne pasaulē.

U. Suško, 2014.09.11.–2014.10.11. (**kopā ar lokano najādu *Najas flexilis* – Gada atradums 2014**).

Piezīme: 2015. gada sākumā suga joprojām nebija iekļauta Latvijas īpaši aizsargājamo augu sarakstā.

***Neottianthe cucullata* (L.) Schltr., cepurainā neotiante**

• 27/48, Daugavpils nov., Naujenes pag., DP „Daugavas loki”, Daugavas labajā krastā pie Rudāniem. Sausā priežu mežā. Latvijā ļoti reta suga (zināmas četras atradnes, no kurām viena iznīcināta jau 19. gs. beigās). Šobrīd bagātīgākā atradne valstī.

U. Suško, 2009.08.08.

***Orobanche elatior* Sutton, lielā brūnkāte**

• 15/13, Kandavas nov., Kandavas pag., DP „Abavas senleja”, Kandavas apkārtnē pie Čīmām. Atmatu zālējā, kas nav arta vismaz 25 gadus un kur lielu īpatsvaru veido sausu kaļķainu zālāju sugas.

A. Priede, 2008.08.01., 2009.07.05.

• 16/13, Kandavas nov., Kandavas pag., DP „Abavas senleja”, Abavas Velnakmens apkārtnē. Atmatu zālējā, kas nav arta vismaz 25 gadus un kur lielu īpatsvaru veido sausu kaļķainu zālāju sugas.

A. Priede, 2009.05.17., 2009.07.19.

***Orobanche pallidiflora* Wimm. et Grab., bālziedu brūnkāte**

• 13/31, Siguldas nov., Allažu pag., Zirgūvēra purva malā apmēram 5 km uz dienvidaustrumiem no Inčukalna, Krievupes palienē, kur mijas zāļu purvi, aizauguši palieņu zālāji un purvaini meži ar gruntsūdens izplūdes vietām, pieci eksemplāri.

I. Rove, 2012.08.28., 2013.08.18.

• 12/45, Gulbenes nov., Jaungulbenes pag., Beiriņu silā, apmēram 5 km uz dienvidaustrumiem no Tirzas. Damaksnī – vidēja vecumā mežā, atradne atrodas ļoti vecas dabiskas brauktuves malā, reģistrēti 23 eksemplāri.

I. Rove, 2012.08.17., 2013.08.23.

- 9/29, Limbažu nov., Skultes pag., apmēram 4 km uz ziemeļiem no Aģes upes ietekas jūrā (Zvejniekiems, Skulte). Uz meža stigas, 84 eksemplāri.
I. Rove, 2013.11.01.

***Phyteuma nigrum* F.W. Schmidt, melnā septiņvīre**

- 7/36, Kocēnu nov., Kocēnu pag., Kocēnu muižas parkā. Parka pļavā zem veciem ozoliem un liepām. Jauna suga Latvijas un Baltijas florā. Acīmredzot uzskatāma par veiksmīgi naturalizējušos dārzebģli. Aug parkā, iespējams, nepamanīta pat no muižas laikiem.
A. Opmanis, 2007.06.17.

***Polygonum viviparum* L., vairvasiņu sūrene**

- 18/34, Jaunjelgavas nov. Daugavas ielejā pie Jaunjelgavas. Zālējā šosejas malā, 8–10 ziedoši augi, kuri vasaras gaitā nobriedināja sēklas. No desmit agrāk valstī zināmajām atradnēm bija saglabājusies tikai viena – dzelzceļa malā starp Aizkraukli un Skrīveriem, bet ceļa ierīkošanas rezultātā 2008. gadā šī atradne iznīcināta, tādējādi jaunā atradne pie Jaunjelgavas 2010. gadā bija vienīgā zināmā.
U. Suško, 2010.05.20.

***Polystichum aculeatum* (L.) Roth, daivainā cietpaparde (Gada atradums 2007)**

- 15/42, Madonas nov., Āronas pag., Dārznīcas pilskalna apkārtnē. Gravā lapkoku mežā. Viena no nedaudzām daivainās cietpapardes atradnēm Latvijā.
L. Enģele, 2007.10.16.

***Potamogeton pusillus* L., sīkā glīvene**

- 26/45, Daugavpils nov., Sventes pag., Peskuņicas ezerā pie Arones. Ezera litorālā.
U. Suško, 2007.08.14.

***Potamogeton trichoides* Cham. et Schltl., matveida glīvene**

- 25/43, 25/44, Ilūkstes nov., Dvietes un Pilskalnes pag., Skuķu un Dvietes ezeros. Ezera litorālā.
U. Suško, 2007.08.13.

- 27/45, Daugavpils Grīvā, Bezdonkas dīķī, litorālā.
U. Suško, 2007.08.14.

***Potentilla anglica* Laichard., gulošais (pazvilais) retējs**

- 11/19, Engures nov., Engures pag., DP „Engures ezers”, Bērziemā. Bijušo dārziņu teritorijā sausā, ar parasto priedi *Pinus sylvestris* aizaugošā atmatā.
S. Rūsiņa, 2012.08.02.

- 27/45, Daugavpilī, Mežciemā. Aizaugošā mitrā pļavā–meža laucē, bagātīga atradne (vairāki simti eksemplāru).

P. Evarts-Bunders, 2013.07.02. (**Gada atradums 2013**)

Piezīme: 2011. gadā gulošo (pazvilo) retēju, visticamāk, atradusi arī A. Priede ceļmalā pie Brizules (Tukuma nov., Sēmes pag.), bet nepilnīga herbārija dēļ suga nav droši nosakāma.

***Primula elatior* (L.) Hill, dižā pīrmula**

- 27/43, Ilūkstes nov., Šēderes pag., DL „Raudas meži” Ilūkstes upes labajā krastā. Joprojām diskutabls ir jautājums par šīs sugas statusu: vietējā vai citzemju dārzebģļu suga. Pēc P. Evarta-Bundera novērojumiem dabas liegumā nebija nekādas antropogēnas ietekmes, kas palielinātu varbūtību, ka dižā pīrmula šeit ir savvaļā pārgājusi citzemju suga. Tajā pašā laikā suga atrasta arī, piemēram, pie Subates luterāņu baznīcas koptā zālājā, arī Krustpils pils parkā un Juzefovas parkā. E. Iliško (leg. E. Iliško, det. P. Evarts-Bunders), 2011.04.29.

***Pulsatilla pratensis* (L.) Mill., pļavas silpurene**

- 13/26, Rīgā, Zaķusalā, sausā zālājā.

E. Zviedre, 2012.05.

- 14/26, Rīgā, Imantā, Dammes rajonā. Rekreācijai pakļauta sausa priežu meža malā pie augstsprieguma līnijas un meža celiņu malās.

V. Baroniņa, 2012.05.20.

***Rubus plicatus* Weihe et Nees, krokainā cūcene**

- 23/04, Rucavas nov., Rucavas pag., netālu no Palaipes ciema Apšūtu kapiem, lēzenā paugurā, senā atmatā, kura pēdējos gadus bijusi pamesta, daļēji aizaugusi krūmiem, daļēji izveidojies virsājs. Trešais atradums Latvijā. Pirms tam Rucavas pagastā atradis P. Lakševics 1909. gadā (RIG) un E. Vimba 1964. gadā (RIG).

A. Opmanis, 2014.07.31.

***Rhynchospora fusca* (L.) W.T. Aiton, brūnganais baltmeldrs**

- 7/9, Ventspils nov., Ances pag., DL „Ances purvi un meži”, Makšķerezera paliene, zāļu purvā. Viena no četrām zināmajām atradnēm Latvijā.

I. Rēriha, 27.08.2006.

***Salix myrtilloides* L., mellenāju kārkls**

- 23/54, Dagdas nov., Ezernieku pag., Verdiveiša ezera ziemeļaustrumu krastā. Pārejas purvā.

U. Suško, L. Auniņa, 2013.09.08.

***Salvia verticillata* L., mieturu salvija**

- 15/54, Baltinavas nov., Baltinavas pag., Obeļevas ezera krastā. Sausā kaļķainā pļavā krasta nogāzē.
S. Rūsiņa, 2006.08.16.

***Saxifraga hirculus* L., dzeltenā akmeņlauzīte**

- 7/10, Ventspils nov., Ances pag., DL „Ances purvi un meži”. Pārejas purvā pie Lukņezera. Jauna atradne dabas liegumā.
I. Rēriha, 2005.09.07.

- 17/43, Madonas nov., Ļaudonas pag., Krustkalnu DR. Pārejas purvā pauguru grēdas pakājē. Dzeltenā akmeņlauzīte šajā atradnē konstatēta 1988. gadā un 1991. gadā, bet tad 16 gadus, kaut arī regulāri inventarizējot atradni, netika konstatēta. No jauna atrasta 2007. gadā, seši ziedoši eksemplāri.
V. Kreile, 2007.08.10.

***Schoenus ferrugineus* L., rūsganā melncere**

- 14/19, Tukuma nov., Tukumā, dzelzceļa stacijas apkārtnē. Slocenes ielejas labā krasta nogāzē augšpus Durbes parka, kaļķainā avoksnājā. Iespējams, ka tā ir F. Vīdemaņa 1852. gadā minētās rūsganās melnceres atradne Tukumā – vieta, kur suga pirmo reizi pieminēta Latvijā (Wiedemann & Weber, 1852).
A. Opmanis, 2005.05.02.

***Sparganium angustifolium* Michx., šaurlapu ežgalvīte**

- 28/49, Daugavpils nov., Salienas pag., Kirjanišķu ezerā un Sūklādes Baltajā ezerā pie Silenes. Ezeru litorālā. Latvijā ļoti reta suga, pirmo reizi atrasta valsts dienvidaustrumu daļā.
U. Suško, 2008.08.20.–2014. 08.23.

***Sparganium glomeratum* (Laest.) Neuman, kamolainā ežgalvīte**

- 2/32, Mazsalacas nov., Ramatas pag., DL „Ziemeļu purvi”, Kangaru purva dienvidu pusē. Bagātīga atradne uz izdangātas meža stigas un veca grāvja gultnē. Līdz šim Latvijā bija zināmas kopumā četras šīs sugas atradnes Vidzemē, no kurām trīs ļoti senas (19. gs. 2. puse un 20. gs. 1. ceturksnis), bet ceturtais atradne 1986. gadā atklāta Krustkalnu DR (Kabucis, 2003).
U. Suško, 2011.08.06.

***Sparganium gramineum* Georgi, zāļlapu ežgalvīte**

- 16/43, Madonas nov., Lazdonas pag., Vadzoli. Jauna, vitāla atradne. Latvijā reta un apdraudēta suga, kas sastopama uz areāla dienvidu robežas. Kopš pirmā sugas atraduma Latvijā 1906. gadā Mazuikas ezerā (Kupffer, RIG), atrasta kopumā ap 20 ezeros. Gandrīz pusē no šīm atradnēm ezeru piesārņojuma un antropogēnas ietekmes dēļ suga vairs nav sastopama un, visticamāk, izzudusi.
U. Suško, 2012.09.24.

***Subularia aquatica* L., ūdens subulārija**

• 25/52, Krāslavas nov., Aulejas un Skaistas pag., Siverī. Aptuveni 10–15 atradnēs ezera centrālajā daļā un vietām arī ziemeļu un austrumu daļā ap 50-80 cm dziļumā. Mūsdienās varētu būt sastopama vairs tikai 3–4 ezeros valstī, kaut gan vēl pirms 25–50 gadiem tā bija zināma deviņos Latvijas ezeros, bet vēl pirms 100 gadiem – 13–14 ezeros. Sivers ir šobrīd bagātākā zināmā ūdens subulārijas atradne Latvijā, iespējams, arī visu Baltijas valstu mērogā, kur mūsdienās ir zināmas vairs tikai 3–5 šīs sugas atradnes, ja Latvijas atradnēm pieskaita arī vienīgo Igaunijas atradni Peipusa ezerā.

U. Suško, 2014.09.13.–2014.10.01.

***Swertia perennis* L., ziemas svertija (Gada atradums 2004)**

• 12/33, Siguldas nov., Mores pag., Zušu apkārtnē. Niedrāja tipa avotainā egļu mežā. Ar kūdru segta avotkaļķu iegula ar sēravotu izplūdes vietām. LSG 0. kategorijas suga, kas nebija atrasta kopš 1958. gada, kad to pie Padures Vēgām herbārijā bija ievācis A. Mortukāns (HBA). Visticamāk, ka tieši šī atradne pie Zušiem ir izdevumā „Latvijas PSR flora” (Pētersone, 1955) bez herbārija apstiprinājuma minētā ziemas svertijas atradne Siguldā.

A. Opmanis. 2004.07.13.

Piezīme: 2014. gadā atradnē izveidots DL „Zušu–Staiņu sēravoti”.

***Teucrium chamaedrys* L., ozollapu embotiņš (Gada atradums 2009)**

• 26/46, Daugavpilī starp Jauno Forštati un Križiem. Sausā dzelzceļmalas zālājā starp dzelzceļu un mežmalu. Bagātīga atradne apmēram 30 m garā joslā. LSG 0. kategorijas suga, līdz šim atrasta tikai vienu reizi 1846. gadā Kokneses pilskalnā (Cepurīte, 2003).

G. Jurševska, 2009.07.28.

***Thesium ebracteatum* Hayne, pļavas linlape**

• 25/44, Ilūkstes nov., Pilskalnes pag., pie Kalvānu kapiem. Sausā, granšainā uzkalnā mežmalā. Suga atrasta, apsekojot J. Fedoroviča aptuveni pirms 170 gadiem konstatēto šīs sugas atradni (no nepublicēta J. Fedoroviča rokraksta apmēram 1830.–1840. gadā).

U. Suško, 2005.07.16.

***Tofieldia calyculata* (L.) Wahlenb., kauslapu tofildija**

• 7/7, Ventspils nov., Ances pag., Ovišos. Jūras krastā pie bākas, skrajā priežu mežā takas malā, viens ziedošs un trīs neziedoši eksemplāri. Šajā vietā kauslapu tofildiju pirmo reizi Latvijā 1924. gadā atrada K. Princis (RIG).

U. Suško, R. Sniedze-Kretalova, 2014.08.19.

***Valerianella locusta* (L.) Laterr., salātu baldriņš**

• 11/28, Saulkrastu nov., Lilastē pie Lilastes ietekas jūrā. Upes paliene pie liedaga. U. Suško, 2009.06.07.

• 24/2, Rucavas nov., Rucavas pag., pie Papes kanāla. Nesaslēgta fitocenoze kanālmalā. Tik tālu uz dienvidiem Baltijas jūras krastā līdz šim nav atrasts.

I. Rēriha, 2005.06.10.

***Viscum album* L., baltais āmulis**

• 8/46, Apes nov., Trapenes pag., Trapenes centrā. Kļavā ap 15 m augstumā. Otrais pierādītais atradums Vidzemē pēc 1985. gada, kad baltais āmulis konstatēts Rūjienas apkārtnē.

G. Grandāns, M. Grandāne, A. Avotiņš jun., I. Tihovska, L. Goba, 2013.01.01.

LITERATŪRA

Andrušaitis, G. (red.), 2003. Latvijas Sarkanā grāmata. 3. sēj. Vaskulārie augi. Rīga.

Cepurīte, B. 2003. Ozollapu embotņiņš *Teucrium chamaedrys* L. Grām.: Andrušaitis, G. (red.) *Latvijas Sarkanā grāmata. 3. sēj. Vaskulārie augi.* LU Bioloģijas institūts, Rīga, 40–41.

Fatare, I. 2003. Spožais suņburkšķis *Anthriscus nitida*. Grām.: Andrušaitis, G. (red.), *Latvijas Sarkanā grāmata. 3. sēj. Vaskulārie augi.* LU Bioloģijas institūts, Rīga, 442–443.

Gavrilova, Ģ. 2003. Jūras najāda *Najas marina* L. Grām.: Andrušaitis, G. (red.), *Latvijas Sarkanā grāmata. 3. sēj. Vaskulārie augi.* LU Bioloģijas institūts, Rīga, 392–393.

Kabucis, I. 2003. Kamolainā ežgalvīte *Sparganium glomeratum*. Grām.: Andrušaitis, G. (red.), *Latvijas Sarkanā grāmata. 3. sēj. Vaskulārie augi.* LU Bioloģijas institūts, Rīga, 272–273. lpp.

Krampis I. 2012. Sugu izplatības kartēšana Latvijā, metodes un rezultāti. *RTU zinātniskie raksti* 11, *Ģeomātika* 8: 43–48.

Lehmann, E. 1895. *Flora von Polnisch–Livland mit besonderer Berücksichtigung der Florengebiete Nordwestrusslands, des Ostbalticums, der Gouvernements Pskow und St. Petersburg.* Jurjew (Dorpat), 430.

Lodziņa I. (red.), 1993. *Perspektīvā Ķemeru nacionālā parka ziedaugu un paparžaugu floras esošo materiālu apkopojums un analīze.* Latvijas ZA Bioloģijas institūts, Botānikas laboratorija. Salaspils (nepublicēts).

Pētersone, A. 1959. Kurvjziežu dzimta – Compositae (Vaill.) Adans. Grām.: Galenieks, P. (red.) *Latvijas PSR flora. 4. sēj.* Latvijas Valsts izdevniecība, Rīga, 59.

Spuris, Z. 1955. Jaunas ziņas par dažu augu izplati Latvijā PSR. *Latvijas PSR ZA Vēstis* 9 (61): 63.

Šulcs, V. 2003. Sibīrijas mēlziede *Ligularia sibirica* (L.) Cass. Grām.: Andrušaitis, G. (red.), *Latvijas Sarkanā grāmata. 3. sēj. Vaskulārie augi.* LU Bioloģijas institūts, Rīga, 104–105.

Wiedemann, F. J., Weber, E. 1852. Beschreibung der phanerogamischen Gewäusche Esth-, Liv- und Curlands, Reval, 26.

ŠĶELTLAPU KAZENES *RUBUS LACINIATUS* NATURALIZĒŠANĀS IKŠĶILĒ

Māris Laiviņš

Latvijas Valsts mežzinātnes institūts „Silava”,
Rīgas iela 111, Salaspils, LV-2169,
e-pasts: m.laivins@inbox.lv

Ikšķiles novadā mežā priežu lānā (1,5 km no Ikšķiles) ir konstatēta vitālas šķeltlapu kazenes *Rubus laciniatus* Wild. augšanas vieta. Vietējie iedzīvotāji šo pēc izskata savdabīgo kazeni novērojuši augam šajā vietā jau kopš 2009. gada. Pašlaik šķeltlapu kazene šajā vietā ir pilnībā naturalizējusies un ir vienīgā līdz šim zināmā šķeltlapu kazenes spontānā augšanas vieta Latvijā.

Par kazeni ar īpatnēju lapu formu Ikšķiles novada mežā vairākkārt tika ziņojis ģeogrāfs Aivars Bigačs. Pagājušajā gadā viņš bija ievācis herbārija eksemplāru (pašlaik tas glabājas Latvijas Nacionālajā botāniskajā dārzā), un tobrīd vēl nenoteikto augu identificēja Dagnija Šmite kā šķeltlapu kazeni *Rubus laciniatus* Wild.

Rubus laciniatus ir mūžzaļš puskrūms hemikriptofīts, kas sasniedz līdz 80 cm augstumu, bet labos augšanas apstākļos pat 3 m augstumu. Iespējams, suga ir izveidojusies mutāciju ceļā, izcelšanās vieta un laiks nav zināms. Par šķeltlapu kazenes pamatareālu uzskata Eiropas un Mazāzijas reģionus, kopš 17. gs. šo sugu audzē kultūrā, pašlaik vēl joprojām notiek sugas strauja evolūcija (Lange et al., 1978; Holub, 1995; Mauriņš & Zvirgzds, 2010; Лозина-Лозинская, 1954).

Auga latviskais nosaukumu – šķeltlapu kazene, kas lietots arī šajā rakstā, pirmo reizi minējuši V. Lange u.c. (Lange u.c., 1978).

Šķeltlapu kazeni audzē kā krāšņumaugu, bet tai ir arī garšīgas ogas. Vienlaikus šis augs Ziemeļamerikā pazīstams arī kā sējumu nezāle, tā ir daudzu slimību pārnēsātāja (Wiersema & Leon, 1999; Вульф & Малеева, 1969). Šķeltlapu kazene intensīvi vairojas gan ar sēklām, gan veģetatīvi, tai raksturīga adventīvā sakņu sistēma. Šķeltlapu kazenes ogas un sulīgās vasas daļas ēd putni, zīdītāji, arī mājlopi. Šķeltlapu kazene Eiropā daudzviet ir introducēta un naturalizējusies suga (Kurto et al., 2010). Kopš 1770. gada tā ieviesta Ziemeļamerikā, kur ir pilnībā naturalizējusies un pašlaik ir izplatīta skujkoku (baltegle, egle, hemlokegle, duglāzija, priede) un lapukoku (alksnis, osis) mežu suga. Čehijā tā sastopama meža monokultūras, augu sabiedrību *Vaccini-Piceetea* un *Erico-Pinetea* antropogēnās modifikācijās, kā arī *Epilobietea angustifolii* sērijveida sabiedrībās (Holub, 1995). Šķeltlapu kazene ir iecietīga pret meždegām. Labvēlīgā vidē tā veido grūti caurejamas audzes, šos augus stāda erozijas ierobežošanai, stāvu nogāžu apmežošanai.

Šķeltlapu kazene ir tolerantā pret dažādiem augsnes auglības un augtenes skābuma apstākļiem, tā naturalizējas nestabilās un seriālās augu sabiedrībās –

atmatās, biežāk skrajās, dabiskiem un antropogēniem traucējumiem pakļautās mežaudzēs.

Eiropā šķeltlapu kazene sastopama Lielbritānijā, Holandē, Dānijā, Vācijā, Čehijā un citās Eiropas valstīs (1. att.), Ziemeļamerikā šī suga vairāk izplatīta Britu Kolumbijā (Kanādā), Vašingtonas un Oregonas štatā (ASV), galvenokārt okeāniska klimata reģionos.



1. att. Šķeltlapu kazenes izplatība Eiropā (Kurtto et al., 2010).

- – introducētās atradnes, × – atradne reģistrēta līdz 1950. gadam, + – apšaubāma atradne.

Latvijā Nacionālajā botāniskajā dārzā šķeltlapu kazene tiek audzēta kopš 1957. gada (Cinovskis, 1983), pašlaik parkos un dendroloģiskās kolekcijās ir zināmas 13 šķeltlapu kazenes atradnes (Laiviņš u.c., 2010), vienā augšanas vietā – Ikšķilē – šķeltlapu kazene ir pilnībā naturalizējusies (2. att.).

Ikšķilē šķeltlapu kazene aug mākslīgā lēzenā grāvjuveida ieliecē, kuras platums ir 4.5–5.0 m, bet dziļums – 1.0–1.3 m, lāna meža tipā, vidēja vecuma priežu audzē (ģeogrāfiskās koordinātes LKS-92: X – 531662; Y – 6300183). Ap šķeltlapu kazenes augšanas vietu 30 m² platībā inventarizētas (2014. gada 26. jūnijs) mežaudzes sugas.

Koku stāvā (E₃) dominē *Pinus sylvestris* (projektīvais segums 40 %). Krūmu stāvs (E₂) rets, tā kopējais segums ir 5 %, izplatītākas sugas ir *Quercus*

robur (4 %) un *Frangula alnus* (2 %), ar atsevišķiem indivīdiem ir pārstāvētas *Fraxinus excelsior*, *Betula pendula*, *Cotoneaster lucidus*, *Sorbus aucuparia* un *Amelanchier spicata*. Lakstaugu stāvā (E₁, segums 30 %) sastopamas 15 sugas: *Vaccinium myrtillus* (15 %), *V. vitis-idaea* (5 %), *Rubus laciniatus* (6 %), *Trientalis europaea* (5 %), *Festuca ovina* (4 %), *Calluna vulgaris* (3 %), *Hieracium umbellatum* (2 %), *Melampyrum pratense* (1 %), *Deschampsia flexuosa* (1 %), ar atsevišķiem indivīdiem pārstāvētas *Convallaria majalis*, *Luzula pilosa*, *Dryopteris carthusiana*, *Acer platanoides*, *Calamagrostis arundinacea*, *Betula pendula*. Sūnu stāvā (E₀, segums 90 %) valdošās ir *Pleurozium schreberi* (55 %) un *Hylocomium splendens* (30 %) ar *Ptilium crista-castrensis* (5 %) un *Dicranum polysetum* (<1 %) piejaukumu.

Latvijā šķeltlapu kazene, ņemot vērā šīs sugas dzīves stratēģiju, varētu būt mūsdienu mainīgos vides apstākļus (dabiskie un antropogēnie traucējumi, augu sabiedrību noturība, zemju transformācija utt.) indicējoša suga. Tāpēc nepieciešams uzsākt regulāru šķeltlapu kazenes augšanas vietu reģionālo un lokālo monitoringu.

Šķeltlapu kazene fotoattēlos Ikšķiles atradnē – 1. pielikumā.

LITERATŪRA

- Holub, J. 1995.** *Rubus* L. – cstružinik. B. Slavik (Ed.) *Kvetena Česke republiky*. Academia, Praha, 1, 206–233.
- Kurtto, A., Weber, H. E., Lampinen, R., Sennikov, A. N. 2010.** *Atlas Florae Europaeae. Distribution of vascular plants in Europe. Rosaceae (Rubus)*. Helsinki.
- Lange, V., Mauriņš, A., Zvirgzds, A. 1978.** *Dendroloģija*. Zvaigzne, Rīga, 304 lpp.
- Mauriņš, A., Zvirgzds, A. 2006.** *Dendroloģija*. LU Akadēmiskais apgāds, Rīgā, 447 lpp.
- Wiersema, J. H., Leon, B. 1999.** *World Economic Plants. A Standart Reference*. CRC Press, London, New York, Washington DC, 749 pp.
- Вульф, Е. В., Малеева, О. Ф. 1969.** *Мировые ресурсы полезных растений*. Наука, Москва, 563 стр.
- Лозина-Лозинская, Ф. С. 1954.** Малина, ежевика – *Rubus* L. С. Я. Соколов (ред.) *Деревья и кустарники СССР*. Изд-во АН СССР, Москва-Ленинград, стр. 580–610.
- Циновскис, Р. 1983.** *Ботанический сад АН Латвийской ССР. Список растений*. Зинатне, Рига, 320 с.

1. PIELIKUMS. Šķeltlapu kazene *Rubus laciniatus* attēlos.



Foto: M. Laiviņš



Foto: A. Bigačš



Foto: A. Bigačš



Foto: A. Bigačš

DIENVIDNORVĒGIJAS KALNU FLORA. LATVIJAS BRIOLOGU UN BOTĀNIĶU PIEREDZE

Līga Strazdiņa¹, Lauma Strazdiņa

Latvijas Universitātes Botāniskais dārzs, Kandavas iela 2, Rīga, LV-1083,
e-pasts: ¹liga.strazdina@lu.lv

Latvijas Universitātes, Rēzeknes Augstskolas un Latvijas Valsts mežzinātnes institūta „Silava” pētnieku un akadēmiskā personāla grupa septiņu cilvēku sastāvā no 2014. gada 15. līdz 19. septembrim devās ekspedīcijā uz Dienvidnorvēģiju, lai paplašinātu zināšanas brioloģijas un lihenoloģijas jomās. Trīs ekspedīciju dienās apmeklētas dažādas ekosistēmas – augstkalnu reģioni, boreālie meži, augstie un pārejas purvi. Tajos konstatēta liela sūnu, ķērpju un vaskulāro augu sugu bagātība, daudzi no taksoniem ir alpīnās un arktiskās floras pārstāvji.

Pirmajā apskates dienā apmeklēts Dovrefjell-Sunndalsfjella nacionālais parks (1. attēls), kas plašu atpazīstamību ieguvis pēc muskusvēršu *Ovibos moschatus* introducēšanas teritorijā 20. gs. 30. gados. Reģions atrodas augstkalnē ar augstāko virsotni Snøhetta (2286 m v.j.l.). Ekspedīcijas maršruts iepļānots netālu no Hjerkinna ciemata, kas ir viena no nokrišņiem nabadzīgākajām vietām Norvēģijā (222 mm/gadā). Nogāzēs raksturīgi akmens atsegumi, kas mijas ar mitrām, purvainām ieplakām. Teritorijas klimatiskajiem un ekoģeogrāfiskajiem apstākļiem pielāgojušies kserofīti un mezofīti, pēc substrāta specifikas – epilīti un epigeīdi, kas katrs ieņem savu nišu mozaikveida ainavā. Sugu daudzveidība šajā teritorijā vēsturiski piesaistījusi botāniķu un briologu uzmanību; Norvēģijas Zinātnes un Tehnoloģijas Universitātes (*Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet*, turpmāk tekstā – NTNU) herbārijā vien glabājas 60 000 sūnu sugu paraugu no šī reģiona.

Ekspedīcijā piecu stundu laikā, pakāpjoties līdz 1280 m v.j.l. augstumam, dabā atpazītas vismaz 46 sūnu, 18 ķērpju un 25 vaskulāro augu sugas. Konstatēti vairāki retumi, piemēram, sūnas spurainā dzīparene *Paludella squarrosa*, klints andreja *Andreaea rupestris*, četru sugu bārdlapes *Barbilophozia* (*B. atlantica*, *B. floerkei*, *B. kunzeana*, *B. lycopodioides*) un divu sugu sārmenītes *Racomitrium* (*R. lanuginosum*, *R. microcarpon*). Atrasti vairāki alpīnie elementi (*Polytrichastrum alpinum*, *Rhytidium rugosum*, *Warnstorfia sarmentosa*), arī atsevišķi arktiskie pārstāvji (*Aulacomnium turgidum*).

Liela daļa konstatēto ķērpju sugu ir epilīti (piemēram, *Candelariella coralliza*, *Ophioparma ventosa*, *Umbilicaria cylindrica*, *U. proboscidea*), bet sastopami arī augsnes ķērpji kā *Bryocaulon divergens*, *Cetrariella delisei*, *Flavocetraria cucullata*, *F. nivalis*, *Thamnotia vermicularis*. Latvijas ķērpju sugu sarakstā atrodami tikai atsevišķi taksoni no Norvēģijas augstkalnei tipiskās ķērpju floras.



1. att. Apmeklētās vietas Norvēģijā. Avots: Kartverket.
Fig. 1 Surveyed sites in Norway. Source: Kartverket.

Ekspedīcijā piecu stundu laikā, pakāpjoties līdz 1280 m v.j.l. augstumam, dabā atpazītas vismaz 46 sūnu, 18 ķērpju un 25 vaskulāro augu sugas. Konstatēti vairāki retumi, piemēram, sūnas spurainā dzīparene *Paludella squarrosa*, klints andreja *Andreaea rupestris*, četru sugu bārdlapes *Barbilophozia* (*B. atlantica*, *B. floerkei*, *B. kunzeana*, *B. lycopodioides*) un divu sugu sārmenītes *Racomitrium* (*R. lanuginosum*, *R. microcarpon*). Atrasti vairāki alpīnie elementi (*Polytrichastrum alpinum*, *Rhytidium rugosum*, *Warnstorfia sarmentosa*), arī atsevišķi arktiskie pārstāvji (*Aulacomnium turgidum*).

Liela daļa konstatēto ķērpju sugu ir epilīti (piemēram, *Candelariella coralliza*, *Ophioparma ventosa*, *Umbilicaria cylindrica*, *U. proboscidea*), bet sastopami arī augsnes ķērpji kā *Bryocaulon divergens*, *Cetrariella delisei*, *Flavocetraria cucullata*, *F. nivalis*, *Thamnolia vermicularis*. Latvijas ķērpju sugu sarakstā atrodami tikai atsevišķi taksoni no Norvēģijas augstkalnei tipiskās ķērpju floras.

Nemot vērā alpīnās floras ziedēšanas sezonālītāti, rudens sākumu nevar uzskatīt par piemērotāko un arī vizuāli izteiksmīgāko gadalaiku botāniskai kalnu ekspedīcijai. Pieredzējušie dabas gidi – NTNU prof. Lars Söderström, herbārija vadītājs Tommy Prestø un asoc. prof. Vibekke Vange no Ringve botāniskā dārza Tronheimā – būtiski atviegloja augu atpazīšanu un noteikšanu. Apmeklētā kalnu masīva piekāvē dominē graudzāles (auzenes *Festuca rubra* un *Festuca vivipara*), vistenes (*Empetrum nigrum*, *Empetrum nigrum* ssp. *hermaphroditum*) un grīšļu dzimtas augi (*Carex rostrata* var. *borealis*, makstainā spilve *Eriophorum vaginatum*, *Schoenus nigricans*, ciņu mazmeldrs *Trichophorum cespitosum*) kopā ar atsevišķām kalcifīlo augu audzēm – tipiskiem boreālās joslas kalnu floras elementiem – Alpu rasaskrēsliņu *Alchemilla alpina*, Alpu radzeni *Cerastium*

alpinum, Alpu plakanstaipēkni *Diphasiastrum alpinum*, Alpu mauragu *Hieracium alpinum*, akmeņlauzītēm *Saxifraga aizoides*, *S. oppositifolia* un *S. cotyledon*, plaukšķeni *Silene acaulis*. Pārstāvēta arī ēriku dzimta – sila virsis *Calluna vulgaris*, kā arī, konkurējot ar sūnām un ķērpjiem, zemāka auguma augi (piemēram, zilganā filodoce *Phyllodoce caerulea* un *Harrimanella hypnoides*), kas veido raksturīgus pudurveida klājenus uz klintsmaļēm. Koku stāva nav, sastopami tikai krūmi un sīkkrūmi – pundurbērzs *Betula nana*, Zviedrijas kadiķis *Juniperus communis*, vairākas kārķļu dzimtas sugas (*Salix glauca*, *S. lanata*, *S. lapponum*) un zilene *Vaccinium uliginosum*.

Pirmās dienas ekspedīcijas noslēgumā sasniedzot augstāko nogāzes punktu, paveras plašāks skats uz Dovrefjell-Sunndalsfjella nacionālā parka teritoriju, kurā plānota biotopu atjaunošana pēc Norvēģijas militāro spēku aviācijas mācību pārtraukšanas. Teritorijā paredzēts noņemt tūrisma vajadzībām izveidotā ceļa segumu, tā vietā stādot vietējai florai tipiskos krūmus, tādējādi ar laiku veicinot arī Norvēģijas augstkalnēm raksturīgās faunas pārstāvju (ziemeļbriedis, polārlapsa, tinis, klinšu ērglis) skaita un izplatības palielināšanos.

Otrajā ekspedīcijas dienā apmeklēta teritorija netālu no NTNU Kongsvoll bioloģijas stacijas Svāne upes krastā (1. attēls). Vēsturiski Kongsvoll celta kā atpūtas un droša patvēruma vieta svētceļniekiem, kuri pēc karaļa Olafa II Haraldsona jeb Sv. Olafa nāves laika posmā no 1030. līdz 1537. gadam ar kājām pārvarēja 640 km garo ceļa posmu no Oslo līdz Tronheimai, kur baznīcā glabājās relikvijas. Sv. Olafa svētceļnieku maršruts atjaunots 1997. gadā, tas ir atzīmēts ar marķētām akmens plāksnēm un iekļauts Eiropas Kultūras ceļu sarakstā.

Sugu iepazīšana Kongsvoll veikta līdz 950 m v.j.l. augstumam, nesasniedzot meža augšējo līniju. Koku stāvā dominē purva bērzs *Betula pubescens* un Zviedrijas kadiķis *Juniperus communis*. Bērzu izplatību teritorijā regulē periodiska tinēju savairošanās, kā rezultātā koki pielāgojas traucējumam, atīstot daudzstumburu izdzīvošanas stratēģiju.

Atšķirībā no pirmās dienas atradumiem konstatēti arī vairāki epifīti. Dabā atpazītas 22 sūnu un sešas ķērpju sugas, no kurām minami retumi – sūnas Hatčera bārdlape *Barbilophozia hatcheri*, Ričardsona dumbrene *Calliergon richardsonii*, bārkstainā cepurene *Encalypta ciliata*, *Gymnomitrium obtusum*, Ēdera plagiope *Plagiopus oederiana*, kvadrātiskā preisija *Preissia quadrata*, arī alpīni-arktiskās sugas *Dicranum elongatum* un *Timmia norvegica*. Atrastas retas ķērpju sugas *Solorina saccata*, *Nephroma arcticum*, *Physconia muscigena*, *Lobaria pulmonaria* un *L. scrobiculata*.

Ekspedīcija turpināta NTNU Kongsvoll alpīnajā dārzā (Kongsvoll fjellhage), kas dibināts 1992. gadā un ir atvērts apmeklētājiem no jūnija vidus līdz septembrim. Teritorija ir 0,8 ha liela un iekļauj akmens atsegumus, purvu biotopus, mitro pļavu un sniega ieplakas (angliski – *snow bed*). Visas teritorijā sastopamās sugas ir raksturīgas Norvēģijas kalnu reģioniem. Ne visi taksoni alpīnajā dārzā auguši dabīgi, atsevišķi eksemplāri ir transplantēti no līdzīgiem biotopiem no tuvākās apkārtnes. Šis ir vienīgais alpīnais dārzs Eiropā, kurā visi tajā esošie augi ir

etiķetēti. Pašlaik alpīnajā dārzā sastopamas 48 sūnu, 58 ķērpju un 300 vaskulāro augu sugas, bet kopējais sugu sastāvs gadu no gada mainās.

Alpīnā dārza sūnu florā raksturīgas arī Latvijā bieži sastopamas sugas, piemēram, purva krokvēcelīte *Aulacomnium palustre*, parastā smailzarīte *Calliergonella cuspidata* un vairākas spalvu sūnas. Tomēr teritorijā dominē alpīnie elementi kā *Anthelia juratzkana*, *Cinclidium arcticum*, *Meesia uliginosa*, *Mnium spinosum*, *M. thomsonii* un *Rhizomnium magnifolium*.

Trešajā ekspedīcijas dienā apmeklēts Skistua reģions, kas atrodas 15 minūšu brauciena attālumā no Tronheimas (1. attēls), netālu no Gråkallen kalna (552 m v.j.l.). Teritorija ir viena no Tronheimas iecienītākajām ziemas sportu vietām, kā arī kalnu trekina un velosporta maršrutiem. Pilsētas iedzīvotāji vēsturiski izmantojuši Skistua reģiona mežus māju apsildīšanai, un pašlaik lielākā daļa koku šeit ir jaunāki par 100 gadiem. Teritorijā plānots izveidot dabas rezervātu meža biotopu saglabāšanai, un sagaidāms, ka pēc 300 gadiem šajā vietā būs dabisks boreālais mežs.

Skistua reģionā sugas apskatītas segveida augstajā purvā (angliski – *blanket bog*), uz ceļa uzbēruma un nogāžu mežā; apmeklētie biotopi atradās amplitūdā no 310 m līdz 430 m v.j.l. Pētītais purvs atbilst augstā tipa purvam, dominējošā vaskulāro augu un sīkkrūmu veģetācija: pundurbērzs *Betula nana*, sila virsis *Calluna vulgaris*, melnā vistene *Empetrum nigrum*, šaurlapu spilve *Eriophorum angustifolium*, zilganā molīnija *Molinia caerulea*, lielā dzērvene *Oxycoccus palustris*, sīkā dzērvene *O. microcarpus*, lācene *Rubus chamaemorus*, ciņu mazmeldrs *Trichophorum cespitosum*. Konstatēts arī augstkalnu reģionu purviem raksturīgais liliju dzimtas augs *Narthecium ossifragum*, kas ir indīgs un mājlopiem var izraisīt nāvi; Skandināvijā, kur tradicionāli nodarbojas ar aitkopību, augs var nodarīt būtisku kaitējumu.

Purvā konstatēta liela sfāgnu sugu bagātība, kopā noteiktas 16 sugas, īpaši atzīmējami retumi blīvais sfāgns *Sphagnum compactum*, Lindberga sfāgns *S. lindbergii*, piecindu sfāgns *S. quinquefarium*. Starp sfāgniem sastopamas aknu sūnas, piemēram, uzpūstā kailkausīte *Gymnocolea inflata*, gludlapu mīlija *Mylia anomala*, Teilora mīlija *M. taylorii*, iegarenā apaļlape *Odontoschisma elongatum*. Retas sūnu sugas konstatētas arī uz ceļa uzbēruma purva malā – sīkā blāsija *Blasia pusilla*, kāpnīšu nardija *Nardia scalaris*, viļņainā šķībvācelīte *Plagiothecium undulatum*, *Sphagnum auriculatum*.

Ekspedīcijas noslēgumā apmeklēts skuju koku nogāžu mežs. Zemsedzē dominē tipiskās spalvu sūnas, bet retumi ir sastopami uz kritalām, piemēram, smaillapes *Lophozia* (lēveru smaillape *L. incisa*, *L. silvicola*, uzpūstā smaillape *L. ventricosa*). Uz izgāztas egles saknēm konstatēta arī alu spulgsūna *Schistostega pennata*.

Ekspedīcijai noslēdzoties, secināts, ka vairāki simti augstuma metru ir izšķiroši, lai veicinātu unikālas floras attīstību. Norvēģija var lepoties ar izciliem alpīnās un arktiskās floras pārstāvjiem, kuru sastopamību kalnu reģionos nodrošina apdomīga un tālredzīga biotopu aizsardzība un apsaimniekošana. Latvijas botāniķiem Skandināvijas augstkalnu reģioni ir piemērota zināšanu paplašināšanas

vieta, kur tipiskās nemorāli-boreālās zonas augu sabiedrības mijas ar kalnu floras elementiem. Turklāt Norvēģijas augstkalnes ir arī izcils reģions, kur var dabā apskatīt Latvijā retas un gandrīz izzudušas sugas, kas varētu veicināt šo sugu vieglāku atpazīšanu un izplatības noskaidrošanu mūsu valstī.

Ekspedīcija veikta Ziemeļu ministru padomes un Starptautiskās mobilitātes centra CIMO finansētā Nordplus augstākās izglītības programmas akadēmiskā personāla mobilitātes projekta „Raising of proficiency in bryology and lichenology of academic staff of the University of Latvia through teacher mobility to the Norwegian University of Science and Technology” (NPHE-2014/10396, LU reģ. Nr. NORD2014/4) ietvaros, ko realizē Latvijas Universitātes Botāniskais dārzs.

Tekstā minēto taksonu nomenklatūra

Ābolīna, A. 2001. Latvijas sūnu saraksts. Latvijas Veģetācija 3: 47–87.

Grolle, R., Long, D. G. 2000. Bryological Monograph. An annotated check-list of the Hepaticae and Anthocerotae of Europe and Macaronesia. Journal of Bryology 22: 103–140.

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., Söderström, L. 2006. Bryological Monograph. An annotated checklist of the mosses of Europe and Macaronesia. Journal of Bryology 28: 198–267.

Mossberg, B., Stenberg, L. 2003. Den nya nordiska floran. Wahlström & Wistrand, Stockholm, 928.

Pētersone, A., Birkmane, B. 1958. Latvijas PSR augu noteicējs. Latvijas Valsts izdevniecība, Rīga, 762.

Pīterāns, A. 2001. Latvijas ķērpju konspekts. Latvijas Veģetācija 3: 5–46.

Santesson, R. 1993. The Lichens and Lichenicolous Fungi of Sweden and Norway. SBT-Förlaget, Lund, 240.

ŽURNĀLA “LATVIJAS VEĢETĀCIJA” NORĀDES RAKSTU AUTORIEM

Žurnāls „Latvijas Veģetācija” publicē labā kvalitātē uzrakstītus oriģinālus zinātniskus rakstus latviešu un angļu valodā, kuru tematika tieši saistīta ar veģetācijas, t.sk. fitosocioloģijas un veģetācijas ekoloģijas, vaskulāro augu, aļģu, ķērpju un sēņu floras izpēti, augu ģenētikas, horoloģijas, dendroloģijas un augu invāziju izpēti.

Žurnāls publicē pētījumus, kas atspoguļo aktuālas tēmas, papildinot zināšanas par Latvijas un/vai Baltijas reģiona veģetācijas un floras daudzveidību un aizsardzību. Izvēloties rakstus publicēšanai, priekšroka tiek dota rakstiem, kas ietver novitāti minētajās jomās un atspoguļo Latvijas un/vai Baltijas mērogā aktuālas tēmas, piemēram, sniedz jaunas zināšanas vai papildina zināšanas par kādu no minētajām tēmām.

Žurnāla galvenais redaktors patur tiesības noraidīt rakstus, kas neatbilst žurnāla tematikai, uzrakstīti žurnāla prasībām neatbilstošā kvalitātē, satur plaģiātisma pazīmes vai nav uzskatāmi par aktuāliem un nesatur nekādu novitāti.

Publicēšanai pieņemtie raksti tiek rediģēti un, ja tiek akceptēti publicēšanai, var tikt nosūtīti autoram nepieciešamo labojumu veikšanai.

Raksti iesniedzami elektroniski, sūtot uz e-pasta adresi: maris.laivins@silava.lv.

Žurnāls publicē šāda satura rakstus:

Oriģināli pētījumi

Teorētiski vai praktiski pētījumi, ko īstenojis(uši) raksta autors(i).

Literatūras apskati

Konkrētu tēmu literatūras analīze, agrāk izdotu un/vai sērijveida veģetācijai un florai veltītu publikāciju vai nepublicētu avotu padziļināta analīze.

Īsi ziņojumi

Jauni floras atradumi (piemēram, jaunas sugas Latvijas florā, jaunas atradnes), jaunas idejas pētniecībā, komunikācija, autoru viedoklis konkrētos jautājumos, aicinot uz diskusiju u.c.

Personālijas un organizācijas

Īsi raksti, kas veltīti Latvijā vai Baltijas mērogā nozīmīgām personībām vai organizācijām, kuru darbība ir/bijusi saistīta ar veģetācijas un floras izpēti.

Raksta struktūra

Rakstam, kas atspoguļo oriģinālu pētījumu un literatūras apskatu, jābūt strukturētam šādi:

- Nosaukums,
- Autors (autori), to piederība institūcijai un institūcijas(u) pasta adreses un autora(u) e-pasta adreses (var norādīt tikai pirmā autora e-pasta adresi),
- Kopsavilkums (līdz 200 vārdi),
- Atslēgas vārdi (4–5),
- Ievads,
- Materiāls un metodes,
- Rezultāti,
- Diskusija,
- Literatūra,
- Kopsavilkums (*Summary*) angļu valodā (ietverot raksta nosaukuma tulkojumu angļu valodā) (apjoms – līdz 200 vārdi).

Teksta sadaļām var veidot apakšnodaļas (tās nenumurējot).

Ja raksts sagatavots angļu valodā, tad autoram jā sagatavo arī kopsavilkums latviešu valodā.

Sadaļas „Rezultāti” un „Diskusija” var apvienot. Ir pieļaujams atsevišķi izdalīt sadaļu „Secinājumi” un „Pateicības”, ja tas, autoraprāt, ir nepieciešams.

Raksti, kas iekļaujas sadaļās „Īsi ziņojumi” un „Personālijas”, var būt strukturēti citādi, piemēram, bibliogrāfiski saraksti ar ievadtekstu.

Saīsinājumi vai saīsinājumu salikteņi (abreviatūras)

Ja rakstā tiek lietoti saīsinājumi vai saīsinājumu salikteņi (abreviatūras), tad obligāti jānorāda saīsinājuma skaidrojums, pirmoreiz minot tekstā. Piemēram, „... Latvijas Sarkanā grāmata (LSG)...”. Saīsinājumus un abreviatūras nelieto rakstu nosaukumos un kopsavilkumā.

Valodas prasības

Rakstiem jābūt uzrakstītiem labā latviešu vai angļu valodā. Raksts var tikt noraidīts, ja tas neatbilst norādītajām prasībām vai satur daudz rakstības un valodas kļūdu. Rakstus jā sagatavo elektroniski *.doc* vai *.docx* (vai līdzvērtīgā) formātā (*Times New Roman*, 12 burtu izmērs). Fotografijas, kartes un citi attēli, kā arī grafiki, kas veidoti *MS Excel* (vai līdzvērtīgā) formātā, jāiesniedz oriģinālajā formātā, numurējot tos tāpat, kā rakstā. Publicēšanai netiek pieņemti attēli *.pdf* formātā, kā arī attēli ar zemu izšķirtspēju.

Līdz ar raksta iesniegšanu, autors apliecina un redaktors ir tiesīgs uzskatīt, ka iesniegtais raksts ir oriģināls un nav iesniegts publicēšanai vai publicēts citā izdevumā, t.sk. arī tulkots un iesniegts publicēšanai vai publicēts citā valodā, kā arī iesniegtais raksts nav plagiāts. Šo nosacījumu neievērošanas gadījumā žurnāla redaktors ir tiesīgs noraidīt rakstu un npublicēt arī pēc rediģēšanas un autoru veiktiem labojumiem, par to rakstiski informējot autoru(s).

Publicēšanai pieņemtie raksti pēc iesniegšanas tiek recenzēti, rediģēti un, ja nepieciešami labojumi, tie tiek nosūtīti atpakaļ raksta autoram.

Literatūras saraksts

Literatūras saraksts noformējams atbilstoši šādiem nosacījumiem (piemēri):

Grāmatas un raksti grāmatās

Mather, P. M. 1976. *Computational methods of multivariate analysis in physical geography*. J. Wiley and Sons, London, 532.

Vīksne, J. 1997. *Engure – putnu ezers*. Jāņa sēta, Rīga, 110.

Nusbaums, J. 2008. Preventing drainage influence in the raised bogs. In: Pakalne M. (ed.) *Mire conservation and management in especially protected nature areas in Latvia*. Latvijas Dabas fonds, Rīga, 118-131.

Raksti periodiskos izdevumos

Boyer, M. L. H., Wheeler, B. D. 1989. Vegetation patterns in spring-fed calcareous fens: calcite precipitation and constraints on fertility. *Journal of Ecology* 77: 597–609.

Ezermalietis, 1899. No Engures ezermalas. *Tēvija* (10. nov.) 45: 4.

Konferenču tēzes un rakstu krājumi

Gavrilova, Ģ., Laiviņš, M., Medene, A. 2011. Engures ezera sateces baseina vaskulāro augu floras biogeogrāfiskais raksturojums. *Ģeogrāfija, Ģeoloģija, Vides zinātne*. Universitātes 69. zinātniskā konference. Referātu tēzes. LU Akadēmiskais apgāds, Rīga, 428–429.

Dažādi dokumenti

Latvijas Republikas Ministru kabinets, noteikumi Nr. 278 „Noteikumi par ietekmes uz vidi novērtējumu” (1998. gada 4. aug.). Latvijas Vēstnesis. 1998. gada 7. aug.

Interneta avoti

IUCN, 2014. *Data collection on Invasive Alien Species in Poland.*

<http://iucn.org/about/union/secretariat/offices/europe/?12801> (skatīts 20.01.2014.)

Ja interneta avotiem ir norādīts autors, tas obligāti jānorāda literatūras sarakstā.

Literatūras avoti, kuriem nav norādīts autors vai redaktors

Anon., 2008. *Komisijas paziņojums Padomei, Eiropas Parlamentam, Eiropas Ekonomikas un Sociālo lietu komitejai un Reģionu komitejai, COM (2008): Ceļā uz ES stratēģiju par invazīvajām sugām.* Eiropas kopienu komisija, Brisele.

Literatūras avoti, kas rakstīti kirilicā vai citā alfabētā, ko neveido latīņu burti, norāda autoru un pilnu literatūras avota nosaukumu oriģinālajā rakstā, iekavās norādot raksta vai grāmatas pilnu nosaukumu angļu valodā (ja pieejams rakstā – tā, kā to tulkojis literatūras avota autors) un iekavās angļu valodā norādot raksta oriģinālvalodu. Piemēram,

Кристкалне, С. Х. 1959. Водяной рис (*Zizania aquatica* L.) в Латвийской ССР (Wild rice (*Zizania aquatica* L.) in the Latvian SSR). *Ботанический журнал* 44(2): 209-211 (in Russian).

Atsauces tekstā jāveido, iekavās norādot autora(u) uzvārdu(s) un publicēšanas gadu, autora uzvārdu no publicēšanas gada atdalot ar komatu. Piemēram, (Kalniņš, 2010), (Kalniņš & Bergsons, 2010). Ja ir vairāk kā divi autori, norāda tikai pirmā autora uzvārdu, piemēram, (Kalniņš et al., 2010).