

LATVIJAS UNIVERSITĀTES
BIOLOĢIJAS INSTITŪTS

DAUGAVPILS UNIVERSITĀTES
SISTEMĀTISKĀS BIOLOĢIJAS INSTITŪTS

LATVIJAS VEĢETĀCIJA

21

RĪGA 2010

Latvijas veģetācija, 21, 2010
Iespiests SIA PIK

Galvenais redaktors

M.Laiviņš, Latvijas Universitāte, Bioloģijas institūts,

Redkolēģija

B.Bambe, Latvijas Mežzinātnes institūts Silava

V.Melecis, Latvijas Universitāte, Ģeogrāfijas un Zemes zinātņu fakultāte

A. Priede, Dabas aizsardzības pārvalde, Ķemeru Nacionālā parka administrācija

S.Rūsiņa, Latvijas Universitāte, Ģeogrāfijas un Zemes zinātņu fakultāte

L.Salmiņa, Latvijas Universitāte, Bioloģijas institūts

V.Šulcs, Latvijas Universitāte, Bioloģijas institūts

Angļu valodas redaktore: A. Priede

Datorsalikums: A.Medene

ISSN 1407 – 3641

© Latvijas Universitātes Bioloģijas institūts

© Daugavpils Universitātes Sistemātiskās Bioloģijas institūts

SATURS

Jurševska G., Evarts-Bunders P. Liepu (<i>Tilia</i> L.) ģints taksoni Latvijā	5
Taxons of genus <i>Tilia</i> L. in Latvia	28
Priede A. Terminoloģijas lietojums invazīvo augu sugu izpētē: problēmas un iespējamie risinājumi	29
Use of terminology in studies of invasive alien plants: problems and possible solutions	40
Laiviņš M. Svešzemju platlapu sugu (<i>Fagus sylvatica</i> , <i>Quercus rubra</i> , <i>Juglans ailanthifolia</i>) augu sabiedrības Latvijā	41
Plant communities of alien broad-leaved species <i>Fagus sylvatica</i> , <i>Quercus rubra</i> and <i>Juglans ailanthifolia</i> in Latvia	72
Medene A. Populāri zinātnisks ilustrēts mēnešraksts <i>Daba</i>	91
Scientific illustrated monthly magazine <i>Daba</i>	100
Suško U., Evarts-Bunders P. Botānisko pētījumu vēsture Dienvidaustrumlatvijā	101
The history of botanical investigations in South-east Latvia	125
 Īsi ziņojumi	
Short communications	
Gudžinskas Z., Krampis I., Laiviņš M. Spread of <i>Carex pilosa</i> Scop. In Latvia and Lithuania	127
<i>Carex pilosa</i> Scop. izplatīšanās Latvijā un Lietuvā	132
Dzalba I. Āmuļa (<i>Viscum album</i> L.) izplatības dinamika Gaviezes pagastā	133
Distribution Dynamics of mistletoe (<i>Viscum album</i> L.) in Gavieze parish	137
 Personālijas	
Personalia	
Laiviņš M. Sveicam Ģertrūdi Gavrilovu	141
Laiviņš M. Maija Bice †	165

LIEPU (TILIA L.) ĢINTS TAKSONI LATVIJĀ

Gunta Jurševska, Pēteris Evarts-Bunders

Daugavpils Universitātes Sistemātiskās Bioloģijas institūts,
gunta.jursevska@biology.lv, peteris.evarts@biology.lv

Darbā apkopoti dati par Latvijā sastopamajiem liepu ģints taksoniem: 17 sugām, 6 pasugām un 6 starpsugu hibrīdiem. Katram taksonam precizēta zinātniskā nomenklatūra, raksturotas morfoloģiskās pazīmes un aprakstīta izplatība. Biežāk sastopamajiem taksoniem sastādītas izplatības kartes Latvijā. Izveidots Latvijā sastopamo liepu noteicējs.
Raksturvārdi: *Tilia*, sistemātika, izplatība, Latvija.

Raksturvārdi: *Tilia*, sistemātika, izplatība, Latvija.

IEVADS

Liepas ir vasarzaļi koki, kas savvaļā izplatīti ziemeļu puslodes mērenās joslas lapu koku mežos Austrumāzijā, Ziemeļamerikā un Eiropā. Dažādu autoru darbos minēts ļoti atšķirīgs liepu ģints sugu skaits no 25 līdz 50. Latvijā savvaļā bieži sastopama tikai viena suga - parastā liepa *Tilia cordata* Mill. Parastā liepa ir samērā ēncietīga, sastopama lapu koku un jauktu koku mežos, reizēm veido tīraudzes. Pēdējos gados apstādījumu tuvumā savvaļā pāriet platlapu liepa *Tilia platyphyllos* Scop.

Jau vismaz no 18. gs. beigām Baltijas reģionā apstādījumos plaši izmanto arī vairākas citas introducētas liepu ģints sugas, visbiežāk platlapu liepu un Holandes liepu *Tilia vulgaris* Hayne, 19. gs. pirmajā pusē kultūrā parādās arī Amerikas liepu sugas. Latvijā lielākās liepu ģints kolekcijas atrodas Kalsnavas Arborētumā Madonas rajonā un Latvijas Nacionālajā Botāniskajā dārzā Salaspilī, savukārt parkos u.c. sabiedriskajos stādījumos izmantotas tikai nedaudzas, pasaulē izplatītākās liepu sugas.

Latvijā plaši kokaugu floras, tai skaitā arī liepu ģints sugu pētījumi tika veikti laika posmā no 1971. līdz 1990. gadam, kad Latvijas Zinātņu akadēmijas Botāniskā dārza dendrologi R. Cinovska vadībā veica kokaugu floras pētījumus lauku un pilsētu parkos un citos dendroloģiskajos stādījumos, kopā inventarizējot 4806 objektu (Laiviņš u.c. 2009), pie kam visaktīvāk dendroloģisko objektu inventarizācija notika 70-to gadu beigās. Ne pirms, ne arī pēc tam šāda apjoma pētījumi Latvijā nav veikti. Botānisko, tai skaitā dendroloģisko inventarizāciju rezultāti par aktuāliem parasti tiek uzskatīti aptuveni 10 gadu. Ilgākā laika posmā, nepārdomāti izcērtot, vai gluži pretēji – kolekcijas ar jauniem stādiem papildinot, kokiem ejot bojā ekstremāli bargās ziemās, vētrās u.c. šādi inventarizācijas dati noveco, un ir izmantojami galvenokārt kokaugu introdukcijas vēstures u.c. pētījumos, bet vairs ne kā aktuālu atradņu kartēšanas izejmateriāls. Par labu piemēru noder Vāgnera dendrārijs Tumes pagastā, kurā vēl pēc 1991. gada inventarizācijas materiāliem bija zināmi 10 liepu taksoni, bet apsekojot objektu 2008. gada vasarā konstatēti 6 iepriekš zināmie un viens jauns.

Šī pētījuma ietvaros apkopota pieejamā zinātniskā literatūra, apsekots 21 liepu ģints taksoniem bagātākais dendroloģiskais objekts, kuros ievākts bagātīgs herbārija materiāls (205 herbārija lapas), studēti pieejamie liepu ģints taksonu herbāriju materiāli Latvijā, Lietuvā un Igaunijā.

Galvenais pētījuma mērķis :

- izvērtēt un precizēt ģints *Tilia* sistemātisko sastāvu Latvijā.

Lai to sasniegtu, ir izvirzīti šādi uzdevumi:

- precizēt sugu aprakstus. Daudzām retāk stādītām liepu sugām šādi taksoni latviešu valodā iepriekš nav publicēti;
- izveidot liepu (*Tilia* L.) ģints noteicēju;
- izmantojot iepriekš publicētos materiālus par liepu taksonu atradnēm Latvijā un papildinot ar jauniem pētījumiem, izveidot introducēto taksonu izplatības kartes.

MATERIĀLS UN METODIKA

Ģints *Tilia* L. sistemātikas noskaidrošanai analizēta zinātniskā literatūra gan par Latviju, gan par pasauli. Vienlaikus ar literatūras studijām ievākts plašs herbārija materiāls no liepām bagātākajām dendroloģiskajām kolekcijām (Skrīveru dendroloģiskajā parkā (18/34) – šeit un turpmāk norādīti Latvijas floras kartēšanas kvadrāti (Табака, Клявнина, Плотниекс 1977), Kalsnavas Arborētumā (17/41), Jaunbrēdiķu dendroloģiskajos stādījumos (16/8), Kazdangas parkā (17/7), Vāģnera dārzā (14/19), Mežotnes pils parkā (20/26), Vaboles parkā (25/45), Višķu parkā (25/48) u.c.), tā iegūtas ziņas par ģints taksoniem Latvijā, to atšķirībām un pazīmju taksonomisko vērtību. Daba ietvaros analizēts DU Sistemātiskās Bioloģijas institūta herbārijs (DAU), Tartu universitātes herbārijs (TU), Igaunijas Dabaszinātņu universitātes Lauksaimniecības un Vides zinātņu institūta herbārijs (TAA), daļēji Latvijas Nacionālā Botāniskā dārza herbārijs (HBA), kā arī Viļņas Universitātes Botāniskā dārza zinātniskās kolekcijas.

Darba gaitā ievāktas 205 herbārija lapas un analizēts aptuveni 600 herbārija lapu liels materiāls. Kartogrāfiskā materiāla veidošanā izmantoti personīgie pētījumi, kā arī Nacionālā Botāniskā dārza speciālistu publicētie Latvijas dendrofloras inventarizācijas materiāli par visos Latvijas rajonos konstatētajām koku un krūmu sugām.

Visām konstatētajām liepu sugām izveidoti apraksti, kas sastāv no nomenklatūras daļas, morfoloģisko pazīmju apraksta, ziņām par izplatību pasaulē un Latvijā. Ģints apraksts sākas ar latvisko nosaukumu un latīniskā nosaukuma pilnu citātu. Ģints raksturojumā iekļauts raksturīgo morfoloģisko pazīmju apskats, sugu skaits un izplatība pasaulē, kā arī savvaļas sugu un kultūrā sastopamo taksonu skaits Latvijā.

Par pamatu, izvēloties taksonu latviskos nosaukumus, izmantoti R. Cinovska darbā *Latvijas ieteicamo krāšņumaugu sortiments. Koki un krūmi* (Cinovskis 1979)

lietotie epitēti, kas apstiprināti Latvijas Botāniskās Terminoloģijas komisijā. Sugām, kas nav minētas šajā darbā, lietoti dendroloģiskajā literatūrā vairāk lietotie latviskie nosaukumi un kas nav pretrunā ar citiem latviskās botāniskās nomenklatūras principiem. Sugu latviskie nosaukumi fiksācijas funkcijā lietoti vienskaitļa formā, tie lielākoties sastāv no diviem vārdiem – pirmais sugas epitēts, otrais – ģints nosaukums. Dažiem Latvijā kultūrā reti sastopamiem liepu taksoniem (salu liepa, dzeltenā liepa, Kjusjū liepa) darbā ir izveidoti jauni latviskie sugu epitēti.

Nomenklatūras sadaļa sastāv no galvenā pieņemtā latīniskā un latviskā nosaukuma, latīniskā nosaukuma nomenklatūras citāta un atsaucēm uz literatūras avotiem hronoloģiskā secībā, kuros latīniskais nosaukums minēts kā galvenais nosaukums, kā arī pārējo sinonīmu citātiem un literatūras atsaucēm hronoloģiskā secībā, kuros sinonīmi lietoti kā galvenie nosaukumi.

Obligāti citētie darbi:

- literatūras avots, kurā taksons pirmoreiz minēts Latvijas florā.
- *Деревья и кустарники СССР*. 1949 – 1962, -Москва, Ленинград: Т 1 – 6.
- *Flora Europaea*, 1964 – 1980, - Cambridge: vol. 1 – 5.
- Činovskis R. 1979. *Latvijas PSR ieteicamo krāšņumaugu sortiments*, - Rīga: 274 lpp.

Latīnisko nosaukumu autoru saīsinājumi citēti saskaņā ar starptautiski pieņemtajām norādēm darbā *Authors of Plant Names* (Brummit, Powell 1992).

Morfoloģisko pazīmju raksturojumā izmantota vispārpieņemtā auga pamatorgānu raksturošanas secība: dzīvības forma, miza, zari un dzinumi (krāsa, matojums, apsarme), lapas, ziedi, to ziedēšanas laiks, augļi. Vajadzības gadījumā pazīmju raksturojumā iekļautas arī dažādas citas diagnosticēšanā būtiskas un ērti izmantojamas pazīmes.

Darbā nav skatītas kultivētās liepu šķirnes izņemot tos gadījumus, kad kāda liepu suga Latvijā pārstāvēta tikai kādas dekoratīvās šķirnes veidā.

Sugas izplatība aprakstīta vispārīgi, norādot pasaules daļas, reģionus vai atsevišķos gadījumos valstis, kurās suga sastopama.

Liepu taksonu sastopamība Latvijā ir atspoguļota divējādi. Sugām, kurām pēc literatūras datiem un mūsu pētījumiem konstatēti vairāk kā pieci punkti, veidota izplatības karte. Veidojot izplatības kartes, par pamatu ņemta botānisko kvadrātu tīkla karte, kur viena kvadrāta laukums dabā ir 71 km² (7,6x9,3 km) (Табака, Клявиня, Плотниекс 1977). Tīkla pamatlīmenis ir balstīts uz PSRS Ģenerālštāba topogrāfiskās kartes (ģeogrāfisko koordinātu sistēma šīm kartēm balstīta uz Krasovska 1940.gada elipsoīdu un Pulkovas 1942. gada atskaites meridiānu) karšu lapu sadalījumu mērogā 1: 25 000 (Krampis, 2006). Sastādītajās kartēs punkti atzīmēti divās krāsās: ● – pirms 1980. gada apsektie objekti, ○ – pēc 1980. gada apsektie objekti (literatūras dati un mūsu pētījumi). Sugām, kurām zināmas piecas vai mazāk atradnes, izplatība skaidrota tekstā, iekavās norādot botāniskā kvadrāta numuru.

Sugu noteikšanas tabulas veidotas pēc tēžu – antitēžu principa, izmantojot tikai diagnosticēšanā būtiskākās pazīmes. Atsevišķos gadījumos dotas arī svarīgāko iekšsugas taksonu noteikšanas tabulas. Noteikšanas tabulās lietoti tikai taksonu latīniskie nosaukumi.

REZULTĀTI UN ANALĪZE

Liepa – *Tilia L.* 1753, Sp. Pl.: 514

Vasarzaļi koki, retāk krūmi. Pumpuri ar 2-3 zvīņām. Jaunie dzinumi kaili vai arī biezi segti ar vienkāršiem vai zvaigžņveida matiņiem. Kreve jaunībā gluda, vecākiem kokiem saplaisājusi. Lapas pamīšus, vienkāršas, veselas, tikai jaunām atvasēm dažreiz sekli daivainas. Dzīslrojums plūksnains. Pielapes pumpuru zvīņām līdzīgas, drīz nobirst. Lapas plātne ieapaļa vai plati olveida, gals smails, pamats ± sirdsveidīgs vai arī ķīļveidīgs, mala zobaina. Ziedkopa – dihāzijs (divžuburonis) ar nedaudz ziediem. Ziedkopas ass ar lielu lancetisku vai mēlveidīgu seglapu, kas saaugusi līdz $\frac{1}{2}$ vai $\frac{2}{3}$ ar ziedkopas asi augļu laikā veido augļkopas spārnu. Pie ziedu kātu pamata nelielas zvīņveidīgas pieziedlapas, kas drīz nobirst. Ziedi divdzimumu, aktinomorfī. Kauslapas 5, drīz nobirst. Vainaglapas 5, pamīšus kauslapām. Putekšņlapu daudz (līdz 80), tās saaugušas 5 pušķos, kas atrodas pretī kauslapām. Dažreiz daļa putekšņlapu neauglīgas, pārveidotas par staminodijām (parasti 5), atgādina vainaglapas. Putekšņīcas dažkārt dalītas. Augļlapas (3)5. Sēklotne augšējā. Irbulis vienkāršs, kails vai ar matiņiem, drīksna ± zvaigžņveidīga, ar 5 stariem. Auglis riekstiņš ar vienu sēklu (reti ar 2), parasti biezi segts ar matiņiem. Sēklas ieapaļas vai otrādi olveidīgas.

Pasaulē apmēram 30 sugas (pēc dažādu autoru datiem sugu skaits variē no 25-50). Ģints sugas izplatīta Ziemeļu puslodes mērenā klimata joslā.

1. Nobriedušas lapas plātne apakšpusē kaila vai ar vienkāršiem matiņiem tikai uz dzīslām2.
- Lapas plātne apakšpusē ar pušķveida vai zvaigžņveida, retāk vienkāršiem matiņiem...11.
2. Lapas plaukstot apakšpusē pūkainas, nobriestot lapas plātne abpusēji kaila.....**10. T. amurensis**
- Lapas plātne apakšpusē kaila izņemot matiņu pušķus dzīslu žāklēs.....3.
3. Ziedi bez staminodijām.....4.
- Ziedi ar staminodijām.....8.
4. Lapas apakšpusē zaļas vai blāvi zaļas.....5.
- Lapas apakšpusē zilganas.....**11. T. cordata**
5. Lapas virspuse spoža, tumši zaļa, lapas plātnes malas zobiņi nosmailoti vai izstiepti nosmailoti ar akotveida smaili.....6.
- Lapas virspuse nespodri zaļa, apakšpuse zaļa vai nedaudz zilgana, lapas mala zāģzobaina ar īsiem smailiem zobiņiem.....**23. T. x vulgaris**
6. Lapas plātne pie pamata izteikti asimetriska, lapas mala ar akotainiem, gaišiem zobiņiem.....**18. T. x euchlora**

- Lapas plātne neizteikti asimetriska, lapas mala nosmaiļoti zobaina, bet bez iztieptām akotveida smailēm.....7.
- 7. Lapa plātne (6)7-9 cm gara un 5-7 cm plata.....**8. *T. dasystyla***
- Lapas plātne 4-4,5 cm gara un 4,5-6 cm plata.....**17. *T. sibirica***
- 8. Lapas plātnes apakšpuse zilgana vai zilganzaļa, 4-8 cm gara.....9.
- Lapas plātnes apakšpuse zaļa, 8-15 cm gara.....**5. *T. americana***
- 9. Lapas plātne vismaz labāk attīstītajām lapām sekli trīsdaivaina.....
-**16. *T. mongolica***
- Lapas plātne ieapaļi olveidīga, nav trīsdaivaina.....10.
- 10. Lapas mala rupji zāgzobaina, ziedkopa 7-10 cm gara, ziedi 1,2 cm diametrā.....
-**12. *T. insularis***
- Lapas mala sīkzobaina, ziedkopa 5-7 cm gara, ziedi parasti mazāki.....**13. *T. japonica***
- 11. Dzinumi un lapu kāti kaili.....12.
- Dzinumi un lapu kāti vismaz vasaras pirmajā pusē blīvi mataini.....15.
- 12. Lapas plātnes apakšpusē ar plāniem, piespiestiem pelēcīgiem matiņiem vai pelēcīgi pūkainas.....13.
- Lapas plātnes apakšpuse blīvi mataina, ± balta.....14.
- 13. Lapas plātne ieapaļi olveida bez matiņu pušķiem dzīslu žāklēs lapas apakšpusē.....
-**21. *T. x moltkei***
- Lapas plātne olveida ar matiņu pušķiem dzīslu žāklēs lapas apakšpusē.....
-**5. *T. americana***
- 14. Lapas plātne iegareni olveida vai olveida, 8-18 cm gara, lapas mala asi zāgzobaina, augļi ieapaļi eliptiski, gludi.....**7. *T. heterophylla***
- Lapas plātne ieapaļi olveida, 5-10 cm gara, lapas mala jomaini zāgzobaina, augļi apaļi, kārpaini.....**2. *T. oliveri***
- 15. Lapas apakšpusē balta vai pelēcīgi balta blīvi mataina.....**3. *T. tomentosa***
- Lapas apakšpusē ir pelēcīgi vai brūngani matiņi, plātne nav balti blīvi mataina.....16.
- 16. Lapas plātne apakšpusē bez matiņu pušķiem dzīslu žāklēs.....
-**1. *T. mandshurica***
- Lapas plātne apakšpusē ar izteiktiem matiņu pušķiem dzīslu žāklēs.....17.
- 17. Lapas plātne 10-14 cm gara, pamats izteikti asimetrisks**19. *T. x flaccida***
- Lapas plātne 6-9 cm gara, tikai atsevišķām varietātēm lapas var būt nedaudz lielākas, bet tad lapas pamats nav izteikti asimetrisks.....**9. *T. platyphyllos***

Sekcija LINDNERA Rchb.

Consp. reg. veget., I (1828), 209; Neilreich, Fl. Nied.-Ost. (1859), 825

Lapas apakšpuse un citas auga daļas ar blīvu tūbainu matojumu, ko veido zvaigžņmatiņi. Dažām sugām ir vienkārši matiņu pušķi dzīslīņu žāklēs. Ir staminodijas, putekšņlapas un irbulis nav apmatoti.

1. *Tilia mandshurica* Rupr. et Maxim. – Mandžūrijas liepa

Tilia mandshurica Rupr. et Maxim. 1857, In Bull. Acad. Sc. Petersb., V, 124, 267. Starcs, 1925, Koku un krūmu noteic.: 328; Васильев, 1958, Дер. и куст. СССР, 4: 684.

No 15-18(20) m augsts koks, 60-70(80) cm diametrā ar tumši pelēku vai gandrīz melnu mizu. Jaunie dzinumi ar bieziem zvaigžņveida matiņiem, rudenī matiņi izzūd. Lapas kāts 4-6 cm garš, uz atvasēm no 8-10(11) cm, ar bieziem vilnainiem matiņiem. Lapas virspuse kaila, spoža, zaļa (pa retam ar atsevišķiem matiņiem), apakšpuse ar bieziem pelēcīgiem vilnainiem matiņiem. Lapas plātnes pamats gandrīz noapaļots vai plati olveidīgs. Lapas pamata daivas nelielas, lapas gals vienmēr izstiepts, smails. Lapas plātnes malas ar rupjiem zobīņiem. Ziedkopa blīvi apmatota, (5)10-15 ziediem ar platu seglapu, seglapa 7-9 cm gara un 2,5-3 cm plata. Ziedi lieli 10-12 mm gari, vienmēr ar staminodijām. Augļi lieli, 8-11(12) mm gari, nedaudz izstiepti vai lodveidīgi, augļa apvalks blīvs, koksnains, biezi apmatots, ar nelielām ribām. Zied vēlāk par citām Tālo Austrumu liepām - jūlija beigās. Sēklas nobriest septembrī.

Vispārējā izplatība: Krievijas Piejūras un Habarovskas novads, Amūras apgabala DA rajonos, Koreja, kā arī Korejas pussala.

Izplatība Latvijā: Mazsalacas „Vecniguļu” dendroloģiskie stādījumi (2/34) (Bice, Knape, Šmite 2007b); Jaunbrēdiķu dendroloģiskie stādījumi (16/8).

2. *Tilia oliveri* Szyszyl. – Olivera liepa

Tilia oliveri Szyszyl. 1890, In Hooker, Ic. Plant., ser. 3, X, II, 1927; Васильев, 1958, Дер. и куст. СССР, 4: 683.

6-26 m augsts koks. Kreve tumši pelēka, sekli saplaisājusi. Jaunie dzinumi kaili. Ziemā pumpuri lieli, kaili vai mataini. Lapas kāts 1,5-5 cm, kails vai skraji spilvains. Lapas plātne plati eliptiska, olveidīgi ieapaļa, vai trīsšķautņaini olveidīga, 6-14 cm gara un 4,5-10 cm plata, dzīslīņu žāklēs blīvi pelēki līdz balti zvaigžņveida matiņi, dzīslīņas kailas, 5-6 sānu dzīslu pāri. Lapas pamatne sekli sirdsveidīga līdz slīpi nošķelta. Lapas mala zāgzobaina līdz sīki zāgzobaina, zobs bieži ar akotu, lapas virsotne īsu asu galu. Ziedkopā 7-20 ziedi, seglapas kāts vienā garumā ar seglapa vai īsāks. Seglapa lentveidīga vai dažreiz plataka apakšpusē, 5-8 cm gara, 1-2,5 cm plata. Ziedkopas kāts 2/5 no seglapas garuma, ziedkopas seglapa sēdoša. Putekšņlapas 45, kūlīšos, kailas, staminodijas mazākas kā vainaglapas kailas. Sēklotne ar blīviem zvaigžņmatiņiem, irbulis kails. Augļi ieapaļi vai eliptiski 7-10 mm diametrā, ar pelēcīgi baltiem matiņiem, kārpaini. Sēklapvalks koksnains, ciets. Zied jūnijā augustā, augļi augustā septembrī.

Vispārējā izplatība: Centrālķīna.

Izplatība Latvijā: Lēdurgas dendroloģiskajā parkā (10/32) (Bice, Knape, Šmite 2004).

3. *Tilia tomentosa* Moench, Verz. Ausl. Bäume Weissent.136 (1785) – Sudrabliepa

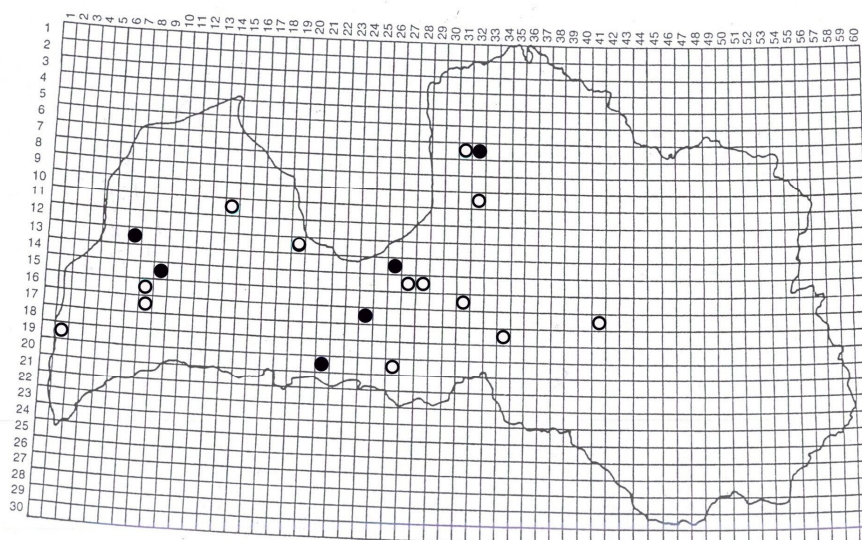
Tilia tomentosa Moench, 1785, Verz. Ausl. Bäume Weissent.: 136; Klinge, 1882, Fl. Est. Liv. Curl.: 455; Васильев, 1958, Дер. и куст. СССР, 4: 690; Browicz, 1968, Fl. Europ. 2: 247.

Tilia petiolaris DC. 1824, Prodrromus, I: 514, Mauriņš, Morkons, Zvirgzds, 1958, Koki un krūmi: 205; Васильев, 1958, Дер. и куст. СССР, 4: 692.

Līdz 30 m augsts koks ar plati piramidālu vainagu. Jaunie dzinumi tūbaini. Lapas 8-10 cm garas, pie pamata iešķībi sirdsveidīgas, zāģzobainas, dubultzāģzobainas vai mazliet daivainas, virspuse tumši zaļa un nespodra, apakšpuse ar baltiem tūbainiem zvaigžņveida matiņiem. Lapas kāts parasti īsāks par pusi no lapsas plātnes. Seglapas lancetiskas līdz iegarenas, gandrīz sēdošas. Ziedi 6-10 nespodri balti, nokarenās ziedkopās. Staminodijas ir. Zied augustā. Auglis 6-8 mm, parasti olveidīgs, sīki kārpains.

Vispārējā izplatība: Balkānu pussala, areāls ziemeļu virzienā iesniedzas līdz Ziemeļungārijai un Rietumukrainai.

Izplatība Latvijā: skat. 1. att.



1. attēls. *Tilia tomentosa* Moench izplatība

Figure 1. Distrubition of *Tilia tomentosa* Moench

4. *Tilia tuan* Szyszyl.– Tuana liepa

Tilia tuan Szyszyl. 1890, In: Hoker's Icon. Pl. ser 3. X, II.: 1926; Васильев, 1958, Дер. и куст. СССР, 4: 677.

10-20 m augsts koks. Jaunie dzinumi kaili vai apmatoti, galotnes pumpurs kails vai ar matiņiem. Lapas kāts 1-6 cm, kails vai apmatots. Lapas plātne tikko olveidīga vai iegareni olveidīga līdz ieapaļi olveidīga, 6,5-17 cm gara un 3,5-11 cm plata. Dzīslu žākles kailas līdz blīviem īsiem pelēcīgi baltiem vai brūniem matiņiem. Dzīslas kailas, 3-11 sānu dzīslu pāri. Lapas pamatne iešķība, noapaļota, nošķelta, vai sirdsveida. Lapas mala gluda vai ar nedaudz zobaina, tuvāk lapas

virshotnei izteikti zobaina. Lapas virshotne ar smailu galu vai akotu. Ziedkopa 5-14 cm gara, kaila līdz apmatota. Ziedkopā 3-22 ziedi. Seglapa lentveidīga līdz gandrīz lancetisks, 6-16 cm gara un 1-3 cm plata. Ziedkopas kāts $\frac{1}{2}$ no seglapas garuma, zvaigžņveida matiņiem vai mataina līdz kaila, pamatne ķīļveida līdz noapaļota, virshotne strupa līdz smaila. Ziedkopas seglapa sēdoša vai uz 0,5-0,8 cm gara kāta. Ziedkāts 4-9 mm, kails vai ar matiņiem. Putekšņlapas 35-50, piecos kūlīšos, kailas. Staminodijas piecas, gandrīz lancetiskas ar uz āru izvirzījušos ķīļi. Augļi ieapaļi, nav šķautņaini, 7-11 mm gari un 7-9 mm plati, brūniem vai pelēkiem matiņiem, kārpaini. Zied no jūnija līdz jūlijam. Augļi nogatavojas no jūlija līdz novembrim.

Vispārējā izplatība: D un Centrālķīna kalnu masīvos 1200 – 2400 m vjl.

Izplatība Latvijā: Kalsnavas Arborētums (17/41).

Sekcija ERIOPHILYRA I.V.Vassil.

Дер. и куст СССР, 4: 693. (1958.)

Lapas apakšpuse ar baltiem zvaigžņveida matiņiem, kaila vai ar taisnu matiņu pušķiem dzīslīņu žāklēs. Lapas mala asi zāgzobaina, zobi ar akotveida smailēm. Staminodijas vienmēr labi attīstītas. Irbulis apakšējā daļā apmatots. Augļi bez ribām. Ziemeļamerikas sugas.

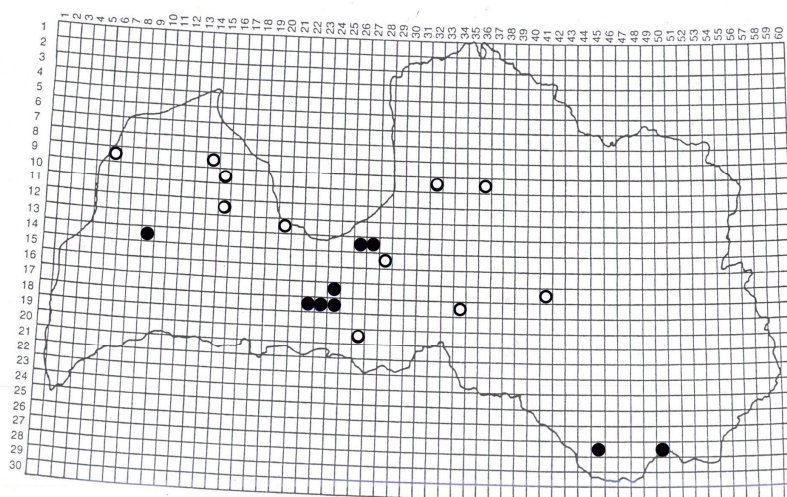
5. *Tilia americana* L. – Amerikas liepa

Tilia americana L. 1753, Sp. Pl.: 514; Klinge, 1882, Fl. Est. Liv. Curl.: 455; Васильев, 1958, Дер. и куст. СССР, 4: 694.

Līdz 40 m augsts koks dabiskajā areālā, Latvijā aug kā otrā lieluma koks. Jaunie zari kaili, zaļi. Lapas plati olveidīgas, 10-20 cm garas, pēkšņi nosmailotu galu, lapas pamatne sirdsveidīga līdz nošķelta. Lapas mala rupji zāgzobaina ar gariem smailiem zobiem. Lapas apakšpuse viegli zaļa, ar matiņu pušķiem laterālo dzīslu žāklēs it sevišķi pie pamata. Lapas kāts 3-5 cm garš. Slaidi žuburotā ziedkopā 6-15 ziedi. Ziedi lieli apmēram 1,5 cm diametrā. Seglapa parasti kātaina. Putekšņlapas īsākas nekā vainaglapas. Zied jūlijā. Augļi eliptiski līdz ieapaļi, ar biezu apvalku, ribaini.

Vispārējā izplatība: Ziemeļamerikas A daļa.

Izplatība Latvijā: skat. 2. att.



2. attēls. *Tilia americana* L. izplatība

Figure 2. Distribution of *Tilia americana* L.

6. *Tilia caroliniana* Mill. – Karolīnas liepa

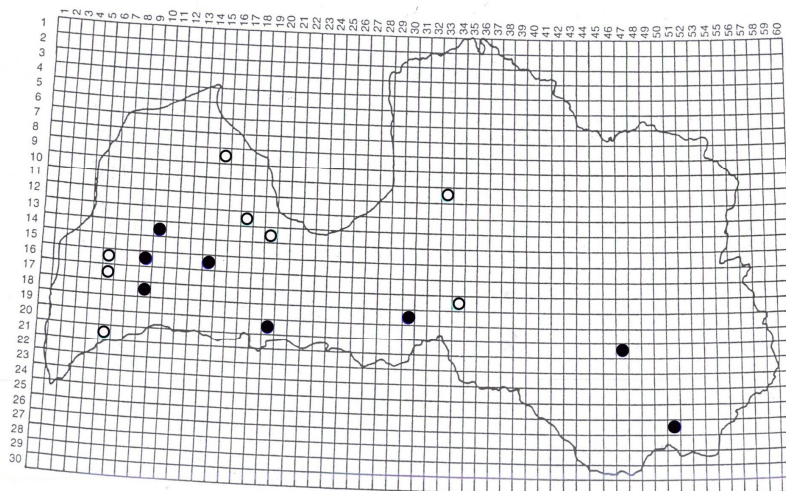
Tilia caroliniana Mill. 1759, Gard. Dict. ed. 7; Васильев, 1958, Дер. и куст. СССР, 4: 694.

Tilia pubescens Ait. 1789, Hort. Kew. 2: 229, Klinge, 1882, Fl. Est. Liv. Curl.: 455.

10-12 m augsts koks ar noapaļotu vainagu. Jaunie dzinumi blīvi klāti ar garākiem un īsākiem zvaigžņveida un pušķveida matiņiem. Parasti brūniem matiņiem. Pumpuri 4-5 mm gari un 2-3 mm diametrā, ovāli, smaili, biezi klāti ar maziem zvaigžņveida matiņiem. Lapas 7-9 cm garas un 4-6 cm platas, olveidīgas, lapas pamatne parasti nošķelta līdz ķīļveidīga, mazliet asimetriska, īsi nosmailota. Lapas malas zobi plaši izliekti trīsšķautņaini, ar īsu galu. Lapas virspuse tumši zaļa, bez matiņiem, lapas apakšpuse ar baltu tūbojumu, kas lapai nobriestot kļūst rets. Lapas kāts 2-3 cm garš, gandrīz kails. Seglapa 5-8 cm gara, 1-1,5 cm plata, iegarena ar noapaļotu galu, ar retiem zvaigžņveida matiņiem no abām pusēm. Ziedkopā 10-15 diezgan mazi ziedi, samērā kompaktā ķekarā, kājiņa ar īsiem zvaigžņveida matiņiem. Zied jūlijā. Augļi lodveida, 5,5-7 mm diametrā, apvalks ar brūniem blīviem zvaigžņmatiņiem.

Vispārējā izplatība: Ziemeļamerikas D daļa.

Izplatība Latvijā: skat. 3. att. (sagatavots pēc literatūras datiem).



3. attēls. *Tilia caroliniana* Mill. Izplatība

Figure 3. Distribution of *Tilia caroliniana* Mill.

7. *Tilia heterophylla* Vent. – Dažādlapu liepa

Tilia heterophylla Vent. 1802, Mem. Acad. Paris 4: 16. pl. 5; Starcs, 1925, Koku un krūmu noteic.: 329; Васильев, 1958, Дер. и куст. СССР, 4: 693.

Tilia alba Michx. 1813, Hist. Arb. Am. 3: 315; Klinge, 1882, Fl. Est. Liv. Curl.: 455.

Liels koks. Jaunie zari kaili, sarkanīgi vai dzeltenīgi brūni. Lapas olveidīgas, 8-13 cm garas, pakāpeniski nosmailotu galu, lapas pamatne slīpi nošķelta vai reti gandrīz sirdsveida. Lapas mala rupji zobaina ar akotu. Lapas augšpuse kaila un spoža, apakšpuse ar blīviem baltiem vai retāk ar brūnganiem matiņiem un ar maziem sarkanīgi brūniem matiņu pušķiem. Lapas kāts kails, 3-4 cm garš. Ziedkopā 10-20 ziedi, tā 6-8 cm gara, ziedkopas kāts kails. Seglapas veģetācijas sezonas sākumā apakšpusē tūbainas, vēlāk gandrīz kailas. Zied jūlijā. Augļi eliptiski 8 mm gari, pēkšņi nosmailoti, rūsgani, mataini.

Vispārējā izplatība: Ziemeļamerikas A daļa.

Izplatība Latvijā: Nacionālais Botāniskais dārzs (15/28).

Sekcija ANASTRAEA V.Engl.

Monogr. Gatt. Tilia (1909), 68 p.p.

Lapas parasti lielas 7-12 cm garas un 5-10 cm platas, parasti nesimetriskas, apakšpusē uz dzīslām ar taisniem, vienkāršiem, cietiem matiņiem vai tikai ar vienkāršu matiņu pušķiem dzīslu žāklēs. Nav raksturīgi zvaigzņmatiņi. Lapas malas zobiņi lieli, ieapaļi vai sīki, strupi zobaini. Ziedos nav staminodiju. Augļi ar koksainu, ribainu augļapvalku.

8. *Tilia dasystyla* Stev. – Kaukāza liepa

Tilia dasystyla Stev. 1832, In Bull. Soc. Nat. Mosc. IV: 260; Васильев, 1958, Дер. и куст. СССР, 4: 697; Browicz, 1968, Fl. Europ. 2: 247.

Līdz 15-20 augsts koks, dzinumi sarkanbrūni sākumā mataini, pēc tam kaili. Lapu kāti īsi, 2-3 cm gari, sākumā apmatoti, pēc tam kaili. Lapas blīvas, ādainas, sākumā spīdīgas, tumši zaļas, apakšpusē, īpaši pie lapas pamata, ar skaidri izteiktiem rūsganu matiņu pušķiem dzīslu žāklēs. Lapas plātne izklaidus ar zvaigžņveida matiņiem. Lapas parasti lielas 7-9 cm garas, 5-7 cm platas, retāk sīkākās 5-6 cm garas un gandrīz apaļas. Lapa nedaudz asimetriska ar plati sirdsveidīgu pamatu, lapas gals strauji nosmailots. Lapas mala sīki, strupi zobaina. Ziedkopas seglapa ir šauri mēlveidīga apmēram 8 cm gara un 2 cm plata, spīdīga. Ziedu skaits ziedkopā (3)5(7), ziedi līdz 10 mm diametrā, kauslapas blīvi matainas, apmēram 5 mm garas, vainaglapas 5-6 mm garas. Zied jūnijā. Augļi nogatavojas jūlijā, augustā. Augļi ar cietu koksnainu apvalku blīvi, rūsгани mataini ar 5 izteiktām ribām, iegareni 10-12 mm gari un 7-8 mm plati.

Vispārējā izplatība: Endēmiska Krimas pussalas suga, kur atsevišķu punktu veidā izplatīta Krimas pussalas kalnu dienvidu nogāzēs.

Izplatība Latvijā: Nacionālais Botāniskais dārzs (15/28); Kalsnavas Arborētums (17/41).

***Tilia dasystyla* Stev. subsp. *caucasica* (V.Engl.) Pigott**

Tilia dasystyla Stev. subsp. *caucasica* (V. Engl.) Pigott, 1999. Edinburgh journal botany 56: 171.

Tilia rubra DC. 1813, Cat. Pl. Horti Monsp. 150; Klinge, 1883, Holzgew. Est. Liv. Curl.: 109; Browicz, 1968, Fl. Europ. 2: 248.

Tilia caucasica Rupr. 1869, Fl. Cauc.: 253; Васильев, 1958, Дер. и куст. СССР, 4: 704; Меžsēta, 1959, Daiļdārzniecība, 1: 115.

Tilia rubra DC. subsp. *caucasica* (Rupr.) V. Engler, 1909, Monogr. Gatt. Tilia: 107; Browicz, 1968, Fl. Europ. 2: 248.

Līdz 30-35 m augsts koks dabiskajā areālā, Latvijā otrā lieluma koks. Dzinumi un pumpuri sarkanīgi brūni vai reizēm dzeltenīgi, kaili. Lapu kāti kaili apmēram 5 cm gari. Lapas gandrīz ieapaļas vai plati ovālas, 4-8 cm garas, 5-8 cm platas (uz neziedošiem dzinumiem lielākas). Lapas gals strauji nosmailots, reti zobiem, lapas pamats neizteikti sirdsveida, ± asimetrisks. Lapas plātne abpusēji pilnīgi kaila, īsi matiņi uz dzīslām tikai neziedošu zaru lapām tām plaukstot. Lapas plātnes apmatojums ātri izzūd, tomēr lapu apakšpusē dzīslu žāklēs vienmēr saglabājas nelieli matiņu pušķi. Lapas virspuse koši zaļa, spīdīga, lapas apakšpuse zilganzaļa, lapas mala asi zobaina, zobu smaile izstiepta un pielīdzināma zoba garumam vai pat garāka. Ziedkopā 3-8(10) ziedi, seglapa uz kājiņas vai sēdoša, 8-12 cm gara. Ziedi 8-15 mm diametrā, kauslapas kailas 5-6 mm garas, vainaglapas 6-7 mm garas, irbulis kails. Zied jūnija beigās vai jūlijā. Augļi nogatavojas augustā – septembrī. Augļi gandrīz apaļi vai nedaudz izstiepti, 10-12 mm gari un 5-8 mm plati ar izteiktām ribām un ± blīvi mataini.

Vispārējā izplatība: Aug dižskābaržu, skābaržu un jauktos mežos galvenokārt kalnu nogāzēs un ielejās. Sastopama Krimā (Krimas kalni), Kaukāza reģionā.

Izplatība Latvijā: Kazdangas parks (17/7); Nacionālais Botāniskais dārzs (15/28); Kalsnavas Arborētums (17/41).

9. *Tilia platyphyllos* Scop. – Platlapu liepa

Tilia platyphyllos Scop. 1772, Fl. Carn. ed. 2, 1: 373; Klinge, 1882, Fl. Est. Liv. Curl.: 455; Васильев, 1958, Дер. и куст. СССР, 4: 702; Browicz, 1968, Fl. Europ. 2: 248.

Savvaļā līdz 40 m augsts koks, Latvijā otrā lieluma koks, ar plašu vainagu. Miza gludāka un ar rupjāku krevi nekā parastai liepai. Jaunie dzinumi tumši zaļi, saules pusē sarkanbrūni, sākumā mataini, vēlāk var būt kaili. Lapas 6-9(12) cm, mīkstas, plati olveidīgas, strauji nosmailotas, simetriskas vai asimetriskas ar sirdsveida pamatni. Lapas mala regulāri zāģzobainas ar smaili, bet ne ar akotu. Lapas virspuse nespodri zaļa, nedaudz mataina, apakšpuse gaišāk zaļa, ar baltiem matiņiem uz plātnes dzīslām vai dzīslu žāklēs un kāts gandrīz kails. Ziedkopa nokarena, ziedi (2)3(5). Seglapa 5-9 cm gara un līdz 2,5 cm plata, sēdoša. Ziedkopa un seglapa ar sīkiem matiņiem. Augļi 8-10 mm, no ieapaļiem līdz bumbierveida, ar 5 izteiktām ribām, cietu sēklapvalku un blīvi segti ar pinkaini tūbainiem matiņiem. Zied jūnija pirmajā pusē, 10-15 dienas agrāk par parasto liepu. Augļi un sēklas nogatavojās septembra vidū, oktobra sākumā.

Vispārējā izplatība: Centrāleiropa un Dienvideiropa, areāla ziemeļu daļā sniedzas līdz DR Zviedrijai. Izseni stādīta parkos un dārzos ārpus dabiskā areāla, vietām plaši pārgājusi savvaļā, tādēļ dabiskās izplatības robežas atsevišķos gadījumos grūti nosakāmas.

Sugai izdala vairākus samērā grūti nodalāmus iekšsugas taksonus, visbiežāk pasugu rangā. Pasugas ir ļoti mainīgas, precīzi nosakāmas pēc apmatojuma uz lapām un jaunajiem dzinumiem.

Ir trīs atšķirīgas pasugas:

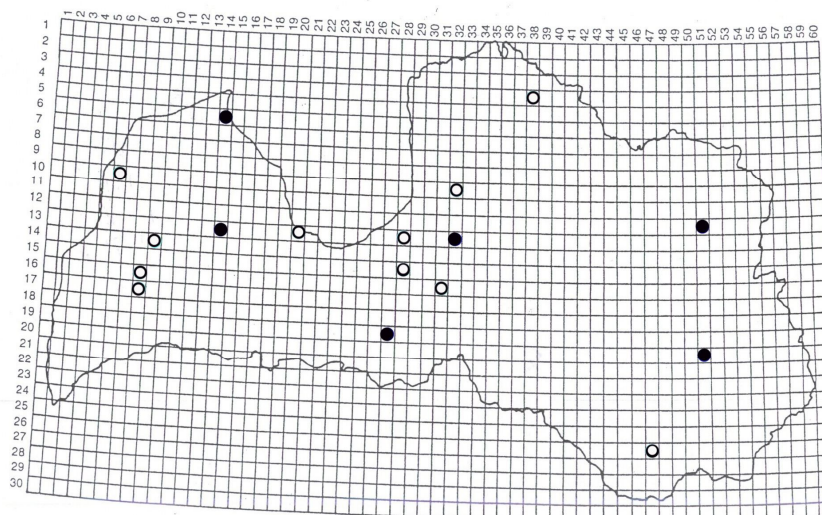
1. Lapa apmatota abpusēji, jaunie zariņi apmatoti.....subsp. *cordifolia*
- Lapas virspuse kaila, lapas apakšpuse apmatota mazāk**2.**
2. Lapas vidusdzīsloms apmatots, dažkārt arī uz pārējām dzīslām, jaunie zariņi kaili vai apmatotisubsp. *platyphyllos*
- Lapas apakšpuse kaila vai nedaudz apmatota vidus dzīslā, jaunie dzinumi kaili.....
.....subsp. *pseudorubra*

a. subsp. *platyphyllos*

Dzinumi, lapu kāti un lapas kailas vai izklaidus pūkainas. Lapas apakšpusē dzīslu žāklēs balti matiņu pušķi.

Vispārējā izplatība: Centrāleiropā un Dienvideiropā, galvenokārt kalnos.

Izplatība Latvijā: skat. 4. att.



4. attēls. *Tilia platyphyllos* subs. *platyphullos* izplatība

Figure 4. Distribution of *Tilia platyphyllos* subs. *platyphullos*

b. subsp. *cordifolia* (Besser) C.K.Schneid.

Tilia platyphyllos Scop. subsp. *cordifolia* (Besser) C.K.Schneid. 1909, III. Handb. Laubholz. 2: 376; Cinovskis, 1979, Sortiment: 183.

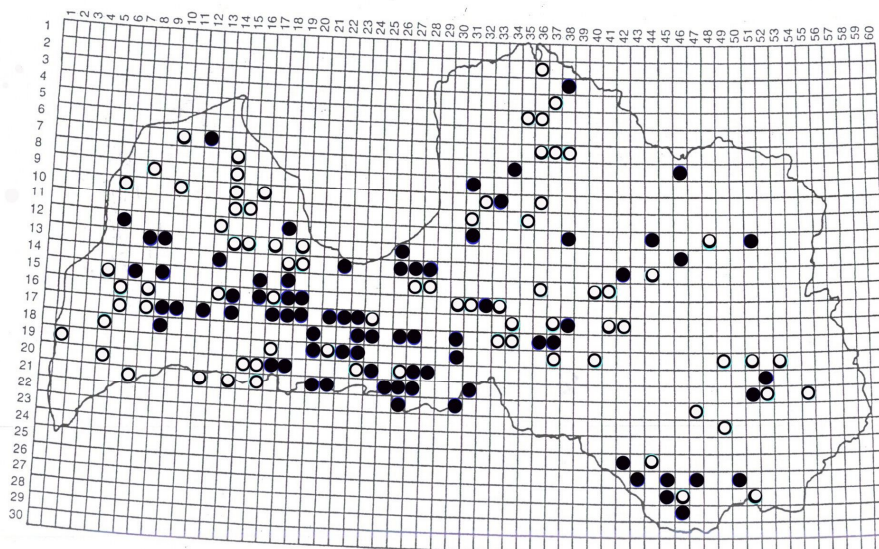
Tilia cordifolia Besser, 1809, Prim. Fl. Galic. I: 343.

Tilia platyphyllos Scop. subsp. *grandifolia* (Ehrh. ex Hoffm.) Vollm. 1916, Mitt. Bayer. Bot. Ges. III 331 -339. Cinovskis, 1979, Sortiment: 183.

Viengadīgie dzinumi mataini. Lapa abpusēji ± mataina. Lapas pamats sirdsveida līdz ieslīps.

Vispārējā izplatība: Z, A un Centrāleiropā.

Izplatība Latvijā: skat. 5. att.



5. attēls. *Tilia platyphyllos* subsp. *cordifolia* (Besser) C.K.Schneid. izplatība
Figure 5. Distribution of *Tilia platyphyllos* subsp. *cordifolia* (Besser) C.K.Schneid.

c. subsp. *pseudorubra* C.K.Schneid.

Tilia platyphyllos Scop. subsp. *pseudorubra* (Besser) C.K.Schneid. 1909, Ill. Handb. Laubholz. 2: 378, Cinovskis, 1979, Sortiment: 183.

Viengadīgie dzinumi kaili. Lapa abpusēji kaila vai ar matiņiem tikai apakšpusē uz vidusdzīslas. Šai pasugai Latvijā konstatēta viszemākā ziemeļietība.

Vispārējā izplatība: Savvaļā izplatīta galvenokārt Dienvidēiropā.

Izplatība Latvijā: Ķēveles parks (20/16); Lēdurgas dendroloģiskajā parks (10/32); Ķeguma centra apstādījumi (17/31); Vērmaņdārzs (14/27).

Sekcija EUTILIA Neilr.

Flora v. Nieder-Österr (1859), 824

Lapas apakšpuse kaila ar rudu viļņainu matiņu pušķiem dzīslu žāklēs, reizēm ar skrajām rudiem zvaigžņmatiņiem. Staminodijas nav visām sugām. Augļi ar plānu augļapvalku.

10. *Tilia amurensis* Rupr.– Amūras liepa

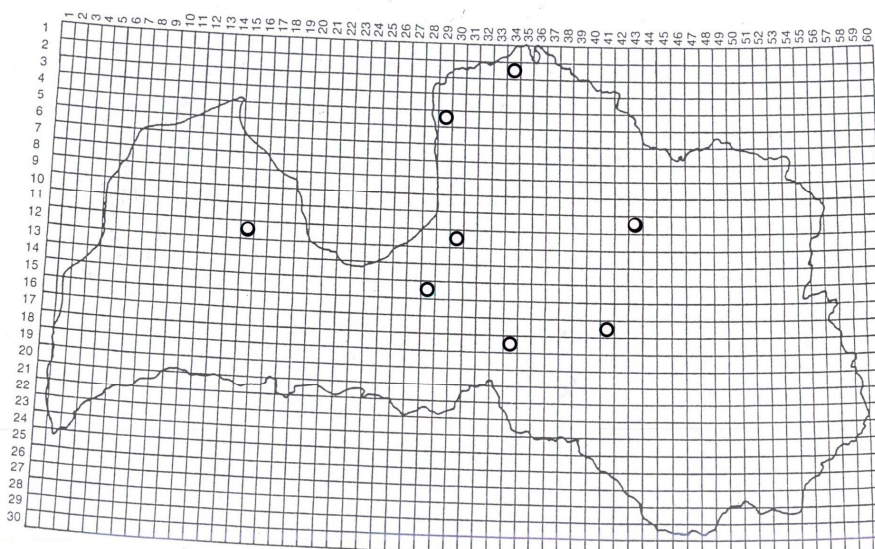
Tilia amurensis Rupr. 1869, Fl. Sauc. 253; Васильев, 1958, Дер. и куст. СССР, 4: 720.

Līdz 25 m augsts koks, stumbrs līdz 1 m diametrā, tumši pelēku, bieži plēkšņaini saplaisājušu mizu un brūniem vai sarkaniem dzinumiem. Jaunākie

dzinumi ar bāli dzeltenu, ātri pazūdošu matojumu. Lapas plaukstot blīvi klātas ar baltiem zīdainiem matiņiem, vēlāk kailas un tikai lapas apakšpusē ar matiņu pušķiem dzīslu žāklēs, retāk izklaidus matainas pa dzīslām. Lapa apakšpusē zilganzaļa, virspusē gaiši zaļa, ieapaļa vai plati ovāla ar dziļu sirdsveida vai gandrīz taisnu pamatu, 4,5-7,5 cm gara un gandrīz tikpat plata, gar malu rupji zobaina. Lapas uz atvasēm daudz lielākas, 10-15 cm garas un vairāk izstieptas, parasti gari nosmailotas, reizēm pat sekli daivainas. Ziedkopa sastāv 3-8(20) ziediem ar plati lancetisku vai otrādi lancetisku seglapu. Ziedi 15-16 mm diametrā ar raksturīgu spēcīgu aromātu. Augļi ieapaļi vai nedaudz izstiepti, biežāk gludi, retāk ribaini.

Vispārējā izplatība: Krievijas Tālos Austrumos un Ķīnas ZA daļā.

Izplatība Latvijā: skat. 6. att.



6. attēls. *Tilia amurensis* Rupr. izplatība

Figure 6. Distribution of *Tilia amurensis* Rupr.

***Tilia amurensis* var. *taquetii* (C.K.Schneid.) Liou & Li** – Takē liepa

Tilia amurensis Rupr. var. *taquetii* (C. K. Schneider) Liou & Li, 1955, Woody Fl. N. E. China, 420.

Tilia taquetii C.K.Schneid. 1909, Repert. Spec. Nov. Regni Veg. 7:200.

Lapas ieapaļas vai plati olveida, 3-9 cm garas un 3-8,5 cm platas, strauji nosmailotas. Lapas pamats sirdsveida vai biežāk nošķelts. Lapas mala vienādi zobaina ar smailiem zobu galiem (līdzīgi kā *Tilia divaricata* ar akotveida zobiņa galu). Lapas virspuse kaila, zaļa, apakšpusē blāvi zaļa vai zilganzaļa ar rudu matiņu pušķiem dzīslu žāklēs vai retāk uz dzīslām. Ziedkopā 3-8 ziedi, ziedkopa blīva, staminodiju nav. Augļi bumbierveida (kas ļoti raksturīgi šai sugai) 7-10 mm gari un 5-8 mm plati.

Vispārējā izplatība: Piejūras novads, Habarovskas novads, Amūras apgabals un Korejas pussala.

Izplatība Latvijā: Nacionālais Botāniskais dārzs (15/28); Kalsnavas Arborētums (17/41).

11. *Tilia cordata* Mill. – Parastā liepa

Tilia cordata Mill. 1768, Gard. Dict. ed. 8; Klinge, 1882, Fl. Est. Liv. Curl.: 455; Васильев, 1958, Дер. и куст. СССР, 4: 722; Browicz, 1968, Fl. Europ. 2: 248.

Tilia europaea L. 1753, Sp. Pl.: 514, p.p.; Fischer, 1778, Vers. Naturg. Livl.: 300, sine auct.

Tilia ulmifolia Scop. 1772, Fl. Carn. ed. 2. 1: 347; Bitzky, 1920, Latw. Augu not. 1: 120.

Tilia parvifolia Ehrh. 1790, Beitr. Naturk. 5: 159; Fleischer et Lindemann, 1839, in J. Fleisch., Fl. Esth. Liv. Kurl.: 186.

Pirmā lieluma koks, vainags plašs, ieapaļš, ļoti blīvs, ar smalku zarojumu. Kreve saplaisājusi, pelēka ar biezu, gaiši brūnu lūksnes kārtu. Jaunie dzinumi olīvzaļi līdz sarkanbrūni, parasti kaili. Pumpuri ar divām nevienāda garuma zvīņām, kaili, dzinumu krāsā. Lapas 3-8 cm garas un apmēram tikpat platas, apaļas vai plati olveida, pamatne ± simetriski sirdsveida, gals smails, mala vienkārt vai divkārt zobaina. Lapu virspuse tumši zaļa, kaila, bet ar rūsganu matiņu pušķiem dzīslīņu stūros. Atvašu un noēnotās lapas lielākas un to apakšpuse nav tik zilgana. Ziedkopā (3)5-7(11) ziedi, seglapa 6-8 cm gara, uz īsa kāta vai gandrīz sēdoša, 1/3 garumā saaugusi ar ziednesi, kaila. Ziedi bāli dzelteni 0,8-1,0 cm diametrā. Putekšņlapas vienādā garumā ar vainaglapām. Kauslapas kailas vai ar nedaudz zvaigžņmatiņiem. Auglis apaļš vai iegarens, elipsoidāls, gluds vai neizteikti ribains, 5-7 mm diametrā, ar plānu trauslu apvalku un smalku tūbainu matojumu. Zied jūlija sākumā. Augļi nogatavojas septembrī.

Vispārējā izplatība: Eiropa - Z robeža no Dienvidnorvēģijas līdz Dienvidurāliem Rietumsibīrijā, aptver arī Kaukāzu, D robeža ietver visu Dienvideiropu, izņemot subtropu apgabalus.

12. *Tilia insularis* Nakai – Salu liepa

Tilia insularis Nakai, 1917, Bot. Mag. Tokyo 31: 27.

Morfoloģiski šī suga ļoti līdzīga *T. japonica*. Līdz 25 m augsts koks. Kreve pelēka. Jaunie dzinumi kaili vai skraji mataini. Lapas 5-8 cm garas, ieapaļi olveidīga līdz gandrīz nierveida, noapaļotas vai īsi nosmailota. Lapas pamatne sirdsveida. Lapas ar rupjākiem zobiem kā *T. japonica*, neregulāras ar gaišiem matiņiem dzīslīņu žāklēs. Ziedkopa nokarena 7-10 cm gara, plaši žuburaina. Ziedkopā 7-9 ziedi, līdz 1,2 cm diametrā. Ziedi smaržīgi. Seglapa 3-6 cm gara. Augļi otrādi olveida. Augļi nogatavojas no augusta līdz septembrim.

Vispārējā izplatība: Dienvidkoreja.

Izplatība Latvijā: Nacionālais botāniskais dārzs (15/28); Kalsnavas Arborētums (17/41); Mežotnes pils parkā (20/26).

13. *Tilia japonica* (Miq.) Simonk. – Japānas liepa

Tilia japonica (Miq.) Simonk. 1888, Term. Közlem. 22: 326; Васильев, 1958, Дер. и куст. СССР, 4: 712.

Līdz 20 m augsts koks. Jaunie dzinumi sākumā pūkaini, ātri kļūst kaili, pumpuri olveidīgi, kaili. Lapas kāts tievs, 3-4,5 cm garš, kails. Lapas plātne ierapaļa, 5-10 cm gara un 4-9 cm plata, ādaina. Lapu dzīslu žāklēs matiņi tikai pie galveno dzīslu pamata, dzīslas kailas. Lapas pamatne sirdsveidīga vai reti nošķelta. Lapas mala sīki zāģzobaina. Lapas žāvējot kļūst brūnas. Ziedkopa 5-7 cm gara, ziedu skaits 6-16. Seglapa uz 1-1,5 cm kātiņa, lancetiska vai iegareni lancetiska, 3,5-6 cm gara un 1-1,5 cm plata. Ziedkāts 5-8 mm garš, saudzis 1/2 no garuma, kails. Kauslapas iegarenas, 4-4,5 mm, staminodijas mazliet garākas par vainaglapām. Auglis olveida, nav rievains, ar zvaigžņveida matiņiem. Sēklapvalks biezs, ādains, trausls.

Vispārējā izplatība: Austrumķīna.

Izplatība Latvijā: skat. 7. att.

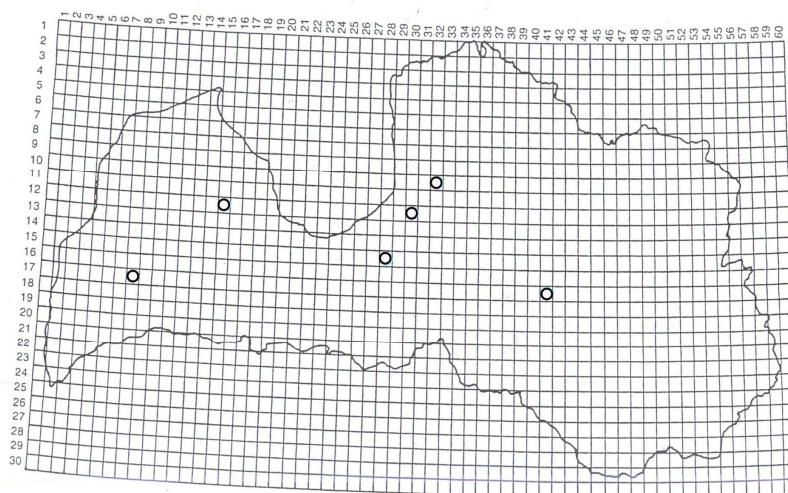
**7. attēls. *Tilia japonica* (Miq.) Simonk. izplatība**

Figure 7. Distribution of *Tilia japonica* (Miq.) Simonk.

14. *Tilia kiusiana* Makino et Shiras. – Kjusjū liepa

Tilia kiusiana Makino et Shiras. 1900, In Bull. Coll. Agric. Tokyo Univ., 4: 17; Васильев, 1958, Дер. и куст. СССР, 4: 708.

Līdz 15 m augsts, neliels trešā lieluma koks. Vainags plati olveida ar izvēršiem zariem. Jaunie dzinumi gaiši brūni, vienmērīgi, mēreni noklāti ar zvaigžņveida matiņiem. Pumpuri aptuveni 5 mm gari un 2,5 mm plati, brūni, gandrīz kaili. Lapas mazas (3)4-7(8) cm garas un 2-2,5(4) cm platas, mazliet asimetriskas, nošķiebtī līdz iegareni ovālas, lapas gals izstiepts, 'astveida'. Lapas malas zobi mazliet neregulāri trīsšķautņaini, ar uz augšu vērstu skaidri izteiktu

virgotni. Lapas augšpuse spoži zaļa, kaila, lapas apakšpuse gaiši zaļa, parasti kaila vai ar nedaudziem brūnganiem matiņiem uz dzīslām un dzīslu žāklēs pie galvenās dzīslas. Lapas kāts īss, 0,5-1,2 cm garš, balts, skarbmatains, vienkāršiem un dažiem zvaigžņveida matiņiem. Seglapa 4-6 cm gara un apmēram 1 cm plata, sašaurināta, iegareni lancetiska, plāna, gaiša iedzelteni zaļa, kaila vai ar reti vienkāršiem vai zvaigžņveida matiņiem uz dzīslām. Ziedkopa slaidā kātā tālu no seglapas, ziedi mazi, ziedkopā pa 11-15. Augļi lodveidīgi, apmēram 4 mm diametrā, vienmēr ar īsiem baltiem matiņiem.

Vispārējā izplatība: Japānas Dienvidu daļas endēms.

Izplatība Latvijā: Kalsnavas Arborētums (17/41).

15. *Tilia komarovii* Ig. Vassil. – Komarova liepa

Tilia komarovii Ig. Vassil. 1955, в Бот. мат. Герб. БИН АН СССР, XVII: 263; Васильев, 1958, Дер. и куст. СССР, 4: 713.

Koks morfoloģiski ļoti līdzīgs *Tilia amurensis*. Lapas olveidīgas, 6-9 cm garas, 5-8 cm platas, pakāpeniski nosmailotas ar smailu galu, pamatne nošķelta vai mazliet sirdsveidīga, lapas mala nevienmērīgi zobaina, lapas virspuse zaļa, kaila, apakšpuse zilganzaļa, kaila vai ar ļoti reti vienkāršiem zvaigžņveida matiņiem. Ziedkopa 10-12 cm gara ar 6-10 ziediem. Posma mezgls ziedkātā atrodas pa vidu. Zied 7-10 dienas vēlāk par Amūras liepu.

Vispārējā izplatība: Krievijas Piejūras un Habarovskas novads, Amūras apgabālā un Korejas pussala.

Izplatība Latvijā: Nacionālais Botāniskais dārzs (15/28) (Циновскис 1983).

16. *Tilia mongolica* Maxim. – Mongolijas liepa

Tilia mongolica Maxim. 1880, In Bull. Acad. Imp. Sc. Pétersb., XXVI, 433; Васильев, 1958, Дер. и куст. СССР, 4: 714.

Neliels 3. lieluma koks, kas savvaļā sasniedz tikai 3 m augstumu, stumbra diametrs 5-8 cm, kultūrā labvēlīgos apstākļos izaug lielāks. Lapas plati sirdsveidīgas, 5-6 cm garas, virspuse tumši zaļa, kaila, apakšpuse gaišāka, parasti kaila vai matiņi pušķiem dzīslu žāklēs. Ziedkopā 10-20 ziedi, ziedkopa plaša, staminodiju biežāk nav vai arī tās nav līdzīgas vainaglapām, bet drīzāk putekšņlapām. Augļi olveidīgi vai lodveidīgi, 5-8 mm gari, 4-7 mm plati.

Vispārējā izplatība: Zināmi tikai atsevišķi šīs sugas herbārija vākumi Piejūras novadā. Krievijas Piejūras novads un Korejas pussala.

Izplatība Latvijā: Nacionālais Botāniskais dārzs (15/28); Kalsnavas Arborētums (17/41).

17. *Tilia sibirica* Fisch. ex Bayer – Sibīrijas liepa

Tilia sibirica Fisch. ex Bayer, 1862, In Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien, XII: 23; Васильев, 1958, Дер. и куст. СССР, 4: 721.

Līdz 27 m augsts koks ar taisnu stumbru un otrādi olveidīgu, simetrisku vainagu. Jaunie dzinumi kaili, viengadīgie dzinumi tumši sarkanbrūni. Pumpuri ieapaļi ovāli. Lapu kāti 2-3,5 cm gari. Lapas virspuse tumši zaļa, apakšpuse bāli zaļa, bet nav zilganzaļa, ar neskaidri izspiedušos dzīslu tīklu, kaila un tikai apakšpusē dzīslu žāklēs ir gari rūsgani matiņu pušķi. Lapas kontūra ieapaļa vai ovāla, asimetriska, ar vāji sirdsveidīgu, taisnu vai pat ķīļveida pamatu, lapas gals strauji nosmailots. Lapas mala vienkārt vai reizēm uz spēcīgāk attīstītajām lapām divkārt zobaina, ar nelieliem uz augšu vērstiem zobīņiem. Lapas garums 4-4,5 cm, lapas platums 4,5-6 cm. Jaunu koku lapas, kā arī atvases vairāk līdzīgas *T. cordata* lapām - tās ir mazāk asimetriskas un to pamats ir izteiktāki sirdsveidīgs, līdz 8-9 cm garas, 8-10 cm platas. Ziedkopas seglapa lancetiska vai augšpusē paplašināta, augšējā daļā līdz 1,5 cm plata, virspusē spīdīga. Ziedkopā 5-6 ziedi, zieds 1-1,5 cm diametrā. Kauslapas 5-6 mm garas, villaini apmatotas, kas vēlāk daļēji izzūd, vainaglapas 6-8 mm garas. Zied jūlija beigās augusta sākumā, augļi nogatavojas septembrī.

Vispārējā izplatība: Rietumsibīrija, uzskata par Atlantiskā laikmeta reliktu.

Izplatība Latvijā: Nacionālais botāniskais dārzs (15/28) (Циновскис 1983).

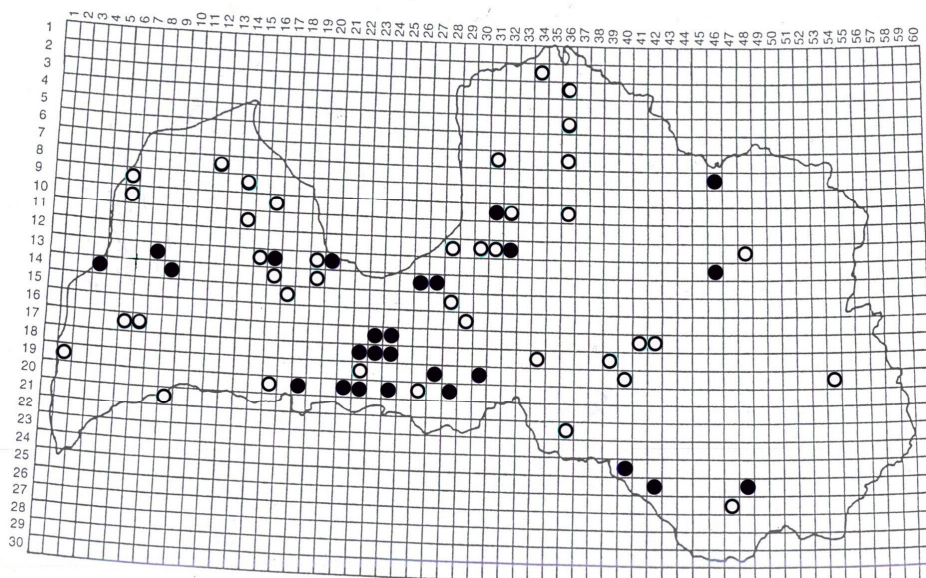
Starpsugu hibrīdi

18. *Tilia x euchlora* C.Koch (*T. cordata* x *T. dasystyla*) – Krimas liepa

Tilia x euchlora C.Koch, 1866, In Wochenschr. Gärtn. Pflanzenk. **9**: 284.

Līdz 20 m augsts koks, ar samērā gludu pelēku mizu un lieliem kokiem it kā nolīkušu zarojumu. Viengadīgie dzinumi un pumpuri kaili, dzeltenīgi zaļi, saules pusē reti sārtojas. Lapas 5-10 cm garas, ieapaļi olveida, ar īsu nosmailotu galotni. Lapām spīdīga tumši zaļa, kaila virspuse un bālāk zaļa apakšpuse ar brūnganu matiņu pušķiem dzīslu stūros. Mala ar akotainiem gaišiem zobīņiem. Rudenī lapas krāsojas spilgti dzeltenas. Ziedkopā 3-7 ziedi. Vainaglapas nedaudz paceltas, dzeltenīgas, vienādā garumā ar putekšņlapām. Seglapa kaila, 5-8 cm gara. Latvijā zied jūlija beigās augusta sākumā. Auglis šauri elipsoidāls, ar neizteikti iezīmētām 5 ribām, biezu apvalku, klāts ar pinkaini tūbainiem matiņiem.

Izplatība Latvijā: skat. 8. att.



8. attēls. *Tilia x euchlora* C. Koch izplatība

Figure 8. Distribution of *Tilia x euchlora* C. Koch

19. *Tilia x flaccida* Host. ex Endl. (*T. platyphyllos* x *T. americana*) – Ļoganā liepa

Liels koks ar konusveida vainagu, līdzīgs *T. americana*. Lapas 10-14 cm garas, ieapaļi olveidīgas, ar pēkšņi nosmailotu galu. Lapas pamatne šķībi sirdsveidīga, lapas virspuse kaila, apakšpuse gaišzaļa, ± vāji spoža, tikai uz dzīslām vienkārši matiņi un dzīslu žāklēs vāji brūngani matiņu pušķi. Ziedkopā (2-) 4-8 ziedi, tā nokarena, kaila līdz apmatota. Vainaglapas sākumā stāvas, putekšņlapas garākas nekā vainaglapas, vienmēr saaugušas ar staminodijām. Zied jūlijā. Augļi 0,8-1 cm gari, ar trauslu, koksnainu sēklapvalku, klāti ar tūbainiem matiņiem.

Izplatība Latvijā: Kalsnavas Arborētums (17/41); Tomē pie Tautas nama (16/29); Nacionālais Botāniskais dārzs (15/28).

20. *Tilia x flavescens* A. Braun ex Döll (*T. americana* x *T. cordata*) – Dzeltenā liepa

Tilia x flavescens A. Braun ex Döll, 1843, In Rhein. Fl. 672.

Līdz 30 m augsts koks ar apaļu vainagu un taisnu, simetrisku stumbru. Lapas 6-8 cm garas, nosmailotas. Lapas mala rupji nevienādi zāģzobaina, abas puses zaļas un kailas, rudenī ilgi paliek zaļas. Ziedi kuplā ziedkopā. Staminodijas rudimentāras.

Šī hibrīdsuga Latvijā stādīta tikai šķirnes ‘Glenleven’ veidā:

‘Glenleven’ – stāvs, spēcīgs, taisns, 20-25 m augsts koks. Stumbrs taisns un simetrisks. Vainags no konusveidīgs līdz olveidīgs, vidēji spēcīgi žuburains, irdens. Zari horizontāli atstāvoši no stumbra, apakšējā vainaga daļā viegli nokareni. Lapa 6-12 cm gara, asi zāgzobaina.

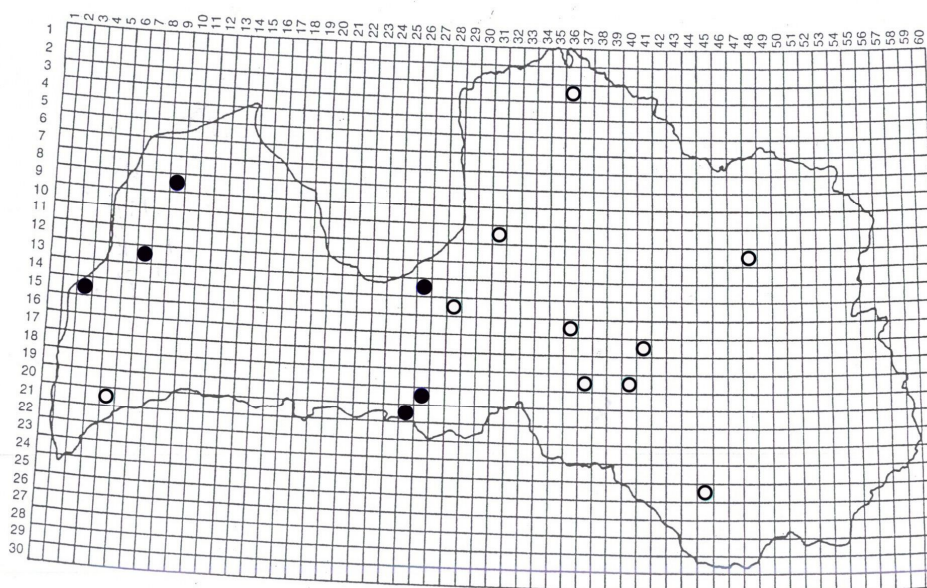
Izplatība Latvijā: Kalsnavas Arborētums (17/41).

21. *Tilia x moltkei* Späth (*T. americana* x *T. tomentosa*) – Moltkes liepa

Tilia x moltkei Späth ex C.K. Schneid. 1909, In Ill. Handb. Laubholz. 2:381.

Spēcīgi attīstīts koks ar ± nokareniem zariem. Jaunie dzinumi kaili vai sākumā nedaudz apmatoti. Ziemā pumpuri kaili vai pūkaini pie virsotnes. Lapas plati olveidīgas 10-18 cm garas. Lapas līdzīgas *T. americana* lapām, apakšpuse nedaudz pelēki tūbaina, matiņi bieži uz dzīslām bez pušķiem dzīslu žāklēs. Lapas kāts 5-6 cm garš. Ziedkopā 5-8 ziedi, blīvi, ziedkāts tūbains. Zied jūlijā. Augļi ieapaļi vai saplacināti apaļi un ar tikko manāmām rieviņām. Hibrīds radies ap 1889. g. Špēta kokaudzētavā pie Berlīnes.

Izplatība Latvijā: skat. 9. att.



9. attēls. *Tilia x moltkei* Späth izplatība

Figure 9. Distribution of *Tilia x moltkei* Späth

22. *Tilia x vulgaris* Hayne (*T. cordata* x *T. platyphyllos*) – Holandes liepa

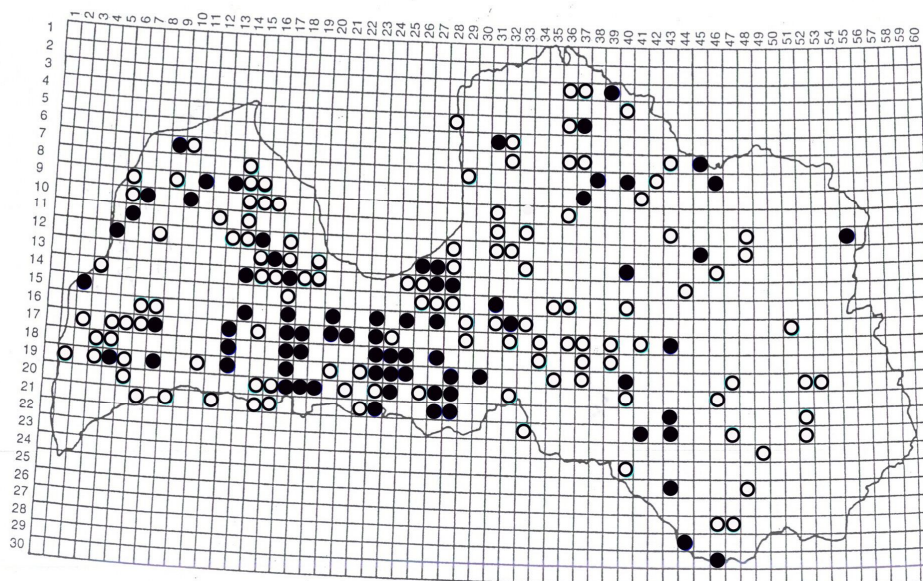
Tilia x vulgaris Hayne, 1813, Darst. Beschr. Arzn. Gewächse 3: t. 47; Starcs, 1925, Koku un krūmu noteic.: 336; Browicz, 1968, Fl. Europ. 2: 247.

Tilia x europaea L. 1753, Sp. Pl.: 514, p.p.; Васильев, 1958, Дер. и куст. СССР, 4: 699.

Tilia intermedia DC. 1824, Prodr. 1:513; Klinge, 1883, Holzgew. Est. Liv. Curl.: 109.

Līdz 40 m augsts koks ar skaistu, regulāru, plati olveida, pat konisku vainagu. Jaunie dzinumi tumši zaļi vai sarkanbrūni, kaili, nedaudz spīdīgi. Lapas plati apaļas vai plati olveida, 6-10 cm garas, ar īsu smaili. Lapas pamatne ieslīpi sirdsveida vai gandrīz nošķelta. Lapas mala asi zāgzobaina. Lapas virspuse tumši, nespodri zaļa un kaila, apakšpuse gaišāka, pelēki zaļa, sākumā ar matiņiem, vēlāk kaila ar gaiši brūnu vai baltu matiņu pušķiem dzīslīņu žāklēs. Kāts 3-5 cm garš. Ziedkopā 5-10 ziedi, tā nokarena, 7-8 cm gara. Vainaglapas izplestas, putekšņlapas vienādā garumā ar vainaglapām, seglapa sēdoša. Zied no jūnija līdz jūlijam. Augļi iegareni vai otrādi olveida, ar neizteiktām ribām, tūbaini, ar cietu sēklapvalku.

Izplatība Latvijā: skat. 10. att.



10. attēls. *Tilia x vulgaris* Hayne izplatība

Figure 10. Distribution of *Tilia x vulgaris* Hayne

PATEICĪBA

Pētījumu atbalstīja ESF projekts „Atbalsts Daugavpils Universitātes doktora studiju īstenošanai” (vienošanās Nr. 2009/0140/IDP/1.1.2.1.2/09/IPIA/VIAA/015).

LITERATŪRA

- Bice M., Bondare I., Knape Dz., Šmite D. 2006a.** Saldus rajona dendroloģisko stādījumu koki un krūmi. *Latvijas Veģetācija* 11:54-92.
- Bice M., Bondare I., Knape Dz., Šmite D. 2006b.** Talsu rajona dendroloģisko stādījumu koki un krūmi. *Latvijas Veģetācija* 11:92-135.
- Bice M., Evarts-Bunders P., Knape Dz., Šmite D. 2005a.** Preiļu rajona dendroloģisko stādījumu koki un krūmi. *Latvijas Veģetācija* 9:61-75.
- Bice M., Evarts-Bunders P., Knape Dz., Šmite D. 2005b.** Rēzeknes rajona dendroloģisko stādījumu koki un krūmi. *Latvijas Veģetācija* 9:75-93.
- Bice M., Evarts-Bunders P., Knape Dz., Šmite D., Bondare I. 2005.** Ogres rajona dendroloģisko stādījumu koki un krūmi. *Latvijas Veģetācija* 9:, 35-61.
- Bice M., Knape Dz., Bondare I., Šmite D. 2006a.** Rīgas rajona dendroloģisko stādījumu koki un krūmi. *Latvijas Veģetācija* 11:7-54.
- Bice M., Knape Dz., Bondare I., Šmite D. 2007a.** Tukuma rajona dendroloģisko stādījumu koki un krūmi. *Latvijas Veģetācija* 15:7-55.
- Bice M., Knape Dz., Bondare I., Šmite D. 2007b.** Ventspils rajona dendroloģisko stādījumu koki un krūmi. *Latvijas Veģetācija* 15:105-133.
- Bice M., Knape Dz., Šmite D. 2004.** Limbažu rajona dendroloģisko stādījumu koki un krūmi. *Latvijas Veģetācija* 8:37-85.
- Bice M., Knape Dz., Šmite D. 2007a.** Valkas rajona dendroloģisko stādījumu koki un krūmi. *Latvijas Veģetācija* 15:55-77.
- Bice M., Knape Dz., Šmite D. 2007b.** Valmieras rajona dendroloģisko stādījumu koki un krūmi. *Latvijas Veģetācija* 9:77-105.
- Bice M., Knape Dz., Šmite D., Bondare I. 2003.** Liepājas rajona koki un krūmi. *Latvijas Veģetācija* 6:7-57.
- Bice M., Knape Dz., Šmite D., Evarts-Bunders P. 2004a.** Aizkraukles rajona dendroloģisko stādījumu koki un krūmi *Latvijas Veģetācija* 8:7-37.
- Bice M., Knape Dz., Šmite D., Evarts-Bunders P. 2004b.** Ludzas rajona dendroloģisko stādījumu koki un krūmi. *Latvijas Veģetācija* 8:85-101.
- Bice M., Knape Dz., Šmite D., Svilāns A. 2005.** Madonas rajona dendroloģisko stādījumu koki un krūmi. *Latvijas Veģetācija* 9:7 – 35 lpp.
- Brummitt R. K., Powell C. E. 1992.** *Autors of plant names.* Kew: Royal Botanic Gardens, 732
- Cinovskis R. 1979.** *Latvijas PSR ieteicamo krāšņumaugu sortiments. Koki un krūmi.* Rīga, Zinātne, 180-184.
- Cinovskis R., Bice M., Knape Dz. 1988a.** *Bauskas rajonā konstatētie koki un krūmi.* LatZTIZPI, Rīga, 56 lpp.
- Cinovskis R., Bice M., Knape Dz. 1988b.** *Cēsu rajonā konstatētie koki un krūmi.* LatZTIZPI, Rīga, 48 lpp.
- Cinovskis R., Bice M., Knape Dz., Šmite D. 1985a.** *Alūksnes rajona parku un apstādījumu koki un krūmi. Mežsaimniecība un Mežrūpniecība* 5: 31-6.
- Cinovskis R., Bice M., Knape Dz., Šmite D. 1985b.** *Balvu rajona parku un apstādījumu koki un krūmi. Mežsaimniecība un Mežrūpniecība* 5: 46-52.

- Cinovskis R., Bice M., Knapе Dz., Šmite D. 1988a.** *Daugavpils rajonā konstatētie koki un krūmi.* LatZTIZPI, Rīga, 44 lpp.
- Cinovskis R., Bice M., Knapе Dz., Šmite D. 1988b.** *Dobeles rajonā konstatētie koki un krūmi.* LatZTIZPI, Rīga, 54 lpp.
- Cinovskis R., Bice M., Knapе Dz., Šmite D. 1989a.** *Gulbenes rajonā konstatētie koki un krūmi.* LatZTIZPI, Rīga, 26 lpp.
- Cinovskis R., Bice M., Knapе Dz., Šmite D. 1989b.** *Jelgavas rajonā konstatētie koki un krūmi.* LatZTIZPI, Rīga, 54 lpp.
- Cinovskis R., Bice M., Knapе Dz., Šmite D. 1989c.** *Jēkabpils rajonā konstatētie koki un krūmi.* LatZTIZPI, Rīga, 26 lpp.
- Cinovskis R., Bice M., Knapе Dz., Šmite D. 1989d.** *Krāslavas rajonā konstatētie koki un krūmi.* LatZTIZPI, Rīga, 24 lpp.
- Cinovskis R., Bice M., Knapе Dz., Šmite D. 1991.** *Kuldīgas rajonā konstatētie koki un krūmi.* LIC, Rīga, 74 lpp.
- Krampis I. 2006.** Bioģeogrāfiskās kartēšanas tīklojuma sistēmas Latvijā, to savietošanas iespējas. *LU 64. zinātniskā konference. Ģeogrāfija, ģeoloģija, vides zinātnes.* LU akadēmiskais apgāds, Rīga, 52-54. lpp.
- Jurševska G. 2009.** *Latvijā introducētie un apstādījumiem piemērotākie liepu (Tilia L.) ģints taksoni.*: Maģistra darbs, Daugavpils, 80 lpp.
- Laiviņš M., Bice M., Krampis I., Knapе Dz., Šmite D., Šulcs V. 2009.** *Latvijas kokaugu atlants.*: Apgāds mantojums, Rīga, 606 lpp.
- Табака Л. В., Клявиня Г. Б., Плотниекс М. Р. 1977.** Некоторые методические вопросы изучения видового состава флоры Западной Латвии. *Флора и растительность Латвийской ССР. Курземский геоботанический район.* Зинатне, Рига, 86-120. стр.
- Циновскис Р. 1983.** *Ботанический сад академтт наук Латвийской ССР 1956-1981.* Зинатне, Рига, 130-131.

Taxons of genus *Tilia* L. in Latvia

Gunta Jurševska, Pēteris Evarts-Bunders

Summary

Key words: *Tilia*, systematics, distribution, Latvia.

In this paper, the species of genus *Tilia* found in Latvia were reviewed: 17 species, 6 subspecies and 6 interspecific hybrids. For each taxon the scientific nomenclature was adjusted, and morphology and distribution was described. Distribution maps for the commonest species in Latvia and a key for the *Tilia* species found Latvia were compiled.

TERMINOLOĢIJAS LIETOJUMS INVAZĪVO AUGU SUGU IZPĒTĒ: PROBLĒMAS UN IESPĒJAMIE RISINĀJUMI

Agnese Priede

Dabas aizsardzības pārvalde, Ķemeru nacionālā parka administrācija,
e-pasts: agnese.priede@hotmail.com

Visā pasaulē strauji attīstās invāziju bioloģijas nozare, un līdz ar to pieaug arī pētījumu un publikāciju skaits šajā jomā. Tāpēc nepieciešama vienošanās par terminu lietojumu un vienādu to izpratni ne tikai pasaulē zinātniskajās publikācijās dominējošās valodās, bet arī latviešu valodā. Rakstā analizēts biežāk izmantoto terminu lietojums alohtonu augu sugu izpētē, aplūkotas problēmas, kas saistītas ar terminu lietojumu latviešu valodā un piedāvāti iespējami risinājumi.

Raksturvārdi: termini, alohtons, svešzemju suga.

Dažādos literatūras avotos lietoti atšķirīgi termini, kas attiecas uz alohtonajām (ne vietējas izcelsmes) augu sugām, to izplatību, naturalizācijas pakāpi, izturēšanos vietējā vidē un ietekmi uz vietējām ekosistēmām. Taču ne vienmēr šo terminu izpratne ir viennozīmīga, un tādējādi dažādās izpratnes un lietojums rada daudz neskaidrību ne vien starptautiskajā, visbiežāk angļu valodā publicētajā literatūrā (piemēram, Richardson et al. 2000; Kolar, Lodge 2001; Colautti, MacIsaac 2004; Pyšek et al. 2004; Williams, Meffe 2005), bet arī citās valodās, tai skaitā latviešu valodā publicētajā zinātniskajā literatūrā un vides politikas dokumentos.

Noteikta tradīcija terminoloģijā jau kopš 20. gs. sākuma plaši izmantota Centrāleiropā vācu valodā publicētajā literatūrā (Sukopp 1962; Holub, Jirásek 1967) un Padomju Savienībā, t.sk. arī Latvijā (piemēram, Laiviņš, Zundāne 1989; Шулиц 1972) un vēlāk arī postpadomju valstīs, taču angļu valodas kā zinātnes valodas lomas strauja palielināšanās radījusi atšķirības izpratnē arī šajā jomā. Latviešu valodā pēdējos gadu desmitos publicēts salīdzinoši maz literatūras šajā jomā, tāpēc nav arī nostabilizējusies terminoloģija. Nepieciešama vienošanās par terminu izmantošanu, kas ļautu izvairīties no pārpratumiem. Lietotajiem terminiem jābūt pietiekami vienkāršiem un iespējami saskaņotiem ar citu valstu pētījumos plaši izmantoto terminoloģiju. Uz grieķu valodu balstītā Centrāleiropas terminoloģija tās sarežģītības dēļ nekad nav guvusi plašu atsaucību angļiski rakstītajā literatūrā, daļēji arī tāpēc, ka lielākā daļa rakstu publicēti vācu valodā (Davis 2005). Kā atzīmē Pyšek et al. (2004), invāzīvo sugu radītā būtiskā ietekme uz ekosistēmām bijušajos britu ietekmes reģionos bija iemesls straujai invāziju bioloģijas nozares attīstībai 20. gs. otrajā pusē. Centrāleiropas terminoloģija nav guvusi plašu pielietojumu ārpus Eiropas gan tās sarežģītības, gan praktiskā pielietojuma trūkuma, kā arī atšķirīgo pētniecības pieeju dēļ.

Vislietderīgāk pārņemt pasaulē plaši izmantotu pieeju un izraudzīties iespējami atbilstošus terminus latviešu valodā, lai arī to labskanība, korektums un pielietošanas iespējas joprojām ir diskutabls jautājums. Definīciju avoti ir dažādi, bet kā pamatprincips ņemts vērā šo terminu plašs pielietojums un izpratne dažādās

ārvalstu un Latvijas publikācijās, līdz ar to iespēju robežās izvairoties no pārpratumiem un neprecīzu terminu lietošanas. Definīcijas veidotas, modificējot dažādu autoru piedāvātas definīcijas un saskaņojot terminu skaidrojumus. Šī raksta mērķis ir identificēt problēmas terminu lietojumā un piedāvāt risinājumus, vienlaikus aicinot uz diskusiju par terminoloģijas attīstību šajā jomā latviešu valodā.

Adventīva suga ir nejauši ievazāta, savvaļā pārgājusi suga (Gavrilova, Šulcs 1999). Šis termins lietots dažādās nozīmēs. Sākotnēji termins *adventīvs* attiecināts uz visām svešzemju izcelsmes sugām, piemēram, De Candolle (1884) to lieto attiecībā uz visām introducētām sugām, kas pārgājušas savvaļā. Mühlenbach (1979) lietojis terminu *adventīvs* (*adventive*) kā sinonīmu terminam *sinantrops* (*synanthropic*). Dažādās, bieži neskaidrās nozīmēs zinātniskajā literatūrā tas tiek lietots arī 21. gs. sākumā, piemēram, Vasic (2005) lieto terminu *adventīvs* (*adventive*) kā vispārēju apzīmējumu jebkurai alohtonai sugai. Termins *adventīva suga* izpratnē, kas to apzīmē kā nejauši ievestu un savvaļā pārgājušu sugu, visbiežāk izmantots vācu (*Adventivart*) un krievu valodā (*адвентивный вид*) (Brandes 2000; Шулиц 1972). Rasiņš (1960) lietojis terminu *ienesta suga*, kas ir tiešs tulkojums no vācu valodā publicētajā literatūrā joprojām plaši izmantotā, uz nejauši ievazātām sugām attiecināta termina *ingeschleppte Art*. Angļu valodā šādā izpratnē reti lietots apzīmējums *adventive species*, dažkārt *adventitious* (Jehlík, Heyný 1974), bet daudz biežāk pēdējā laikā lietots *unintentionally introduced species* (nejauši ieviesta suga) (Pyšek et al. 2004). Latviešu valodā ieteicams terminu lietot atbilstoši Gavrilovas un Šulca (1999) definīcijai, kas visprecīzāk atspoguļo termina būtību un tādējādi nerada pārpratumus.

Antropofīts – alohtona suga, ko apzināti vai neapzināti ieviesis cilvēks ārpus sugas pamatareāla (Quezel et al. 1990; Laiviņš u.c. 2009; Kull et al. 2002). Termins lietots galvenokārt Centrāl- un Austrumeiropas valstīs, un ar to reizēm apzīmētas tikai sinantropas svešzemju izcelsmes sugas, kas sastopamas cilvēka radītās augtenēs un nespēj izdzīvot bez cilvēka darbības radītiem apstākļiem (Kull et al. 2002). Latviešu valodā terminu būtu jālieto attiecībā uz cilvēka ieviestām un ar cilvēka radītām augtenēm saistītām alohtonām sugām plašā izpratnē.

Apofīts – vietējā sugas, kuras izplatību veicina cilvēka darbība (Laiviņš, Zundāne 1989; Quezel et al. 1990). Dažkārt termins tiek attiecināts uz visām vietējām sugām (Laiviņš u.c. 2009). Termins lietots galvenokārt Centrāl- un Austrumeiropā. Lietojot terminu latviešu valodā, būtu jālieto to attiecībā tikai uz vietējām sugām, kuru izplatību ietekmē cilvēka darbība

Areāls ir sugas izplatības apgabals. Termina lietojums attiecībā uz svešzemju un vietējo sugu nodalīšanu, dalāms divās grupās:

Pamatareāls ir sugas primārais areāls. Ģeogrāfisks apgabals, uz kuru attiecināms termins, nav statistisks un pamatareāla robeža daudzām sugām ir

diskutablas vai, piemēram, daudzu sen visā pasaulē kultivētu augu sugu gadījumā, mūsdienās grūti definējamas.

Sekundārais areāls – apgabals, kur suga apzināti introducēta vai nejauši ieviesta cilvēka darbības rezultātā (piemēram, Chytrý et al. 2005; Vasic 2005; Rejmánek et al. 2005). Angļu valodā bieži lietotais termins *introducētais areāls* (*introduced range*) apzīmē sekundāro areālu un attiecas uz ārpus to pamatareāla apzināti un neapzināti ieviestām sugām (piemēram, Thébaud, Simberloff 2001). Taču termina lietojums latviešu valodā nav precīzs, galvenokārt tādēļ, ka ar introducētām sugām tiek saprastas sugas, kas ieviestas apzināti (sk. *Introducēta suga*).

Sukopp un Starfinger (1995) un Tiébré et al. (2007) lieto terminu *adventīvs reģions* (*adventive region*) attiecībā uz reģionu, kur jebkura svešzemju izcelsmes suga nav vietējā. Termins *adventīvs reģions* lietots arī kā sinonīms terminam *adventīvs areāls* (piemēram, Dray et al. 2006). Arī šādā lietojumā vispārinātā formā attiecībā uz visām svešzemju izcelsmes sugām termins ir neprecīzs, jo, atbilstoši termina *adventīvs* definīcijai, attiecas tikai uz nejauši ieviestām sugām. Termini *introducēts* un *adventīvs areāls* latviešu valodā publicētā literatūrā gandrīz nav lietoti, un to niansētās atšķirības un neprecizitātes dēļ ieteicams izmantot terminu *sekundārais areāls* plašākā nozīmē.

Arheofīts ir svešzemju augu sugas, kas Latvijā iecelojušas līdz 17. gs. – Kurzemes hercogistes uzplaukuma laikam (Laiviņš, Zundāne 1989). Rietumeiropā kā laika robežlīnija tiek izmantota K. Kolumba atgriešanās no Jaunās pasaules – 1492. g. vai 1500. g. (Scherer-Lorenzen et al. 2000; Kowarik 2003; Pyšek et al. 2004). Ziemeļeiropā šī robežlīnija novilkta ap 17. vai 18. gs. sākumu, kas saistīts galvenokārt ar botānisku rakstītu avotu trūkumu agrākos laika periodos (Öpik et al. 2008), tātad 16. un 17. gs. svešzemju sugu introdukcija vai migrācija botāniskajā literatūrā Ziemeļeiropā nav dokumentēta. Arheofītu, īpaši pilnībā naturalizējušos sugu, nodalīšana no vietējas floras ir sarežģīts uzdevums, tāpēc papildus nepieciešami paleobotāniski, arheoloģiski un vēsturiski pētījumi (Pyšek et al. 2004).

Autohtona suga (sk. *Vietējā suga*).

Dārzebģļi ir kultūraugi - lauksaimniecības kultūras un dekoratīvie augi, kas pārgājuši savvaļā un spēj vairoties bez cilvēka palīdzības (Gavrilova, Šulcs 1999). Latviešu valodā lietots arī termins *kultūrbēģlis* (piemēram, Bambe, Donis 2008), taču precīzāks un turpmākai lietošanai ieteicams termins *dārzebģļis*. Angļu valodā lietots apzīmējums *casual species* vai *casual alien plants* (Prinzig et al. 2002; Richardson et al. 2000; Pyšek et al. 2004), *escaped plants* (Dehnen-Schmutz et al. 2007).

Donorteritorija ir sugas sākotnējās izplatības centrs jeb izcelsmes vieta, no kurienes tā pārgājusi savvaļā vai izplatījusies tālāk. Termins pārņemts no angļu valodā samērā bieži lietotā *donor area*, kas biežāk izmantot attiecībā uz dzīvnieku sugām (piemēram, Panov 2004; Paavola et al. 2005). Atšķirībā no *pamatareāla* (t.i., sugas izcelsmes apgabala), kas tiek lietots plašākā ģeogrāfiskā mērogā, terminu *donorteritorija* ieteicams lietot lokālā izpratnē (vienas valsts, relatīvi nelielas teritorijas, piemēram, izpētes teritorijas mērogā). Termins *donorteritorija* attiecināms gan uz dabiskām, gan cilvēka radītām augtenēm, kur suga pirmoreiz nonākusi savvaļā un no kurienes izplatījusies tālāk.

Introducēta suga plašākā izpratnē ir jebkura svešzemju (*citizemju*) cilmes suga. Šis termins angļu valodā nereti lietots kā sinonīms *svešzemju* (*citizemju*) sugai (*alien species*) (piemēram, Myers, Bazely 2003; Pyšek et al. 2004). Latviešu valodā zinātniskajā literatūrā termins biežāk lietots dendroloģiskajā literatūrā attiecībā uz apzināti ieviestām kokaugu sugām (piemēram, Lange u.c. 1978), tomēr, atbilstoši definīcijai, termins pēc būtības attiecināms uz jebkuru svešzemju (*citizemju*) izcelsmes sugu un tāpēc iespējams to lietot kā sinonīmu termina *svešzemju* (*citizemju*) *suga*, kā tas arī dažkārt lietots pēdējos gadus publicētā literatūrā (piemēram, Rutkovska, Zeiļa 2009). Bieži attiecībā uz svešzemju izcelsmes kokaugiem lietots termins *introducents*.

Invazīva suga ir suga, kam raksturīga agresīva izturēšanās vietējās ekosistēmās, tās spēj ātri savairoties, invadēt lielas teritorijas un dominēt pār vietējām sugām (Lambdon et al. 2008).

Bieži lietota definīcija (galvenokārt vides politikas dokumentos): *invazīva suga* ir suga, kuras ieviešanās un izplatība savvaļā rada apdraudējumu vietējai bioloģiskajai daudzveidībai, ekosistēmām, vietējās izcelsmes organismiem un/vai rada ekonomiskos zaudējumus (Anon. 1992, 2000, 2002, 2003; Kolar, Lodge 2001; Prinzig et al. 2002; Lodge, Schrader-Frechette 2003.). Taču šī definīcija ir tendencioza, un ne vienmēr pēc būtības termins attiecas tikai uz sugām ar negatīvu ietekmi (pie tam jāņem vērā, ka tikai nedaudzos gadījumos ietekme ir zināma un pierādīta).

Termina *invazīva suga* lietojums literatūrā daudzkārt ir neprecīzs. Atsevišķos gadījumos tas izmantots kā sinonīms *svešzemju* (*citizemju*) *sugām* (Goodwin et al. 1999; Colautti, MacIsaac 2004). Tas var apzīmēt gan vietējās (autohtonās), gan svešzemju sugas, kuras izturas agresīvi un strauji izplatās, nomācot citas vietējās sugas un radot apdraudējumu vietējām ekosistēmām (Mooney, Hobbs 2000; Colautti, MacIsaac 2004). Dažkārt termins *invazīvas sugas* reizēm attiecināts uz visām alohtonām sugām, kas sekundārajā areālā pāriet savvaļā un spēj izplatīties, arī tad, ja tās nerada (negatīvu) ietekmi uz vietējām sugām vai ekosistēmām (piemēram, Heutte, Bella 2003). Ar terminu *invazīvas sugas* dažkārt apzīmētas plaši izplatītas svešzemju sugas, kuru izturēšanās vidē, iespējams, nav agresīva (Colautti, MacIsaac 2004). Latviešu valodā publicētajā literatūrā šīs sugas nereti dēvētas arī par *agresīvām* jeb *ekspansīvām* sugām (piemēram, Anon. 2002; Bērziņš

u.s. 2003), taču, manuprāt, lietderīgāk šos terminus lietot tikai kā apzīmētājus un izraudzīties vienu pietiekami precīzu terminu - *invazīvas svešzemju sugas*, kas tiek plaši lietots arī ārvalstu publikācijās angļu valodā (*invasive alien species*) un palīdzētu izvairīties no pārpratumiem. Terminu *ekspansīva suga*, manuprāt, ieteicams lietot attiecībā uz vietējās izcelsmes sugām ar tieksmi strauji izplatīties, savairoties.

Ziemeļamerikā publicētajā literatūrā bieži kā sinonīmi terminam *invazīva suga* lietoti *weed*, *noxious weed*, *pest*, *harmful species*, *problem plants*, *noxious species*, kas norāda uz to agresīvo izturēšanos un negatīvo ietekmi (latviešu valodā atbilst gandrīz tikai lauksaimniecības izpratnē lietotajam terminam *nezāle*).

Invazivitāte ir termins, kas apzīmē sugas izturēšanos ārpus pamatareāla jaunā reģionā – izplatīšanos ātrumu, dominanci pār vietējām sugām, spēju vairoties un veidot savvaļas populācijas bez cilvēka iejaukšanās, precīzāk – kādā mērā (pakāpē) konkrētajai sugai piemīt invazīvas sugas īpašības. Angļu valodā visbiežāk tiek lietots termins *invasiveness*, *invasivity*, retāk *aggressivity* (Goodwin et al. 1999; Sakai et al. 2001; Pyšek et al. 2004).

Naturalizējusies suga ir suga, kas konkrētajā teritorijā ar cilvēka palīdzību ienākusi no cita reģiona, bet jaunajā reģionā pilnībā iekļāvusies vietējā ekosistēmā un spēj vairoties un izplatīties vietējās augu sabiedrībās un ekosistēmās bez tiešas cilvēka iejaukšanās (Allaby 1998; Richardson et al. 2000; Pyšek et al. 2004). Naturalizējusies suga spēj veidot populācijas savvaļā, bet ne vienmēr naturalizējusies suga ir invazīva (Booth et al. 2003).

Angļu valodā lietotie sinonīmi: *naturalized species*, *established species*.

Neofīti ir svešzemju augu sugas, kas Latvijā ienākušas, sākot ar 17. gs. (Laiviņš, Zundāne 1989). Rietumeiropā par neofītiem tiek uzskatītas sugas, kas parādījušās Eiropā pēc 1492. g. vai 1500. g. (Scherer-Lorenzen et al. 2000; Kowarik 2003; Pyšek et al. 2004), bet Ziemeļeiropā – pēc 17. gs. vidus vai 18. gs. sākuma (Ööpik et al. 2008).

Līdz šim Centrāleiropā, kā arī Latvijā un citās postpadomju valstīs izmantota uz Kornaš (1968) un Holub un Jirásek (1967) alohtono sugu klasifikācijas sistēmu balstīta terminoloģija, kas nodalīja neofītus vairākās grupās pēc to naturalizācijas pakāpes, ienākšanas laika teritorijā, kā arī daļēji pēc tipiskiem biotopiem (Kornaš 1968; Laiviņš, Zundāne 1989; Mosyakin, Yavorska 2002; Pyšek et al. 2004):

– *Epoekofīti* – ruderālo un segetālo sabiedrību augi.

Epoekofīti, kas veido audzes jeb kolonijas ap stādījumiem, taču nav vērojama šo sugu tendence bez cilvēka palīdzības izplatīties jaunās teritorijās, dažkārt tiek saukti par *kolonofītiem* (Mosyakin, Yavorska 2002).

– *Hemiagriofīti* – daļēji dabisko sabiedrību augi.

– *Holoagriofīti* – dabisko sabiedrību augi (Laiviņš, Zundāne 1989; Mosyakin, Yavorska 2002).

Kā atsevišķa grupa nodalīti *dārzbēgļi* jeb *ergasiofigofīti* - neofīti, kas ievesti un audzēti kā kultūraugi vai krāšņumaugi, bet laika gaitā piemērojušies vietējiem apstākļiem un spēj augt un vairoties dabiskās un pusdabiskās augtenēs ārpus kultivācijas. Pēc naturalizācijas pakāpes dažkārt nodala *agriofītus* – kulturbēgļus, kas pilnībā naturalizējušies vietējā florā (Laiviņš, Zundāne 1989; Pyšek et al. 2004).

Kā ceturrtā grupa izdalīti *efemerofīti* – neofītu sugas, kas ir īslaicīgi ievazātas un vietējā florā nenoturīgas (Laiviņš, Zundāne 1989; Mosyakin, Yavorska 2002; Pyšek et al. 2004).

Tomēr lielākoties mūsdienās starptautiskos izdevumos angļiski publicētajā zinātniskajā literatūrā šī terminoloģija netiek izmantota. Daļēji to aizstāj analogi apzīmējumi angļu valodā, taču tie neaptver visas šī iedalījuma nianses.

Centrāl- un Austrumeiropas, galvenokārt poļu un ukraiņu autoru publicētajos zinātniskajos rakstos kā ekvivalents *neofītiem* bieži lietots termins *kenofīti* (Bezusko et al. 2003; Sudnik-Wójcikowska, Galera 2005; Parnikoza, Grechyashkina 2008; Banaszek, Musiał 2009), kas arī apzīmē sugas, kas Eiropā nonākušas pēc 15. vai 16. gs. Termins balstīts uz Thelung (1915) un Kornaš (1982) izstrādāto klasifikāciju. Latvijā termins *kenofīti* publikācijās nav lietots.

Sinantropa suga ir jebkura suga, kas ir saistīta ar cilvēku, t.i., ir atkarīga no cilvēka radītiem, nevis dabiskiem apstākļiem (Kornaš 1990; Mosyakin, Yavorska 2002). Līdz ar to sinantropās sugas var būt ne tikai svešzemju, bet arī vietējas izcelsmes (to pamatareālā).

Svešzemju suga ir suga, kas tīšas vai netīšas cilvēka darbības rezultātā ieviesusies ārpus sava dabiskā izplatības areāla (Anon. 2000, 2003; Kolar, Lodge 2001; Pyšek et al. 2004).

Latviešu valodā publicētajā literatūrā alohtonās sugas, kas pēc izcelsmes nav vietējās, tiek sauktas gan par *svešzemju sugām*, *svešajām sugām* (Anon. 2000; Laima 2000; Laiviņš 2001), kā arī par *invazīvām* vai *sinantropām sugām* (Laiviņš 2002). Samērā bieži lietots termins *cižemju sugas* (piemēram, Lange u.c. 1978; Gavrilova, Šulcs 1999; Svilāns 2003). Jēdzieni *svešzemju*, *svešās sugas* pēc būtības ietver jebkuru sugu, kas nav vietējas izcelsmes, kuru dabiskās izplatības areāls atrodas ārpus konkrētās aplūkojamās teritorijas, šajā gadījumā Latvijas, un attiecināms kā uz sugām, kas atrodas cilvēka kontrolē (kultūrās, stādījumos utt.), tā savvaļā pārgājušām sugām. Angliski rakstītajā literatūrā kā šī termina analogu izmanto vairākus apzīmējumus, reizēm kā sinonīmus ar niansētām atšķirībām: *alien species*, *exotic species*, *introduced species*, *non-native species*, *non-indigenous species*, *foreign species*.

Latviešu valodā atbilstoši termina būtībai būtu jālieto termini *svešzemju* vai *cižemju*. Līdz šim lietoti abi termini gan zinātniskos, gan politiskos dokumentos, piemēram, Eiropas Savienības dokumentu tulkojumos latviešu valodā (piemēram, Anon. 2000, 2008).

Termins *svešzemju* (jeb *citzemju*) *sugas* ietver sevī detalizētāku iedalījumu sugu grupās pēc to ienākšanas laika, ienākšanas veida vai izturēšanās jaunajā vidē. Termins *sinantropas sugas* šādā kontekstā atzīstams par neprecīzu (sk. *Sinantropa suga*).

Uzņēmība pret invazīvo sugu ieviešanos ir termins, kas apzīmē ekosistēmas (arī biotopa vai cenozes) uzņēmību (jutīgumu) pret svešzemju (citzemju) ienākšanu un nostabilizēšanos, respektīvi, potenciālo iespēju jaunajai sugai ieviesties konkrētos apstākļos (Davis et al. 2005). Angliski rakstītajā literatūrā plaši izmantots termins *invasibility*, kam pašlaik nav analoga latviešu valodā.

Vietējā suga (sabiedrība, ekosistēma) ir autohtona suga (sabiedrība, ekosistēma), kas atrodas (aug, izplatās) savā dabiskajā ģeogrāfiskajā areālā (Allaby 1998; Kolar, Lodge 2001; Pyšek et al. 2004).

Angļu valodā lietoti sinonīmi: *autochthonous, native, indigenous species*.

Rakstā apspriestie termini, iespējams, neaptver visus šajā jomā lietotos terminus, un visas to reizēm daudzveidīgās izpratnes un definīcijas. Atšķirības terminu lietojumā latviešu valodā radījušas arī atšķirības vienu un to pašu terminu lietojumā dažādos pasaules reģionos un dažādās valstīs publicētās literatūras citēšana. Pašlaik par diskutablākajiem terminiem, kas latviešu valodā publicētajos dokumentos un rakstos lietoti visdažādākajās un bieži neskaidrās vai neprecīzās nozīmēs, ir termini *invazīva suga, svešzemju* (vai *citzemju*) *suga, sinantrops, adventīvs*. Paplašinoties pētījumu daudzveidībai, ar laiku nepieciešams ieviest jaunus terminus, tāpēc šajā rakstā kā aktuālākie piedāvāti līdz šim latviešu valodā nelietoti termini *uzņēmība pret invazīvo sugu ienākšanu* un *donorteritorija*.

LITERATŪRA

- Allaby M. 1998.** *Oxford dictionary of ecology*. Oxford University Press, New York.
- Anon. 1992.** *Convention on Biological Diversity. Rio de Janeiro*, <http://www.biodiv.org>.
- Anon. 2000.** *Bioloģiskās daudzveidības nacionālā programma*. Vides aizsardzības un reģionālās attīstības ministrija, Rīga.
- Anon. 2002.** *Nacionālā vides monitoringa programma*. Vides aizsardzības un reģionālās attīstības ministrija, Rīga.
- Anon. 2002.** COP 6, Decision VI/23, The Hague, 7-19 April 2002 - *Alien species that threaten ecosystems, habitats or species*. Convention on biological diversity, <http://www.cbd.int/>.
- Anon. 2003.** *European strategy on invasive alien species*. Council of Europe, Strasbourg.
- Anon. 2008.** Komisijas paziņojums Padomei, Eiropas Parlamentam, Eiropas Ekonomikas un Sociālo lietu komitejai un Reģionu komitejai, COM(2008)

789. *Ceļā uz ES stratēģiju par invazīvajām sugām*. Eiropas kopienu komisija, Brisele.
- Bambe B., Donis J. 2008.** Pakāpenisko ciršu ietekme uz meža veģetāciju. *Mežzinātne* 17(50): 49-87.
- Banaszek A., Musiał K. 2009.** The new kenophyte in Poland – *Lemna minuta* Humb., Bonpl & Kunth. *Acta Societatis Botanicorum Poloniae* 78(1): 69-72.
- Bērziņš A., Oļukalns A., Lapiņš D., Lejiņš A., Sprincina A., Gavrilova Ģ., Liguts V. 2003.** Latvānis (*Heracleum*) un tā izplatība Latvijā. *Agronomijas Vēstis* 5: 86-93.
- Bezusko L.G., Bezusko T.V., Mosyakin S.L. 2003.** A reconstruction of the flora and vegetation in the central area of early medieval Kiev, Ukraine, based on the results of palynological investigations. *Urban Habitats* 1(1): 105-119.
- Booth B.D., Murphy S.D., Swanton C.J. 2003.** *Weed ecology in natural and agricultural systems*. CABI Publishing, Cambridge.
- Brandes D. 2000.** Adventivpflanzen: Beiträge zu Biologie, Vorkommen und Ausbreitungsdynamik von gebietsfremden Pflanzenarten in Mitteleuropa. *Tagungsbericht des Braunschweiger Kolloquiums vom 3. bis 5. November 2000*.
- Chytrý M., Pyšek P., Tichý L., Knollová I. 2005.** Invasions by alien plants in the Czech Republic: a quantitative assessment across habitats. *Preslia* 77: 339-354.
- Colautti R.I., MacIsaac H.J. 2004.** A neutral terminology to define 'invasive' species. *Diversity and Distributions* 10: 135-141.
- Davis M.A. 2005.** Invasion Biology 1958-2004: the pursuit of science and conservation. In: Cadotte, M.W., McMahon, S.M., Fukami, T. (eds.) *Conceptual ecology and invasion biology: reciprocal approaches to nature*. Kluwer Publishers, London.
- Davis M.A., Thompson K., Grime P.J. 2005.** Invasibility: the local mechanism driving community assembly and species diversity. *Ecography* 28: 696-704.
- De Candolle A. 1884.** *Origin of cultivated plants*. Kegan Paul, Trench & Co, pp. 9-10.
- Dehnen-Schmutz K., Touza J., Perring C., Williamson M. 2007.** A century of the ornamental plant trade and its impacts on invasion success. *Diversity and Distributions* 13: 527-534.
- Dray F.A., Bennett D.C., Center T.D. 2006.** Invasion history of *Melaleuca quinquenervia* (Cav.) S.T. Blake in Florida. *Castanea* 71(3):210-225.
- Gavrilova Ģ., Šulcs V. 1999.** *Latvijas vaskulāro augu flora*. Taksonu saraksts. Latvijas Akadēmiskā bibliotēka, Rīga, 136 lpp.
- Goodwin B.J., McAllister A.J., Fahrig L. 1999.** Predicting invasiveness of plant species based on biological information. *Conservation Biology* 13(2): 422-426.
- Heutte T., Bella E. 2003.** *Invasive plants and exotic weeds of Southeast Alaska*. Anchorage, AK: USDA Forest Service.
- Holub J., Jirásek V. 1967.** Zur Vereinheitlichung der Terminologie in der Phytogeographie. *Folia Geobotanica et Phytotaxonomica* 2:69-113.
- Jehlík V., Heyný S. 1974.** Main migration routes of adventitious plants in Czechoslovakia. *Folia Geobotanica* 9 (3): 241-248.

- Kolar C.S., Lodge D.M. 2001.** Progress in invasion biology: predicting invaders. *Trends in Ecology & Evolution* 16(4): 199-205.
- Kornaš J. 1982.** Man's impact upon the flora: processes and effects. *Memorabilia Zoologica* 37: 11-30.
- Kornaš J. 1990.** Plant invasions in Central Europe: historical and ecological aspects. In: Di Castri F., Hansen A.J., Debussche M. (eds.) *Biological invasions in Europe and Mediterranean Basin*. Kluwer Academic Publishers, the Netherlands, pp. 19-28.
- Kornaš J. 1968.** A geographical-historical classification of synanthropic plants. *Materialy Zakladu Fitosochologii Stosowanej, UW, Warszawa-Bialoweza* 25: 33-41.
- Kowarik I. 2003.** *Biologische Invasionen: Neophyten und Neozoen in Mitteleuropa*. Ulmer Verlag.
- Kull T., Kukk T., Leht M., Krall H., Kukk Ü., Kull K., Kuusk V. 2002.** Distribution trends of rare vascular plant species in Estonia. *Biodiversity and Conservation* 11:171-196.
- Laime B. 2000.** *Invazīvās augu sugas*. Latvijas Vides aģentūra, Bioloģiskā daudzveidība Latvijā, <http://www.lva.gov.lv/daba/lat/index.htm>.
- Laiviņš M. 2001.** Augstzaļu un krūmāju sabiedrības – jauni, dinamiski veidojumi Latvijas augājā. *II Pasaules latviešu zinātnieku kongress, Rīga, 2001. g. 14.-15. aug., 358. lpp.*
- Laiviņš M. 2002.** *Melnā plūškoka izplatība Latvijā*. Latvijas Vides aģentūra, Bioloģiskā daudzveidība Latvijā, http://www.lva.gov.lv/daba/lat/biodiv/inv_plusokoks.htm.
- Laiviņš M., Krampis I., Šmite D., Bice M., Knape Dz., Šules V. 2009.** Latvijas kokaugu atlants. Latvijas Universitātes Bioloģijas institūts, pp. 10.
- Laiviņš M., Zundāne A. 1989.** *Latvijas ziedaugu un paparžaugu datu katalogs. Sinantropie elementi*. Salaspils, Silava.
- Lambdon P.W., Pyšek P., Basnou C., Hejda M., Arianoutsou M., Essl F., Jarošík V., Pergl J. Winter M., Anastasiu P., Andriopoulos P., Bazos I., Brundu G., Grapow-Celesti L., Delipetrou P., Josefsson M., Kark S., Klotz S., Kokkoris Y., Kühn I., Merchante H., Perglova I., Pino J., Monserrat V., Zios A., Roy D., Hulme P.E. 2008.** Alien flora of Europe: species diversity, temporal trends, geographical patterns and research needs. *Preslia* 80: 101-149.
- Lange V., Mauriņš A., Zvirzds A. 1978.** *Dendroloģija*. Rīga, Zvaigzne, 34 lpp.
- Lodge D.M., Schrader-Frechette K. 2003.** Nonindigenous species: ecological explanation, environmental ethics, and public policy. *Conservation Biology* 17 (1): 31-37.
- Mooney H.A., Hobbs R.J. 2000.** Global change and invasive species: where do we go from here? In: Mooney, H.A, Hobbs, R.J. (eds.) *Invasive species in a changing world*. Island Press, Washington, D.C., pp. 425-234.
- Mosyakin S.L., Yavorska O.G. 2002.** The nonnative flora of the Kiev (Kyiv) urban area, Ukraine: A checklist and brief analysis. *Urban Habitats* 1: 45-65.

- Mühlenbach V. 1979.** Supplement to the contribution to the synanthropic (adventive) flora of the railroads in St. Louis, Missouri, U.S.A. *Annals of the Missouri Botanical Garden* 70(1): 170-178.
- Myers J.H., Bazely D.R. 2003.** *Ecology and control of introduced plants.* Cambridge University Press.
- Ööpik M., Kukk T., Kull K., Kull T. 2008.** The importance of human mediation in species establishment: analysis of the alien flora in Estonia. *Boreal Environment Research* 13: 53-67.
- Paavola M., Olenin S., Leppäkoski E. 2005.** Are invasive species most successful in habitats of low native species richness across European brackish water seas? *Estuarine, Coastal and Shelf Science* 64: 738-750.
- Panov V.E. 2004.** Internet-based information resources on aquatic alien species relevant to the Ponto-Caspian Region. In: Dumort, H. (ed.) *Aquatic invasions in the Black, Caspian and Mediterranean Seas.* Kluwer Academic Publishers, the Netherlands, pp. 257-269.
- Parnikoza I., Grechyshkina Y. 2008.** Flora of the regional landscape park “Lysa Gora”: a preliminary analysis and management approaches. *Biodiversity Research and Conservation* 11-12: 65-70.
- Prinzig A., Durka W., Klotz S., Brandl R. 2002.** Which species become aliens? *Evolutionary Ecology Research* 4: 385-405.
- Pyšek P., Richardson D.M., Rejmanek M., Webster G.L., Williamson M., Kirchner J. 2004.** Alien plants in checklists and floras: towards better communication taxonomists and ecologists. *Taxon* 53(1): 131-143.
- Quezel P., Barbero M., Bonin G., Loisel R. 1990.** Recent plant invasions in the Circum-Mediterranean region. In: Di Castri F., Hansen A.J., Debussche M. (eds.) *Biological invasions in Europe and Mediterranean Basin.* Kluwer Academic Publishers, the Netherlands, pp. 51-60.
- Rasiņš A. 1960.** Kritiskas piezīmes par Latvijas PSR augstāko augu floras jauniem un maz pazīstamiem taksoniem. *Latvijas PSR veģetācija* 3: 111-147.
- Rejmánek M., Richardson D. M., Pyšek P. 2005.** Plant invasions and invasibility of plant communities. In: Van der Maarel E. (ed.) *Vegetation ecology,* Blackwell Science, Oxford, pp. 332-255.
- Richardson D.M., Pyšek P., Rejmanek M., Barbour M.G., Panetta F.D., West C.J. 2000.** Naturalization and invasion of alien species – concepts and definitions. *Diversity and Distributions* 6: 93-108.
- Rutkovska S., Zeiļa I. 2009.** Invazīvo biezlapju dzimtas sugu izplatība Daugavpils pilsētas teritorijā (Latvija). *Proceedings of the 7th international scientific and practical conference,* Volume II. RA izdevniecība, Rēzeknes Augstskola, Rēzekne, 30.-34. lpp.
- Sakai A.K., Allendorf F.W., Holt J.S., Lodge D.M., Molofsky J., With K.A., Baughman S., Cabin R.J., Cohen J.E., Ellstrand N.S., McCauley D.E., O’Neil P., Parker I.M., Thompson J.N., Weller S.G. 2001.** The population biology of invasive species. *Annual Review of Ecological Systems* 32: 305–32.

- Scherer-Lorenzen M., Elend A., Nöllert S., Schultze E.D. 2000.** Plant invasions in Germany: General aspects and impact of nitrogen deposition. In: Mooney H.A., Hobbs R.J. (eds.) 2000. *Invasive species in a changing world*. Island Press, Washington, D.C., pp. 351-368.
- Sudnik-Wójcikowska B., Galera H. 2005.** Floristic differences in some anthropogenic habitats in Warsaw. *Annali Botanici Fennici* 42: 185-193.
- Sukopp H. 1962.** Neophyten in natürlichen Pflanzengesellschaften Mitteleuropas. *Bericht der Deutschen Botanischen Gesellschaft* 75, 193-205.
- Svilāns A. 2003.** Invazīvie citzemju taksoni Latvijā (diskutējamie jautājumi). *Latvijas Veģetācija* 7: 95-104.
- Thébaud C., Simberloff D. 2001.** Are plants really larger in their introduced ranges? *American Naturalist* 157: 231-236.
- Thelung A. 1915.** Pflanzenwanderung unter der Einfluss des Menschen. *Allgemeine botanische Zeitschrift für Systematik, Floristic, Pflanzengeographie* 24/25: 36-42.
- Vasic O. 2005.** *Echinocystis lobata* (Michx) Torrey et A. Gray in Serbia. *Acta Botanica Croatica* 64(2): 369-373.
- Williams J. D., Meffe G. K. 2005.** *Status and trends of the nation's biological resources: nonindigenous species*. US Geological Survey, Washington D.C.
- Шулиц А. А. 1972.** Адвентивные растения как засорители агроценозов рудеральных мест в Латвии. *Охрана природы в Латвийской ССР*. Зинатне, Рига, с. 31-46.

Use of terminology in studies of invasive alien plants: problems and possible solutions

Agnese Priede

Summary

Keywords: terminology, invasive species.

Invasion biology is a rapidly growing field of science, thus the number of studies related to invasive species is increasing every year. Therefore, an agreement on the use of terminology is needed not only in the languages dominating in science, but also in Latvian. In this paper, the use of terminology related to alien plants and problems that arise from the different uses of terms in Latvian language were analyzed and possible solutions discussed.

SVEŠZEMJU PLATLAPU SUGU (*FAGUS SYLVATICA*, *QUERCUS RUBRA*, *JUGLANS AILANTHIFOLIA*) AUGU SABIEDRĪBAS LATVIJĀ

Māris Laiviņš

Latvijas Universitātes Bioloģijas institūts,
Miera iela 3, Salaspils, LV-2169, e-pasts:m.laivins@inbox.lv

Latvijas mežos pašlaik no svešzemju platlapu sugām lielākās platībās ir sastopamas *Fagus sylvatica* – 44.0 ha, *Quercus rubra* – 14.5 ha *Juglans ailanthifolia* – 1.1 ha audzes. Svešzemju platlapju audzes un to stāvoklis Latvijā lielā mērā ir vasarzaļā bioma augu sabiedrību noturības indikators Latvijas mainīgajā vidē. Aprakstītas šādas bazālas augu sabiedrības: oligomezotrofās *Luzula pilosa-Fagus sylvatica* sab., mezoeitrofās *Oxalis acetosella-Fagus sylvatica* sab., *Oxalis acetosella-Quercus rubra* sab. un *Stellaria holostea-Juglans ailanthifolia* sab., kā arī eitrofās *Mercurialis perennis-Fagus sylvatica* sab. un *Rubus caesius-Juglans ailanthifolia* sab.

Svešzemju augu sabiedrībām raksturīgas valgas vāji skābas un neitrālas, ar bioloģiski aktīvo slāpekli vidēji bagātas un bagātas brūnās meža augsnes. Latvijā stādītās svešzemju platlapu sugu audzes ir produktīvas, notiek to sekmīga dabiskā atjaunošanās. Svešzemju sugu audzes, salīdzinot ar vietējām platlapu meža sabiedrībām, ir sugām nabadzīgākas.

Pašlaik cilvēka saimnieciskās darbības rezultātā notiek vasarzaļo platlapju mežu sabiedrību daudzveidošanās (γ-daudzveidība), vides bagātināšanās ar barības vielām un slāpekli (eitroficēšanās), kā arī klimata pasiltināšanās sekmē šo procesu. Svešzemju audžu lielā producēšanas spēja, sugu pašsēja un atjaunošanās dabiskās un daļēji dabiskās augtēs, ir nozīmīgākie šo sugu un augu sabiedrību, kā arī kopumā vasarzaļo platlapju mežu (nemorālais bioms) struktūru noturības rādītāji Latvijā.

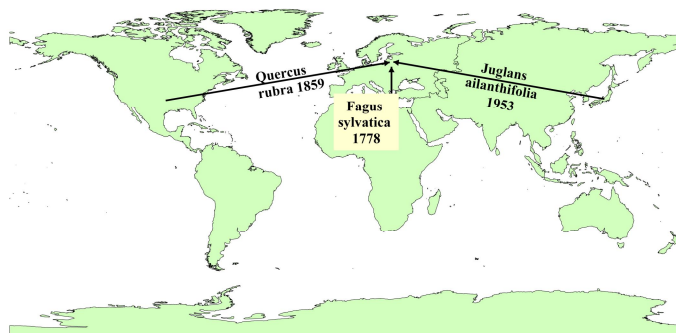
Raksturvārdi: *Fagus sylvatica*, *Quercus rubra*, *Juglans ailanthifolia*, augu sabiedrība, dabiskā atjaunošanās, produktivitāte, Latvija

IEVADS

Latvijā 20. gs. vidū meža ražības palielināšanas iespējas mežsaimnieki saskatīja ātraudzīgu un produktīvu svešzemju sugu plantāciju ierīkošanā (Sakss 1949; Калниньш 1951). Tāpēc 40. līdz 60. gados Latvijas mežos daudzviet stādīja no citiem reģioniem ievestas skujkoku un lapkoku sugas, biežāk stādīja lapu kokus, retāk – skujkokus, jo uzskatīja, ka lapu koki svešos reģionos labāk spēj pielāgoties videi un neierastiem augšanas apstākļiem (Galenieks 1947). Visvairāk tika stādītas ātraudzīgās pioniersugas (sevišķi papeles), retāk – citos reģionos noturīgas mežaudzes veidojošās platlapu sugas.

Pašlaik no pēdējos simts gados stādītajām svešzemju platlapu sugām lielākās platībās ir sastopams audzes, kurās valdošais ir parastais dižskābardis (*Fagus sylvatica*) – 44.0 ha (Valsts Meža dienesta dati), sarkanais ozols (*Quercus rubra*) – 14.5 ha (Dreimanis, Šulcs 2006) un ailantlapu jeb Zībolda riekstkoks (*Juglans ailanthifolia*) – 1.1 ha (Zukovska 1988). Latvijā šīs sugas ir ievestas jau sen un sāktas audzēt stādaudzētavās, dārzos un parkos: *Fagus sylvatica* apmēram pirms 250 gadiem (Fischer 1778), *Quercus rubra* pirms 150 gadiem (Schoch 1859), bet *Juglans ailanthifolia* – pirms 60 gadiem (Ozols, Zukovska 1953).

Šīs ir vasarzaļo platlapju mežu (nemorālā bioma) rakstursugas, optimālos augšanas apstākļos (areāla centrālajā daļā) tās veido stabilas augu sabiedrības: parastais dižskābardis Viduseiropā (*Quercus-Fagetes sylvaticae*), sarkanais ozols – Ziemeļamerikā (*Quercus-Fagetes grandifoliae*), bet ailantlapu riekstkoks – Austrumāzijā (*Fagetes crenateae*).



1.attēls. Svešzemju koku sugu izcelsmes centri un introdukcija Latvijā

Figure 1. Center of origin ranges of the tree species and their introduction to Latvia.

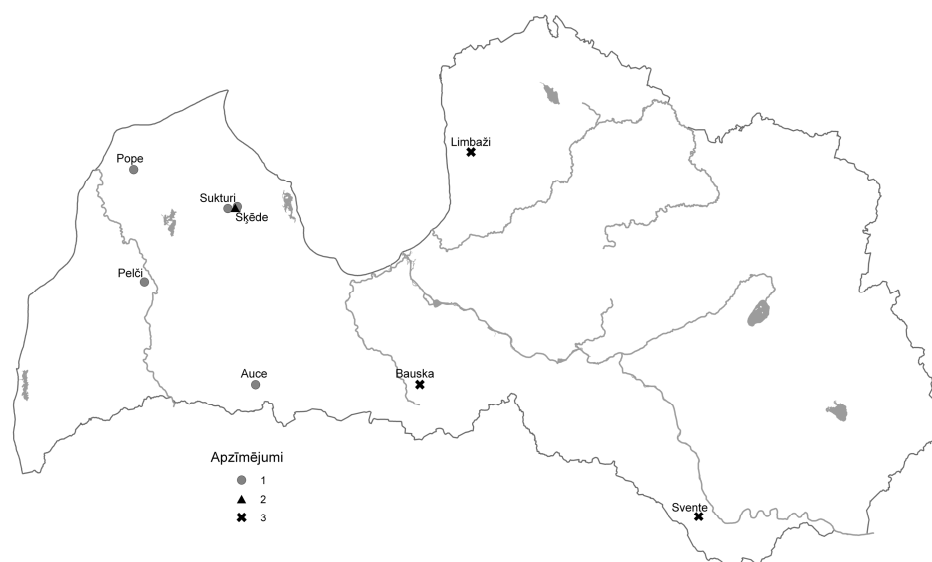
Latvija atrodas platlapju un skujkoku mežu kontaktzonā, nemorālā bioma ziemeļu daļā, tuvu tā areāla robežai, tāpēc nozīmīgi ir dati par šo svešzemju platlapju sugu mežaudžu daudzveidību un noturību: par augu sabiedrību sugu sastāvu, augenes īpašībām, dabiskās atjaunošanās potenciālu, produktivitāti un citiem audzi raksturojošiem parametriem. Svešzemju platlapju audzes un to stāvoklis Latvijā lielā mērā ir vasarzaļā bioma augu sabiedrību noturības indikators Latvijas mainīgajā vidē.

PĒTĪJUMU OBJEKTI UN METODE

Pētījumu vietas un augu sabiedrību apraksti

Kopš 1985. gada Kurzemē – parkos Popē un Pelčos, kā arī meža stādījumos Talsu rajonā (Sukturi, Šķēde), Dobeles rajonā (Auce) ir pētītas dižskābarža (*Fagus sylvatica*) mežaudzes – 32 augu sabiedrību apraksti; Talsu rajonā (Šķēde) sarkanā ozola (*Quercus rubra*) audzes – 5 apraksti, bet Bauskas rajonā (Codes pagasta Piķu mājas), Daugavpils rajonā (Svente, 3 km no Sventes, Sventes-Medumu ceļa kreisajā pusē) un Limbažu rajonā (Dziļezera un Riebezera pussala) – ailantlapu riekstkoka (*Juglans ailanthifolia*) audzes – 12 apraksti (2. att.).

Svešzemju koku mežaudžu sugu sastāvs inventarizēts parauglaukumos. Katram parauglaukumam noteikts lielums (laukuma lielums ir no 150 līdz 900 m²), ģeogrāfiskās koordinātes (LKS-92 sistēmā) un raksturota zemes virsa. Pēc acumēra procentos audzē (parauglaukumā) novērtēts koku stāva (E₃), krūmu stāva (E₂), lakstaugu stāva (E₁) un sūnu stāva (E₀) kopējais un katras sugas projektīvais segums. Parauglaukumus raksturojoši parametri un augu sugu projektīvā seguma dati apkopoti tabulās.



2. attēls. Pētīto mežaudžu izvietojums: 1. *Fagus sylvatica* audzes, 2. *Quercus rubra* audzes, 3. *Juglans ailanthifolia* audzes.

Figure 2. Distribution of study areas: 1. *Fagus sylvatica* stands, 2. *Quercus rubra* stands, 3. *Juglans ailanthifolia* stands.

Augu sabiedrību klasifikācija, nomenklatūra un ordinācija

Aprakstu grupēšanai izmantota divvirzienu indikatorsugu analīzes metode TWINSpan, ar kuras palīdzību pēc sugu sastāva līdzības aprakstos, vadošā gradienta secībā tabulā tiek sakārtotas sugas un laukumi. Šī analīze atbilst Brauna-Blankē tabulu apstrādes pirmajam posmam: uzticamo sugu kopas izveidei (rakstursugu koncepcija) un līdzīgo laukumu grupēšanai (McCune, Grace 2002).

Augu sabiedrības nosauktas pēc dominējošām vai augšanas apstākļus raksturojošām sugām koku un lakstaugu stāvā, tās ir vasarzaļo platlapju mežu bazālsabiedrības. Koku stāvā valdošās sugas ir *Fagus sylvatica*, *Quercus rubra*, *Juglans ailanthifolia* – augu sabiedrību edifikatorsugas, bet lakstaugu stāva sugas – *Luzula pilosa*, *Oxalis acetosella*, *Mercurialis perennis*, *Rubus caesius*, *Stellaria holostea*, pēc kurām nosauktas augu sabiedrības, raksturo sabiedrības fitosocioloģisko piederību un arī augtēnes auglību.

Augu sabiedrību ekoloģisko apstākļu analīzei katram aprakstam un augu sabiedrībai kopumā aprēķinātas Ellenberga skaitļu vērtības (Ellenberg et al. 1992).

Augu sabiedrības ordinētas ar detrendēto korespondentanalīzi (DCA), izmantojot sugu projektīvā seguma datus un Ellenberga vides faktoru vērtības.

Augsnes pētījumi

Edafisko apstākļu raksturošanai divās vietās – dižskābaržu audzē Šķēdē un ailantlapu riekstkoka audzē Bauskā, augsnes rakumos aprakstīta augsnes profila morfoloģija un augsnes ķīmiskās īpašības.

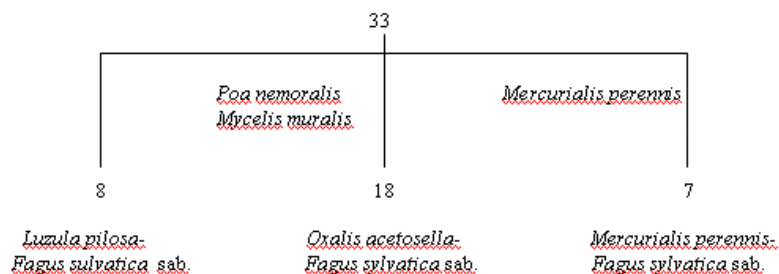
Augsnes morfoloģiskās īpašības aprakstītas pēc FAO rekomendētās un Latvijas apstākļiem piemērotās lauka pētījumu metodikas (Kārklīšs 2007). No katra augsnes ģenētiskā horizonta paņemti augsnes paraugi augsnes ķīmisko un fizikālo īpašību analīzei. LVMI *Silava* Augsnes pētījumu centrā noteikts augsnes skābums potenciometriski 1 M KCl šķīdumā, hidrolītiskais skābums 1 M CH₃COONa izvilkumā pēc Kapena metodes, apmaiņas bāzes 0,1 M HCl izvilkumā pēc Kapena-Gilkoviča metodes, CaCO₃ daudzumu ar titrēšanas metodi un augsnes organiskās vielas pēc Tjurina metodes (oksidētājs K₂Cr₂O₇+H₂SO₄) (Skujāns, Mežals 1964; Vanmecheln et al. 1997).

LU Ģeogrāfijas un Zemes zinātņu fakultātes augsnes laboratorijā ar sedimentācijas un pipetēšanas metodi noteiktas augsnes mehāniskā sastāva frakciju attiecības. Ķīmisko elementu (Ca, Mg, K, Na, Fe, Mn, Ni, Zn, Cu, Cd, Pb) daudzums 1 M HCl šķīdumā) noteikts ar atomabsorbcijas spektrometru Aanalyst 2000 (Riņķis, Ramane 1989; Vanmecheln et al. 1997).

Agroķīmisko pētījumu centrā *Ražība* noteikts kopējais slāpekļa saturs pēc Kjeldāla metodes (Reinfelde 1997).

DIŽSKĀBARŽA *FAGUS SYLVATICA* SABIEDRĪBAS

Grupējot *Fagus sylvatica* audžu aprakstus ar TWINSPAN metodi, iegūtas trīs aprakstu kopas (3. att.). Sabiedrības nosauktas pēc raksturīgām sugām (indikatorsugas, dominanti). Tās sastopamas dažādos augšanas apstākļos: *Luzula pilosa-Fagus sylvatica* sabiedrības – oligomezotrofās augtenēs, *Oxalis acetosella-Fagus sylvatica* sabiedrības – mezoeitrofās augtenēs un *Mercurialis perennis-Fagus sylvatica* sabiedrības – eitrofās augtenēs.



3. attēls. *Fagus sylvatica* augu sabiedrību klasifikācija (TWINSPAN)

Figure 3. TWINSPAN classification of the *Fagus sylvatica* plant communities

***Luzula pilosa-Fagus sylvatica* sabiedrības** ir sugām nabadzīgākās dižskabāržu sabiedrības, 8 aprakstos reģistrētas tikai 35 sugas, aprakstā vidēji 8.8 sugas (1. pielikums). *Luzula pilosa-Fagus sylvatica* sabiedrībās ir ļoti nabadzīgs lakstaugu stāvs, biežāk sastopamās sugas ir *Anemone nemorosa* un *Galeobdolon luteum* un ir liels gadījuma rakstura sugu (sastopamas tikai vienā aprakstā) skaits – 69% no sugu kopskaita. Krūmu un lakstaugu stāva kopējais projektīvais segums laukumā nepārsniedz 10%, bet atsevišķas sugas parasti pārstāvētas ar vienu vai pāris indivīdiem. Sabiedrībām raksturīga skujkoku mežu rakstursugas *Vaccinium myrtillus* klātbūtne, kas liecina par nabadzīgu augteni. Tāpēc sabiedrības nosaukumā izmantota pūkainās zemzālītes *Luzula pilosa* un dižskābarža *Fagus sylvatica* sugu kombinācija lai akcentētu šo mežu līdzību ar Viduseiropas oligotrofajiem dižsakābaržu mežiem (*Luzulo-Fagenion*). Pūkainās zemzālītes un dižskābarža sabiedrības izplatītas galvenokārt pie Šķēdes meža mājas, Sukturos un Aucē.

***Oxalis acetosella-Fagus sylvatica* sabiedrībās** uzskaitītas 56 sugas, aprakstā vidēji 13.1 suga (2. pielikums). Lakstaugu stāvā biežāk sastopamās sugas ir *Oxalis acetosella*, *Galeobdolon luteum*, *Poa nemoralis*, *Mycelis muralis* un *Geum urbanum*. Salīdzinot ar *Luzula pilosa-Fagus sylvatica* sabiedrībām, *Oxalis acetosella-Fagus sylvatica* sabiedrībās krūmu stāva slēgums tāpat ir niecīgs un ir mazāks par 10%, bet lakstaugu stāvs bagātīgāks, tā vidējais projektīvais segums ir 16%. Zemsedzes valdošā suga *Oxalis acetosella* ir mezotrofu augšanas apstākļu un vēra meža tipa indikatorsuga. Zaļskābenes un dižskābarža sabiedrības izplatītas galvenokārt Talsu apkārtnē – Šķēdē un Sukturos.

Oxalis acetosella-Fagus sylvatica sabiedrībās aprakstīta augsne (2005. gada 3. augusts), rakums atrodas dižskābarža audzē apmēram 450 m no Šķēdes meža mājas un 30 m no Sukturu-Šķēdes ceļa (koordinātes: Y – 422510, X – 6346480).

Oa 0-2 – izteikti tumši brūns mitrs (10YR 2/2) un brūns sauss (10YR 4/3) putekļains smilšmāla *mull/moder* tipa humuss, labi (vidēji) sadalīties, sastāv galvenokārt no lapām ar atsevišķiem dižskābaržu riekstiņiem, vietām vāji sīkgraudaina struktūra ar kvarca graudiņu apsarmi, irdens smērējošs viegli lipīgs valgs, sīkas un vidēja lieluma saknes (3%) ar baltām pelējuma sēnītēm, ir slieku ejas, apakšējā robeža taisna, pāreja krāsa. Parauga dziļums 0-2 cm.

AEh 2-9 tumši brūna mitra (10YR 3/3) un dzeltenīgi brūna sausa (10YR 5/4) smaga mālsmilts, sīkgraudaina struktūra, viegli cieta viegli lipīga putekļaina sausa, horizonts caurausts ar sīkām un vidēja lieluma saknēm (10%) uz saknēm pelējuma sēnītes, apakšējā robeža gluda, pāreja skaidra. Horizontu attiecība – 1:4. Parauga dziļums 2-9 cm.

EBg 9-21 intensīvi brūna mitra (7.5YR 4/6) un gaiši brūna sausa (7.5YR 6/4) smaga mālsmilts, neskaidra sīkzvīņaina struktūra, cieta vāji lipīga nav plastiska valga – sausa vidēji sīkporaina, ļoti sīkas un sīkas saknītes (6%) ar

pelējuma sēnītēm uz saknēm un augsnes porās, apakšējā robeža gluda pāreja krasa. Horizontu attiecība – 1:4. Parauga dziļums 10-20 cm.

Bg 21-39 intensīvi brūns mitrs (7.5YR 4/6) un rozā sauss (7.5YR 7/4) smilšmāls ar dažiem (līdz 2%) sīkiem (1 – 2 cm) oļiem, prizmaina struktūra, uz struktūras daļiņām raksturīgs gaišu putekļu uzklājums, valgs ciets (blīvs) smērējošs lipīgs plastisks vidēji sīkporains, ar ļoti sīkām un sīkām saknēm (2%), apakšējā robeža krasa un neregulāra (nedaudz mēļveidīga). Parauga dziļums 25-35 cm.

Bgt 39-65 intensīvi brūns mitrs (7.5YR 5/6) un iesarkani dzeltens sauss (7.5YR 6/6) smilšmāls ar dažiem (līdz 2%) maziem un vidēja lieluma (1 – 2 cm) oļiem, struktūra prizmaina ar tendenci veidot vidēja lieluma plāksnes, ļoti ciets valgs smērējošs lipīgs plastisks ar māla daļiņu uzklājumu, atsevišķas sīkas saknes (<1%), apakšējā robeža skaidra un gluda. Parauga dziļums 45-55 cm.

BCgt 65-95 brūns mitrs (7.5YR 4/4) un intensīvi brūns sauss (7.5YR 5/6) smilšmāls ar nedaudziem (2 – 5%) vidēja lieluma (2,5 – 3 cm) oļiem, plāksņaina un vāji prizmaina struktūra, ļoti ciets (ļoti blīvs) valgs smērējošs lipīgs ļoti plastisks (veidojas aukliņa) ar māla un smalku gaišu putekļu uzklājumu, atsevišķas sīkas saknītes (<1%). Sākot no 75 centimetriem atsevišķās rakuma vietās augsne 10% HCl uzlījumā uzbriest. Horizontu attiecība 4:1. Parauga dziļums 75-85 cm.

Kopumā augsnes profilam raksturīga brūna krāsa. Augsnes virsējā slānī līdz 20 cm dziļumam raksturīgas izskalošanās pazīmes: gaišāka krāsa, skābāka augsne, mazāks apmaiņas katjonu daudzums un zemāka piesātinājuma pakāpe. Augsne: lesivētā brūnaugsne, augsnes ķīmiskās un fizikālās īpašības apkopotas 3.-5. pielikumā.

Mercurialis perennis-Fagus sylvatica sabiedrībās uzskaitītas 53 sugas, aprakstā vidēji 22.0 sugas (6. pielikums). Lakstaugu stāvā ar lielāko projektīvo segumu biežāk sastopamās sugas ir *Aegopodium podagraria*, *Milium effusum*, *Mercurialis perennis*, *Equisetum pratense*, *Oxalis acetosella*, *Hepatica nobilis* u.c., kopumā 17 zemsedzes sugām sastopamība pārsniedz 40% (III-V konstantuma klase). *Mercurialis perennis-Fagus sylvatica* sabiedrībās, salīdzinot ar divām iepriekš aprakstītajām dižskābarža sabiedrībām, ir biežāks krūmu (slēgums 21%) un lakstaugu (segums 48 %) stāvs. Eitrofās *Mercurialis perennis-Fagus sylvatica* sabiedrības aprakstītas 150-200 gadus vecos dižskābarža stādījumos Popes un Pelču parkā Kurzemē.

Kopumā trīs aprakstītajās dižskābarža augu sabiedrībās izteikta edifikatorsuga ir *Fagus sylvatica* (koku stāva projektīvais segums pārsniedz 90%). Oligomezotrofos augšanas apstākļos kokaudzē dižskābardis ir monodominants, mezoeitrofos – dižskābardim retumis piebiedrojas *Quercus robur* un *Picea abies*, bet eitrofā vidē, kopā ar jau minētajām trīs sugām, sastop vietējās platlapu koku sugas: *Tilia coradata*, *Acer paltanoides*, *Ulmus glabra*, *Fraxinus excelsior* un paretam arī svešzemju koku sugas *Acer pseudoplatanus*, *A.campestre*, *Quercus rubra* un *Larix decidua*.

Visās dižskābarža sabiedrībās kā koku stāvā, tā arī paaugā un lakstaugu stāvā ir sastopami atsevišķi parastās egles *Picea abies* indivīdi. Vislielākais egles īpatsvars ir *Oxalis acetosella-Fagus sylvatica* sabiedrībās, kas ir izplatītas vēra meža tipā. Mežsaimnieki uzskata, ka egle ir galvenā ar dižskābardī konkurējošā suga un produktīvu audžu veidošanā, tāpat kā skābarža audzēs, nepieciešama pakāpeniska egles izvākšana (Vanders 1964).

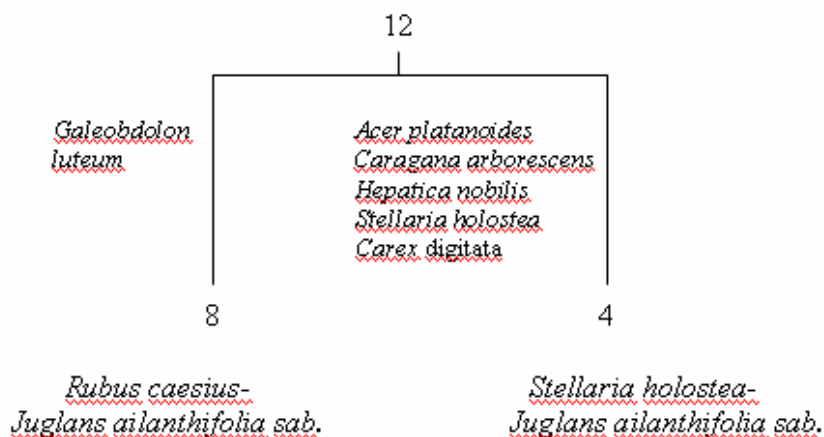
Raksturīgi, ka pieaugot augtenes auglībai, dižskābarža sabiedrībās palielinās vasarzaļo platlapju mežu rakstursugu skaits. *Quercus-Fagetea* un *Fagetalia* sugu īpatsvars oligomezotrofās, mezoeitrofās un eitrofās dižskābarža sabiedrībās attiecīgi ir 20, 26 un 42 % no sugu kopskaita.

SARKANĀ OZOLA *QUERCUS RUBRA* SABIEDRĪBAS

Oxalis acetosella-Quercus rubra sabiedrības ir sugām bagātākās sabiedrības, piecos aprakstos uzskaitītas 58 sugas, aprakstā vidēji 23.6 sugas. Koku stāvu veido *Quercus rubra* ar *Fagus sylvatica* piejaukumu un atsevišķiem *Betula pendula* un *Picea abies* indivīdiem (7. pielikums). Paaugā neretas ir vietējās platlapju sugas, sevišķi daudz *Acer palatanoides* (vietām slēgums sasniedz pat 60%), retāk – *Quercus robur* un *Ulmus glabra*. Līdzīgi arī Lietuvā sarkanā ozola audzēm raksturīgs biezs krūmu stāvs (Straigyte 2008). Lakstaugu stāvā valdošā ir *Equisetum pratense* un *Oxalis acetosella*. Sarkanā ozola sabiedrībās ir konstantas vairākas vēra meža tipam raksturīgas sugas: *Luzula pilosa*, *Solidago virgaurea*, *Dryopteris carthusiana*, *Mycelis muralis* u.c. Sarkanā ozola sabiedrībās neretas ir *Quercus-Fagetea* un *Fagetalia* sabiedrību rakstursugas (28% no kopējā sugu skaita), biežāk sastopamās ir *Galeobdolon luteum*, *Poa nemoralis* un *Anemone nemorosa*. Mezoeitrofās sarkanā ozola sabiedrības aprakstītas Šķēdē ozola stādījumos pie meža mājas.

AILANTHLAPU RIEKSTKOKA *JUGLANS AILANTHIFOLIA* SABIEDRĪBAS

Ailantlapu riekstkoka *Juglans ailanthifolia* audžu floristiskais sastāvs aprakstīts 12 vietās Bauskā, Riebezera-Dziļezera pussalā un Sventē. Grupējot aprakstus (TWINSPAN), nodalās divas aprakstu kopas: *Stellaria holostea-Juglans ailanthifolia* sabiedrības mezoeitrofos un *Rubus caesius-Juglans ailanthifolia* eitrofos augšanas apstākļos (4. att.).



4. attēls. *Juglans ailanthifolia* augu sabiedrību klasifikācija (TWINSpan)

Figure 4. TWINSpan classification of the *Juglans ailanthifolia* plant communities

Stellaria holostea-Juglans ailanthifolia sabiedrības aprakstītas (4 apraksti) Sventes-Medumu ceļmalas stādījumos (Sventes mežniecības 103. kvartāls). Audzē konstatētas pavisam 48 sugas, aprakstā vidēji 23.5 sugas (8. pielikums). Kokaudzē valdošā suga ir *Juglans ailanthifolia* (slēgums 56%) ar nelielu *Quercus robur* un *Acer platanoides* piejaukumu. Krūmu stāvs biezs (slēgums 50 %), kuru veido biezas *Caragana arborescens* saaudzes, no vietējām koku sugām atjaunojas *Quercus robur*, *Acer platanoides* un *Picea abies*. Lakstaugu stāvā valdošās ir *Quercus-Fagetea* sabiedrību rakstursugas *Aegopodium podagraria*, *Hepatica nobilis*, *Carex sylvatica*, *C. digitata*, *Melica nutans*, kā arī *Stellaria holostea*, *Solidago virgaurea* un *Fragaria vesca*.

Klases *Quercus-Fagetea* sugu īpatsvars ir 33 %, tikai šai *Juglans ailanthifolia* sabiedrībai konstantu sugu grupu veido *Caragana arborescens*, *Picea abies*, *Fragaria vesca*, *Hepatica nobilis*, *Stellaria holostea*, *Solidago virgaurea*, *Calamagrostis arundinacea*, *Poa nemoralis* un *Primula veris*. Šīs sugas raksturīgas mezoeitrofiem, sausākiem un gaišākiem augšanas apstākļiem, nekā *Rubus caesius-Juglans ailanthifolia* sabiedrības.

Rubus caesius-Juglans ailanthifolia sabiedrības aprakstītas Bauskā (6 apraksti) un Riebezera-Dziļezera pussalā (2 apraksti). Pavisam aprakstu vietās uzskaitītas 58 sugas, aprakstā vidēji 22.0 sugas (8. pielikums). Koku stāvs ir paretis, tā vidējais slēgums ir 58 %. Valdošā suga koku stāvā ir *Juglans ailanthifolia*, piejaukumā pastāvīga suga ir *Fraxinus excelsior* (sastopamība 50 %), kā arī atsevišķi *Quercus robur*, *Tilia cordata* un *Populus tremula* indivīdi. *Rubus caesius-Juglans ailanthifolia* sabiedrībām raksturīgs biezs krūmu stāvs, kurā valdošā suga ir *Padus avium* (nereti tās slēgums ir lielāks par 30 %), krūmu stāvā visai liels ir jauno kociņu – *Juglans ailanthifolia* un *Fraxinus excelsior* daudzums.

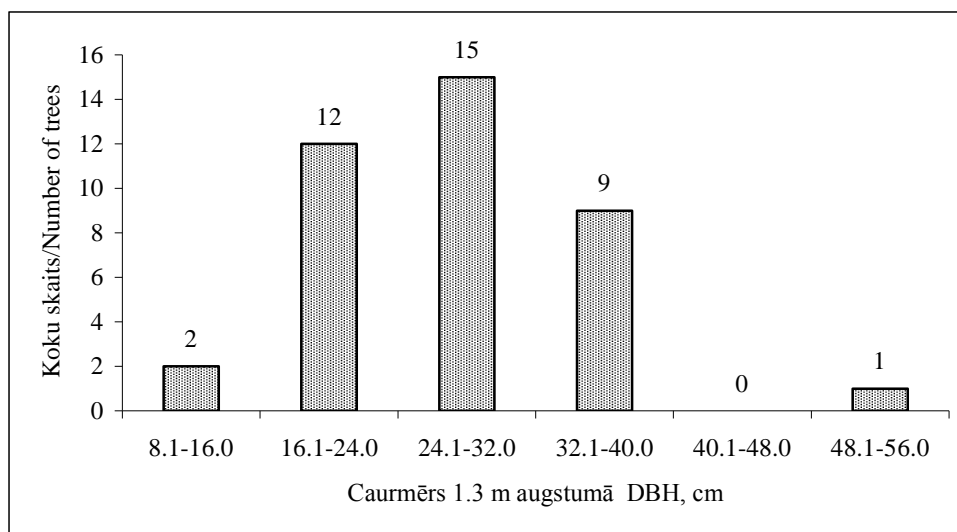
Lakstaugu stāvā daudzveidīgs sugu sastāvs, izplatītākās sugas ir *Stachys sylvatica*, *Rubus caesius*, *Athyrium filix-femina*, *Galebdolon luteum*, *Carex sylvatica*, *Aegopodium podagraria* un citas eitrofo platlapju mežu sugas.

Rubus caesius-*Juglans ailanthifolia* sabiedrībām raksturīgs liels klases un rindas *Quercus-Fagetalia*, *Fagetalia* un savienības *Alno-Ulmion* rakstursugu īpatsvars: attiecīgi 36 % un 19 % no sugu kopskaita.

Bauskā pašlaik ir vislabāk saglabājusies riekstkoku audze Latvijā. Tāpēc šajā audzē ir iekārtots riņķveida pastāvīgais parauglaukums (rādiuss 15 m, platība - 706.5 m²), kurā izmērīts stumbru caurmērs 1.3 m augstumā un koku augstums, ar Preslera urbi izurbtajām skaidiņām noteikts gadskārtu platums un pieaugums (LVMI *Silava* Lintab 4, datorprogramma TSAP Win). Visiem kokiem noteikti vainagu stāvokļa parametri: vainagu attiecība, vainaga blīvums, sauso zariņu apjoms, vainaga caurredzamība un vainaga defoliācija.

Parauglaukumā pavisam numurēts 41 riekstkoks, no tiem 2 ir nokaltuši (28 sausokņi/ha), bet 39 augoši koki (552 indivīdi/ha). Audzes šķērslaukums ir 35.45 m².ha⁻¹. bet audzes krāja ir lielāka par 380 m³.ha⁻¹.

Vidējais stumbra caurmērs ir 27.7 cm (mediāna – 28.8 cm), bet indivīdi pēc caurmēra ir stipri diferencēti: tievākā riekstkoka caurmērs ir 10.7, bet resnākā – 56.9 cm, audzē gan šāds liels caurmērs ir tikai vienam indivīdam (5. att.).

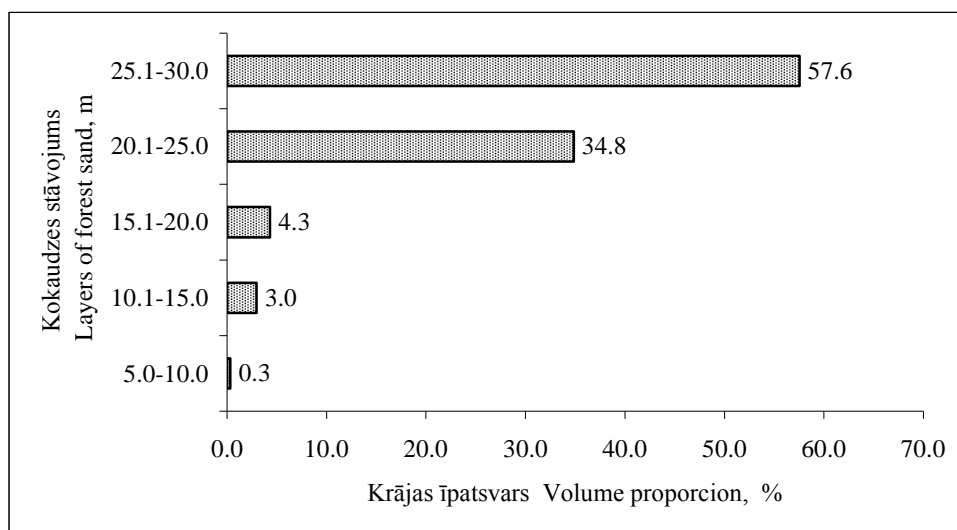


5. attēls. *Juglans ailanthifolia* caurmēru histogramma.

Figure 5. DBH of the *Juglans ailanthifolia*.

Arī pēc augstuma riekstkoki stipri atšķiras, veidojot vairākstāvojamu kokaudzi, kurā lielākais dzīvās masas tilpums (aptuveni koksnes tilpuma aprēķiniem izmantotas oša stumbra tilpuma tabulas) koncentrēts augšējos 25.1-30.0

un 20.1-25.0 m stāvos. Šajos divos stāvos ir koncentrēta 92.4 % no kopējās audzes krājas (6. att.).



6.attēls. Krājas sadalījums kokaudzes stāvos *Juglans ailanthifolia* audzē.

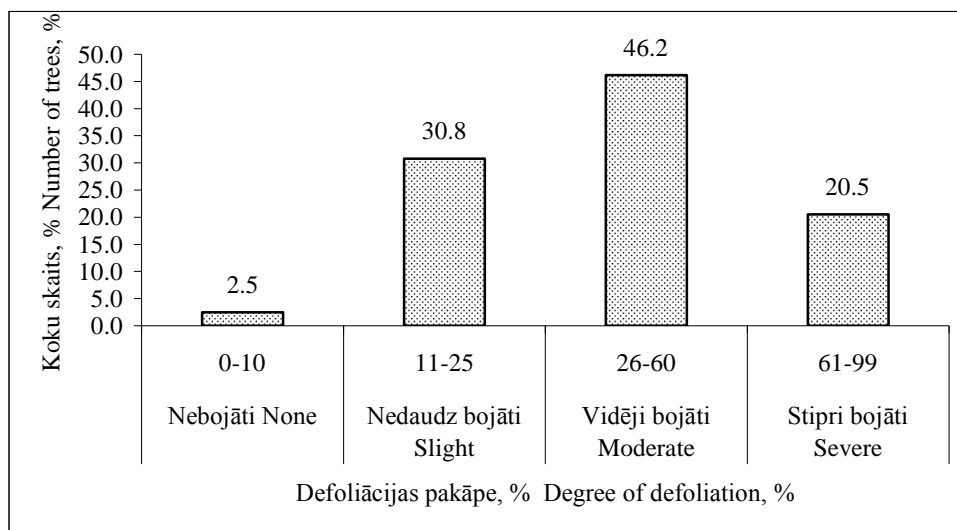
Figure 6. Wood volume in different forest layers in the *Juglans ailanthifolia* stand.

Riekstkoku vainagu stāvoklis (tātad arī koku veselības stāvoklis) Bauskas audzē ir slikts. Vainagā ir liels nokaltušo skeletzaru daudzums tieši vainaga augšējā daļā (49.0 % no kopējā koku skaita), kas iespējams ir saistīts ar zemajām gaisa temperatūrām ziemā, kā arī diennakts temperatūru svārstībām. Vairāk nekā trešdaļai koku (36 %) ir izveidojušās divas galotnes, kas arī norāda par iespējamiem sala bojājumiem. 28 % riekstkoku ir izveidojušies ūdenszari, kuri vairāk raksturīgi tieši kokiem ar sausiem zariem vainaga augšējā daļā. Vainaga dzīvā daļa aizņem mazāk par pusi (42.1 %) no koka augstuma, bet vainaga vidējais blīvums ir tikai 37.5 % (1.tab.).

Vainaga stāvokļa parametru statistiskie rādītāji (n = 39)
 Statistical parameters of crown conditions for *Juglans ailanthifolia* (n = 39)

Statistiskie rādītāji Statistical parameters	Vainaga izmēri, m Crown dimensions, m			Vainaga stāvoklis, % Crown condition, %				
	Garākā ass L ₁ The longest axis L ₁	Perpendikulārā ass L ₂ Perpendicular axis L ₂	Vidējais caurmērs Mean diameter	Attiecība Live crown ratio	Blīvums Density	Sausie zariņi Dieback	Caurredzamība Transparency	Defoliācija Defoliation
Vidējais aritmētiskais Arithmetic mean	6.2	5.0	5.6	42.1	37.5	12.9	8.6	43.1
Aritmētiskā kļūda Arithmetic deviance	0.3	0.3	0.3	3.2	3.4	1.0	1.0	3.8
Standartnovirze Standard deviance	2.1	1.7	1.8	20.1	21.1	6.0	6.4	23.6
Variācija koeficients Coefficient of variation	33.1	33.4	32.1	47.7	56.2	47.1	74.0	54.7
Mīnīmālais Lielums Minimum value	1.3	1.0	1.2	5.0	5.0	5.0	5.0	10.0
Maksimālais lielums Maximum value	11.8	10.2	11.0	70.0	80.0	25.0	35.0	95.0
Mediāna Median	5.2	4.0	4.6	45.0	40.0	10.0	5.0	35.0

Koku veselības stāvokļa apkopojošs rādītājs ir vainaga defoliācija. Riekstkoku izpētes laukumā tikai viens riekstkoks vizuāli ir praktiski vesels (individuālais caurmērs – 56.9 cm, augstums – 28.8 m), kuram defoliācija ir mazāka par 10%, trešā daļa riekstkoku ir ar nelielām vainaga bojājumu pazīmēm, bet gandrīz puse no visiem riekstkokiem ir ar vidēji bojātu vainagu; vidējā vainaga defoliācija ir 43.1% (7.att).



7. attēls. *Juglans ailanthifolia* vainagu sadalījums defoliācijas klasēs

Figure 7. Division of *Juglans ailanthifolia* crown conditions into defoliation classes

Riekstkokiem starp vainaga parametriem un taksācijas rādītājiem (stumbra un vainaga caurmērs, augstums) ir statistiski ticamas sakarības. Vainaga atmirums (sausie zariņi), caurredzamība un defoliācija ir lielāka zemākajiem, tievākajiem, īsākajiem un ar mazāku vainaga caurmēru indivīdiem (piemēram, sakarība starp vainagu defoliāciju un augstumu $r = -0.64$ $p = 0.01$; starp defoliāciju un vainagu caurmēru $r = -0.57$ $p = 0.001$), bet dzīvā vainaga attiecība un blīvums lielāks ir valdošajiem un virsvaldu kokiem (sakarība starp vainaga blīvumu un koka augstumu $r = 0.72$ $p = 0.01$). Vainaga stāvokļa parametriem ciešākas sakarības ir tieši ar koka augstumu, mazāk ciešas, bet arī statistiski ticamas, ar stumbra un vainaga caurmēru.

Augsnes rakums iekārtots parauglaukuma centrālajā daļā: Y – 510100, X – 6260883, virsa līdzena.

Ah 0-12 izteikti tumšbrūna mitra (10YR 3/2), pelēcīgi brūna sausa (2.5Y 5/2) smaga mālsmits, graudainu struktūru (uz struktūras daļiņām kvarca graudiņi), valgs viegli ciets viegli lipīgs plastisks, vidēji daudz ļoti sīkas un sīkas saknes

(15%) slieku ejas, apakšējā robeža pārtraukta un pakāpeniska. Parauga dziļums 2 – 10 cm.

Ahg 12-29 izteikti tumši pelēkbrūns mitrs (2.5Y 3/2), gaiši dzeltenbrūns sauss (2.5Y 6/3) putekļains smilšmāls, graudaina struktūra porains, valgs viegli ciets viegli lipīgs plastisks, vidēji daudz ļoti sīkas un sīkas saknes (12%) slieku ejas, apakšējā robeža gluda pāreja krasa. Parauga dziļums 15 – 25 cm.

Bght 29-45 brūns mitrs (10YR 4/3), blāvi dzeltens sauss (2.5Y 7/4) putekļains smilšmāls; sīkriekstaina struktūra porains ar lodveida (2-3 mm) un cilindriskiem tukšumiem, māla un humusa uzklājums, mitra cieta lipīga plastiska, maz sīkas un vidēji lielas saknes (2 %), apakšējā robeža gluda pāreja skaidra. Parauga dziļums 30 – 40 cm.

Bgt 45-57 dzeltenbrūns mitrs (10YR 5/4), blāvi dzeltens sauss (2.5Y 7/3), ļoti putekļains smilšmāls, riekstaina struktūra ar tendenci veidot plāksnes ļoti poraina ar nelieliem (2-4 mm) tukšumiem, mitra cieta lipīga ļoti plastiska, apakšējā robeža viļņota pāreja krasa. Parauga dziļums 45 – 55 cm.

BCgs 57-90 dzeltenbrūns mitrs (10YR 5/4), blāvi dzeltens sauss (2.5Y 7/4) putekļains smilšmāls, stabaina struktūra ar manāmu tendenci veidot plāksnes (10-20 mm biezas) poraina, trīsvērtīgo un divvērtīgo dzelzs oksīdu uzklājums, mitra ļoti cieta lipīga ļoti plastiska. Horizontu attiecība 4:1. Parauga dziļums 80 – 90 cm.

Diagnostiskas pazīmes: augsnes brūnā krāsa; divdaļīgs cilmiezis – māla frakciju daudzums palielinās no 45 cm dziļuma; karbonāti 80 cm dziļumā.

Augsne: tipiska brūnzeme, augsnes ķīmiskās un fizikālās īpašības apkopotas 9.-11. pielikumā.

DISKUSIJA

Sugu daudzveidība

Kopumā svešzemju platlapu koku sugu meža sabiedrībās ir neliels sugu piesātinājums. Sugām bagātākās ir eitrofās un mezoeitrofās *Fagus sylvatica*, *Quercus rubra* un *Juglans ailanthifolia* sabiedrības, kurās vidēji ir vairāk par 22 sugām aprakstā (visvairāk *Oxalis acetosella-Quercus rubra* sabiedrībās – 23.6 sugas). Barības vielām bagātās augtenēs sastopamās sabiedrības raksturojas arī ar lielākajām, bet starp šīm sabiedrībām līdzīgām Šenona indeksa vērtībām, kas variē no 2.29 līdz 2.86 (Šenona indekss aprēķināts ņemot vērā sugu projektīvo segumu) un samērā izlīdzinātu sugu daudzuma rādītāju E (2. tab.). Sugām visnabadzīgākā (vidēji aprakstā 8.8 sugas) ir oligomezotrofā *Luzula pilosa-Fagus sylvatica* sabiedrība, kurā ir ļoti retināts lakstaugu un krūmu stāvs, bet blīvs un monodominants koku stāvs: sugu izlīdzinātības rādītājs E ir tikai 0.24.

Salīdzinot ar svešzemju platlapu sugu audzēm, vietējās platlapju mežu sabiedrībās ir lielāks sugu piesātinājums. Piemēram, eitrofajos ošu mežos *Cariaci remotae-Fraxinetum* aprakstā vidēji ir 41.0 sugas, *Pulmonaria obscura-Fraxinus excelsior* sabiedrībās – 33.0 sugas, mezotrofajos ozolu mežos – *Calamagrostis*

arundinacea-Quercus robur sabiedrībās – 33.8 sugas (Laiviņš, Kreile 2006; Reihmane 2009).

Raksturīgi, ka *Fagus sylvatica*, *Quercus rubra* un *Juglans ailanthifolia* mežaudzēs ir sastopamas arī citas svešzemju sugas visos stāvos. Lielāks to īpatsvars ir *Fagus sylvatica* un *Quercus rubra* audzēs Šķēdē, kur pēdējos 100 gados daudzviet stādītas un sētas svešzemju kultūras, tāpat svešzemnieki raksturīgi dižskābarža audzēm Popes un Pelču parkā. Šajās vietās koku stāvā neretas ir *Acer pseudoplatanus*, *A. campestre*, *Larix decidua*, *Pinus strobus*, *Tilia platyphyllos*, krūmu stāvā – *Sambucus racemosa*, bet lakstaugu stāvā – *Vinca minor*, *Myosotis sylvatica*, *Impatiens parviflora*, *Dianthus barbatus*. Savukārt *Juglans ailanthifolia* audzēs galvenokārt sastopamas tikai vietējās sugas, no citiem svešzemniekiem tikai Sventē konstatēta *Caragana arborescens*, kur tā veido blīvu krūmu stāvu.

2. tabula

Sugu daudzveidības parametri (H – Šenona indekss, E – sugu daudzuma līdzības indekss) augu sabiedrībās

Species diversity parameters (H – Shannon index, E – evenness) in the plant communities

Augu sabiedrība Plant community	Sugu skaits augu sabiedrībā Number of species in plant community		H	E (H/Hmax)
	Pavisam Total	Vidēji aprakstā Mean per releve		
<i>Luzula pilosa-Fagus sylvatica</i> sab.	35	8.8	0.883	0.24
<i>Oxalis acetosella-Fagus sylvatica</i> sab.	56	13.1	1.299	0.32
<i>Mercurialis perennis-Fagus sylvatica</i> sab.	53	22.0	2.761	0.66
<i>Oxalis acetosella-Quercus rubra</i> sab.	58	23.6	2.299	0.55
<i>Rubus caesius-Juglans ailanthifolia</i> sab.	58	22.0	2.867	0.68
<i>Stellaria holostea Juglans ailanthifolia</i> sab.	48	23.5	2.519	0.63

Augtenes apstākļi un augu sabiedrību ordinācija

Augtenes apstākļi (vidējie Ellenberga skaitļi) svešzemju augu sabiedrībās ir ļoti līdzīgi (3. tab.). Zem vainagu klāja raksturīgs okeānisks vai vāji okeānisks, mēreni silts, ēnains mikroklimats. Augsnes virskārta valga, neitrāla, vidēji bagāta vai bagāta ar bioloģiski aktīvo slāpekli.

3.tabula

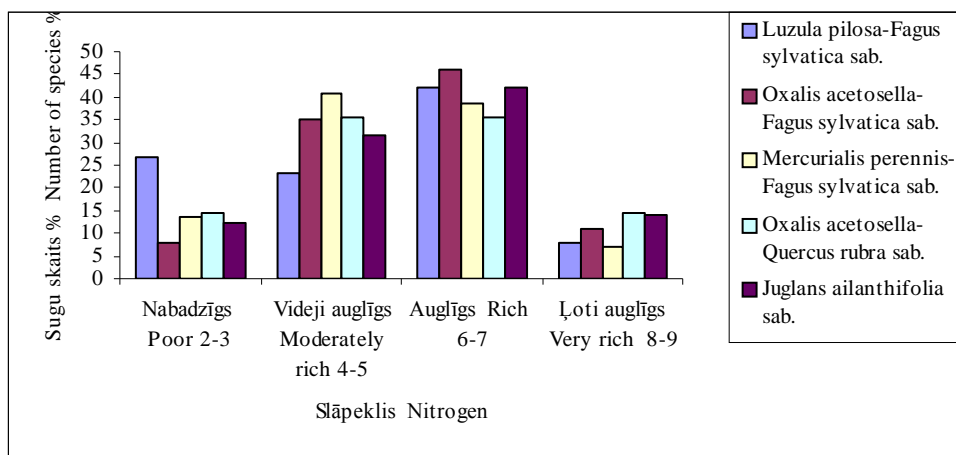
Augu sabiedrību ekoloģiskie parametri (Ellenberga skaitļu vidējās vērtības)
Ecological parameters (mean Ellenberg values) of the plant communities

Augu sabiedrība Plant communities	Gaisma Light	Temperatūra Temperature	Kontinen- talitāte Continen- tality	Mitrums Moisture	Reakcija Reaction	Slāpeklis Nitrogen
<i>Luzula pilosa</i> - <i>Fagus sylvatica</i> sab.	3.1	5.0	2.1	5.0	5.6	4.8
<i>Oxalis acetosella</i> - <i>Fagus sylvatica</i> sab.	3.1	5.0	2.3	5.0	5.2	5.5
<i>Mercurialis perennis</i> - <i>Fagus sylvatica</i> sab.	3.7	5.0	3.0	5.1	6.6	5.7
<i>Oxalis acetosella</i> - <i>Quercus rubra</i> sab.	4.4	5.0	4.7	5.6	6.1	4.0
<i>Rubus caesius</i> - <i>Juglans ailanthifolia</i> sab.	3.6	5.0	3.0	5.2	5.9	5.0
<i>Stellaria holostea</i> - <i>Juglans ailanthifolia</i> sab.	3.7	5.0	3.2	5.2	6.0	5.0

Kopumā svešzemju platlapju sugu audzēs dominē auglīgu un vidēji auglīgu augtņu sugas: attiecīgi 35-45% un 24-41% no sugu kopskaita (8. att.). Tomēr pēc aktīvā slāpekļa daudzuma ir atšķirības starp augu sabiedrībām (3. tab.). Sliktāks nodrošinājums ar bioloģiski aktīvo slāpekli ir *Oxalis acetosella-Quercus rubra* un *Luzula pilosa-Fagus sylvatica* sabiedrībās. Sarkanā ozola audzē zemo slāpekļa saturu indicē *Equistum pratense*, kurai Ellenberga slāpekļa skaitlis ir 2 (ar slāpekli nabadzīga augtene), atsevišķos laukumos (apprakstos) pļavas kosas projektīvais

segums zem sarkanā ozola klāja ir 40-50 %. Savukārt pūkainās zemzālītes un parastā dižskābarža audzē ir lielāks ar slāpekli nabadzīgas augtenes raksturojošu sugu (*Deschampsia cespitosa*, *Dryopteris carthusiana*, *Vaccinium myrtillus*) īpatsvars (8. att.).

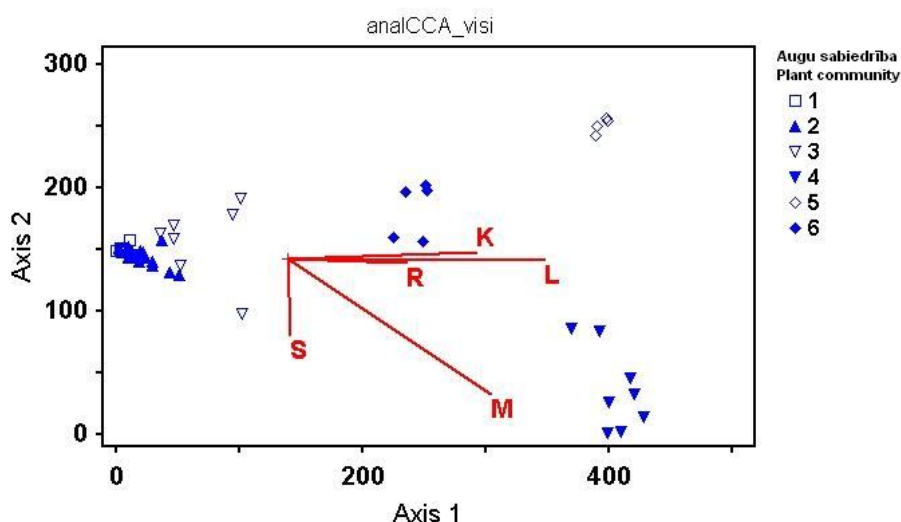
Plaši pētījumi par sarkanā ozola audžu sugu sastāvu un augšanas apstākļiem ir veikti Lietuvā. Pirmie sarkanā ozola stādījumi Lietuvā ierīkoti jau 19. gs. beigās, otrs intensīvs sarkanā ozola stādīšanas laiks ir bijis pirms 50-60 gadiem un pašlaik audžu kopplatība pārsniedz 110 ha, tās izplatītas galvenokārt Lietuvas dienvidos (Straigyte 2008, Straigyte, Zalkauskas 2006). Sarkanā ozola audzes, salīdzinot ar parastā ozola audzēm sugu skaitā ziņā ir nabadzīgākas, bet nobiru sadalīšanās un, tāpat arī vielu aprīte, sarkanā ozola audzēs noris intensīvāk nekā parastā ozola audzēs.



8.attēls. Augu sabiedrību sugu skaita sadalījums pēc augtenes auglības pakāpes (Ellenberg's vērtības)

Figure 8. Division of the number of species per plant community into soil fertility classes (Ellenberg's values)

Augu sabiedrības pēc koku stāvā valdošajām sugām skaidri diferencējas ordinācijas telpā (9. att.). Pēc sugu sastāva un vides faktoru rādītājiem krasākas atšķirības ir starp *Fagus sylvatica* un *Juglans ailanthifolia* audzēm. *Fagus sylvatica* audzes, salīdzinot ar *Juglans ailanthifolia* sabiedrībām, ir sastopamas tikai Kurzemē, tajās ir lielāks okeānisko sugu īpatsvars (kontinentalitātes pakāpes saistība ar pirmo asi ir cieša $r = 0.78$), zem vainagu klāja vide ir ēnaināka ($r = 0.91$), augtene skābāka ($r = 0.62$) un mitrāka ($r = 0.81$). Raksturīgi, ka *Fagus sylvatica* sabiedrības ordinācijas telpā veido samērā kompaktu aprakstu kopu, pēc sugu sastāva savstarpēji atšķirīgākas ir parkos aprakstītās eitrofās *Mercurialis perennis-Fagus sylvatica* sabiedrības.



9.attēls. Augu sabiedrību DCA ordinācija

Figure 9. DCA ordination of the plant communities

Augu sabiedrības Plant communities: 1. *Luzula pilosa-Fagus sylvatica* sab.,

2. *Oxalis acetosella-Fagus sylvatica* sab., 3. *Mercurialis perennis-Fagus sylvatica* sab., 4. *Rubus caesius-Juglans ailanthifolia* sab., 5. *Stellaria holostea-Juglans ailanthifolia* sab., 6. *Oxalis acetosella-Quercus rubra* sab.

Ekoloģiskie faktori Ecological factors: L – Gaisma Light, K – Kontinentalitāte Continentiality, M – Mitrumš Moisture, R – Reakcija Reaction, S – Slāpekļš Nitrogen

Pēc sugu sastāva atšķirīgas ir *Juglans ailanthifolia* augu sabiedrībās, kuras grupējas Zemgales (Viduslatvijas) un Austrumlatvijas reģionālos tipos. Zemgales tipa augu sabiedrībām raksturīga slapjās gāršas un gāršas tipa zemsedze, bet Austrumlatvijas tipam – damakšņa un vēra meža tipa zemsedze, bet no vides faktoriem šis sabiedrības diferencē (2. ass) augtenes mitrumš ($r = -0.66$) un bioloģiski aktīvais slāpekļš ($r = -0.49$).

Fagus sylvatica un *Juglans ailanthifolia* augsnes pieder brūnaugšņu tipam (Kārklīņš et al. 2009, Nikodemus et al. 2009), bet dažādiem apakštipiem.

Fagus sylvatica audzē Šķēdē ir lesivēta brūnaugsne (agrāk Baltijā pazīstama arī kā pseidopodzolētā augsne, arī skābā brūnzeme). Augsnes virskārta līdz 21 cm ir smaga mālsmilts ar eluviālā horizonta pazīmēm (pH 3.5-3.6, piesātinājuma pakāpe – 35-38%), bet dziļākos augsnes slāņos – smilšmāls. No 65 cm dziļuma augsne kļūst neitrālāka (pH 5.1) un piesātinātāka (92 %), BCgt horizontā ir saskatāmi nelieli gaiši karbonātu ieslēgumi. Augsnes profilā viscaur konstatētas glejošanās pazīmes. Plānajam nobiru slānim raksturīga vāji skāba reakcija un liels kopējā slāpekļa daudzums (4. pielikums), kas, jādōmā, rodas bagātīgā augāja ietekmē.

Jāatzīmē, ka brūnaugšņu pētījumos Zemgalē lesivētajās brūnaugsnes augsnes skābuma un piesātinājuma atšķirības starp augsnes ģenētiskajiem horizontiem ir ievērojami mazākas (Межалс 1974).

Juglans ailanthifolia audzē Bauskas Piķos ir tipiska brūnaugsne. Augsnes horizonti ir brūnā krāsā, pāreja starp horizontiem ir pakāpeniska un vizuāli neskaidra. No 65 cm dziļuma mainās augsnes blīvums un krasi palielinās māla daļiņu daudzums (9. pielikums), viscaur augsnes profilā vērojamas glejošanās pazīmes. Augsnes virskārtā akumulējās saldaiss trūds (*mull* tipa humuss), intensīvi notiek nobiru mineralizācija.

Kopumā tipiskajā brūnzemē Bauskas Piķos augsnes fizikālo un ķīmisko īpašību rādītāju vērtības starp ģenētiskajiem horizontiem ir izlīdzinātākas, turpretim lesivētajā brūnzemē Šķēdē šīs atšķirības ir daudz krasākas. Eluviālā horizonta morfoloģiskās pazīmes, skābā un nepiesātinātā augsne līdz 20 cm dziļumam Šķēdē liecina par visai intensīviem ķīmiskās dēdēšanas un izskalošanās procesiem, kas te varēja notikt agrāk, pirms dižskābaržu plantācijas ierīkošanas. Līdzīgos novietojumos Šķēdes apkārtnē pašlaik ir izplatīti egļu meži un, iespējams, ka šī dižskābaržu plantācija ir ierīkota tieši egļu audžu vietā un augsnes skābums un zemā piesātinājuma pakāpe līdz 65 cm dziļumam ir mantotas ķīmiskās īpašības no iepriekšējās audzes.

Dižskābaržu audzē Šķēdē ir izveidojies *mull-moder* tipa, bet ailantlapu riekstkoka audzē Bauskā *mull* tipa saldaiss trūds, kas ir piesātināts ar slāpekli un ir ar šauru C:N attiecību, kas raksturo intensīvo organisko nobiru sadalīšanās un mineralizācijas procesu platlapju audzēs un aktīvu barības vielu iesaisti vielu apritē.

Dižskābaržu audzē Šķēdē augsnes virskārtā raksturīga vairāku augiem aktīvu makroelementu (kalcijs, magnijs, kālijs, mangāns) uzkrāšanās, savukārt viegli šķīstošā dzelzs daudzums kā Šķēdē, tā arī Bauskā ir izlīdzināts augsnes profilā (5., 11. pielikums).

Augu sabiedrību sintaksonomija un biotopi

Augu sabiedrības ar svešzemju sugu kokaudzi nosauktas pēc valdošās sugas koku stāvā un valdošās vai augšanas apstākļus (meža tipu) raksturojošās sugas lakstaugu stāvā, tām pašlaik nevar definēt noteiktu rakstursugu kopu ar šauru ekoloģisko nišu. Svešzemju koku sugas ir kādas noteiktas klases, rindas vai savienības rakstursugas, tāpēc tās Latvijā ir bazālsabiedrības. Tādā gadījumā pirms sabiedrības nosaukuma tiek lietots apzīmējums *Bsg.* (bazālsabiedrība) un aiz sabiedrības nosaukuma iekavās ir norādīta šīs sabiedrības sintaksonomiskā piederība, piemēram, *Quercus-Fagetum*, *Fagetalia*, *Alno-Ulmion* utt.

Ir bijuši mēģinājumi stādītām mežaudzēm to nosaukumā pievienot sāsinājumu *culti* (Hadač, Sofron 1980), piemēram, *Vaccinio myrtilli-culti-Pinetum*, *Senecioni fuchsii-culti-Piceetum*, bet šāds ieteikums nav guvis atsaucību un netiek plaši lietots.

Augstākā ranga sintaksons, kas norāda katras konkrētas sabiedrības vietu klasifikācijas sistēmā, atspoguļo ne tikai tās pašreizējo statusu, kas noteikta galvenokārt pēc esošā sugu sastāva, bet arī norāda tās potenciāli iespējamo transformāciju, kas varētu notikt spontāni (dabiski) pārveidojoties sabiedrībai.

Neskatoties uz nelielo svešzemju sugu stādījumu platību, šīs mežaudzes nepieciešams ieviest Latvijas biotopu klasifikācijas sistēmā, tādējādi pilnīgāk atspoguļojot mežu biotopu daudzveidību. Augu sabiedrību sistēma un sintaksonomiskās saiknes, kā arī biotopu nosaukumi apkopoti 4.tabulā.

4.tabula

Svešzemju platlapu sugu augu sabiedrību sintaksonomiskā sistēma un biotopi
Syntaxonomical system of broad-leaved introduced plant communities and habitats

Augu sabiedrība Plant community	Savienība, apakšsavienība Alliance, suballiance	Biotops, Rakstursugas Biotop, Character species
<i>Bsg. Luzula pilosa-Fagus sylvatica</i> sab.	<i>Quercus-Fagetea, Quercus robori-Tilion cordatae</i>	Oligomezotrofie dižskābaržu (<i>Fagus sylvatica</i>) meži. Oligomesotrophic beech (<i>Fagus sylvatica</i>) forests. <i>Luzula pilosa, Vaccinium myrtillus</i>
<i>Bsg. Oxalis acetosella-Fagus sylvatica</i> sab.	<i>Quercus-Fagetea, Quercus robori-Tilion cordatae</i>	Mezoeitrofie dižskābaržu (<i>Fagus sylvatica</i>) meži. Mesoethropic beech (<i>Fagus sylvatica</i>) forests. <i>Oxalis acetosella, Maianthemum bifolium, Mycelis muralis</i>
<i>Bsg. Mercurialis perennis-Fagus sylvatica</i> sab.	<i>Quercus-Fagetea, Quercus robori - Tilion cordatae</i>	Eitrofie dižskābaržu (<i>Fagus sylvatica</i>) meži. Euthropic beech (<i>Fagus sylvatica</i>) forests. <i>Mercurialis perennis, Ranunculus cassubicus, Galeobdolon luteum</i>
<i>Bsg. Oxalis acetosella-Quercus rubra</i> sab.	<i>Quercus-Fagetea, Quercus robori - Tilion cordatae,</i>	Mezoeitrofie sarkanā ozola (<i>Quercus rubra</i>) meži. Mesoethropic red oak (<i>Quercus rubra</i>) forests. <i>Oxalis acetosella, Maianthemum bifolium, Mycelis muralis</i>
<i>Bsg. Rubus caesius-Juglans ailanthifolia</i> sab.	<i>Quercus-Fagetea, Alno-Ulmion</i>	Eitrofie ailantlapu riekstkoka (<i>Juglans ailanthifolia</i>) meži. Euthropic Japanese walnut (<i>Juglans ailanthifolia</i>) forests. <i>Rubus caesius, Padus avium, Stellaria nemorum</i>
<i>Bsg. Stellaria holostea-Juglans ailanthifolia</i> sab.	<i>Quercus-Fagetea, Quercus robori - Tilion cordatae,</i>	Mezoeitrofie ailantlapu riekstkoka (<i>Juglans ailanthifolia</i>) meži. Mesoethropic Japanese walnut (<i>Juglans ailanthifolia</i>) forests <i>Stellaria holostea, Calamagrostis arundinacea, Solidago virgaurea</i>

Dabiskās atjaunošanās potenciāls

Visas trīs svešzemju kokaugu sugas – *Fagus sylvatica*, *Quercus robur* un *Juglans ailanthifolia* stādījumos sekmīgi atjaunojas. Jau pirms 50 gadiem K. Vanders (1957) uzskatīja, ka Kurzemē *Fagus sylvatica* ir pilnīgi naturalizējies. Kurzemē meža stādījumos un parkos dižskābardis sastopams trīs mežaudzes stāvos (koku, krūmu, lakstaugu), tātad audzē ir pārstāvēti dažāda vecuma indivīdi. Parkos pašlaik vecākie koki varētu sasniegt pāri par 200 gadiem, bet stādījumos mežā 120-130 gadus. Pirmie dižskābaržu stādījumi Šķēdē veikti 1885. gadā (Vanders 1960a, Вандер 1963). Labos sēklu gados zem mātes audzes ir pāri par 350 000 jauno kociņu uz hektāra, no kuriem vēlākos gados saglabājas aptuveni puse (Vanders 1960, Вандер 1963). Pašlaik dižskābarža paauga daudzviet Kurzemē novērota ne tikai zem mātes kokiem, bet arī citviet blakus esošajās mežaudzēs vairāku simtu metru attālumā vietējās platlapju un skuju koku audzēs. Vecākos stādījumos dižskābarža kokaudze diferencējas divos apakštāvos (Dreimanis 1995), par iemeslu tam varētu būt ne tikai atsevišķu indivīdu ierobežotie augšanas apstākļi, bet arī dižskābarža sekmīga atjaunošanās vainaga izrobojums.

Sarkanā ozola *Quercus rubra* pirmie stādījumi ierīkoti 1902. gadā Šķēdē, no kura ievāktas sēklas pēckara stādījumiem (Mūrnieks 1964). Latvijā sarkanais ozols, tāpat kā dižskābardis, sekmīgi atjaunojas arī blakusaudzēs, kurās māteskoks nav sarkanais ozols (Sakss 1949), Šķēdē uzskaitīti 10 200 1-3- gadīgi sējeņi un vecāki indivīdi uz vienu hektāru, Rudbāržos jauktās (ar egli) sarkanā ozola audzēs atjaunojas 34 500 indivīdi uz vienu hektāru (Мауринь 1970). Lietuvā sarkanais ozols labāk atjaunojas vidēji bagātās nekā bagātās un ļoti bagātās augtenēs, sarkanā ozola jaunie kociņi izplatās vidēji 500 m attālumā, bet dažkārt pat 1.5 km attālumā no mātes koka (Straygite 2008).

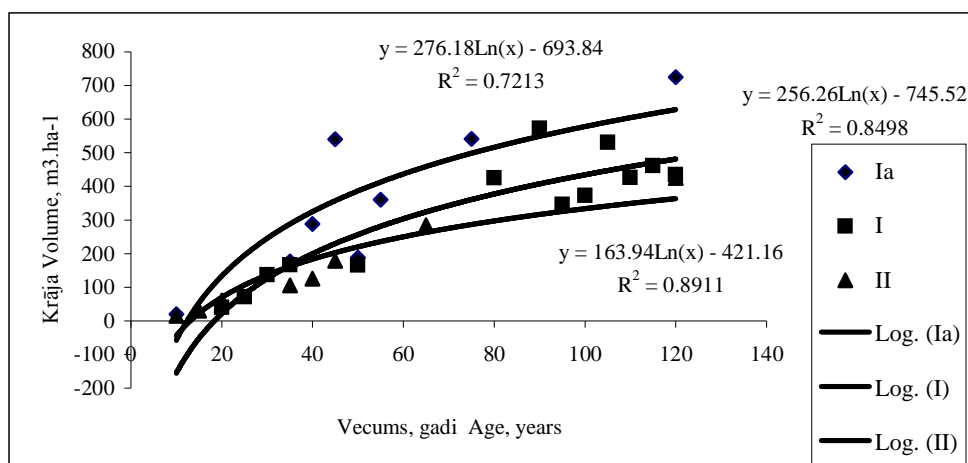
Ailantlapu riekstkoka *Juglans ailanthifolia* audzes stādītas pirms 50 gadiem Bauskā, Sventē un Limbažos (Zukovska 1968, 1988; Saliņš 1971; Saliņš, Zukovska 1985). Visās šajās audzēs zem mātes kokiem notiek intensīva riekstkoka atjaunošanās. Bauskā jauno riekstkoku garums ir no dažiem desmitiem centimetru līdz pat 2-4 m augstiem indivīdiem, valdošie ir 0.5-0.6 m augsti riekstkoki. Jauno kociņu daudzums parauglaukumā ir 9000 indivīdi uz hektāra. Parauglaukumā sastopami indivīdi, kuru garums ir 5-10 m robežās (28 koki uz ha), iespējams, ka šie jau ir nākamās paaudzes riekstkoki. Limbažos, 2009. gadā jūnijā 3 m augsts veselīgs ailantlapu riekstkoks atrasts mežmalā uz dienvidiem no Dziļezera aptuveni 500 m attālumā no mātes audzes.

Fakti par svešzemju sugu dabisko atjaunošanos liecina, ka parastais dižskābardis, sarkanais ozols un ailantlapu riekstkoks ir pilnībā pielāgojušies Latvijas dabas apstākļiem, ir noturīgas sugas mežaudzēs un nākotnē iespējama lielāka to līdzdalība spontānās mežaudzēs.

Audžu produktivitāte

Latvijā stādītās svešzemju platlapu sugu audzes ir produktīvas. Šķēdē *Fagus sylvatica* audžu tekošais pieaugums 90-115 gadus vecās audzēs ir $6.0-11.0 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{g}^{-1}$, labos augšana apstākļos 115 gadus vecā audzē krāja ir $786 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$ un pēc produktivitātes parametriem tās ir līdzīgas Viduseiropas dižskābaržu audzēm (Вандерс 1969; Dreimanis 2006).

Aprēķinot dižskābaržu audzes vecuma (x) un krājas (y) sakarības dažādos augšanas apstākļos (10. att.) pēc Valsts meža dienesta taksācijas datiem (44 nogabali), visbagātīgākajos augšanas apstākļos (I a bonitāte) 100 gadus veca dižskābarža audžu krāja ir $577 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$, bet 150 gadus veca – $690 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$; labos augšanas apstākļos (I bonitāte) attiecīgi 433 un $539 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$, bet vidēji labos augšanas apstākļos (II bonitāte) – 332 un $400 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$ (10. att). Citu sugu piejaukums kokaudzē visās bonitātes klasēs kopā negatīvi ietekmē audzes kopējo krāju ($r = -0.55$; $p = 0.98$).



10. attēls. Sakarība starp audzes vecumu un krāju *Fagus sylvatica* audzēs

Figure 10. Relationship between trees age and volume in *Fagus sylvatica* stands

Parastā dižskābarža kokaudzes bonitāte ir saistāma ar trīs dižskābarža bazālsabiedrībām: eitrofajās *Mercurialis perennis-Fagus sylvatica* sabiedrībās dižskābardim ir Ia bonitāte, mezoeitrofajās *Oxalis acetosella-Fagus sylvatica* sabiedrībās I bonitāte, bet oligomezotrofajās *Luzula pilosa-Fagus sylvatica* sabiedrības – II bonitāte.

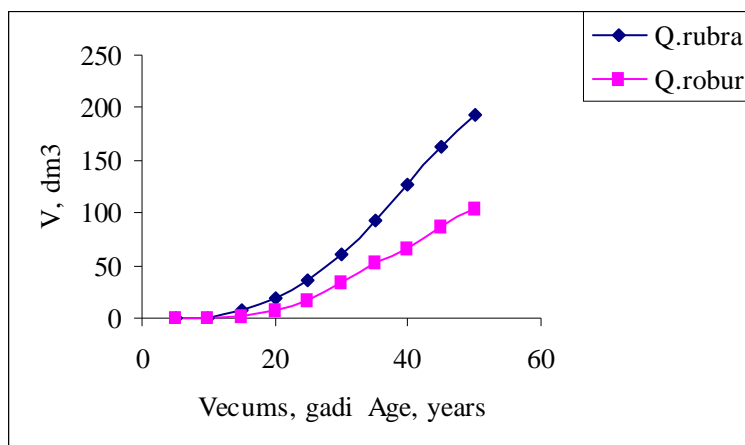
Produktīvas ir arī sarkanā ozola audzes. Šķēdē sarkanā ozola audzes 60-70 gadu vecumā sasniedz $440-585 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$ lielu krāju, gada pieaugums – $7.5 - 8.2 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{g}^{-1}$ (Dreimanis, Šulcs 2006); Lietuvā 40-45 gadus vecu audžu krāja ir $300 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$ (Danusevičius et al. 2002).

Sarkanā ozola *Quercus rubra* audzes Baltijā ir ātraudzīgākas par parastā ozola *Quercus robur* audzēm. Pēc pētījumiem Lietuvā sarkanais ozols pirmajos 45 gados (jaunaudzes un vidēja vecuma audzes) augšanas intensitātē pārspēj parasto ozolu pēc krājas par 83-91%, garumā par 28-45%, caurmērā par 25-50% (Danusevičius et al. 2002). Arī Kaļiņingradas apgabalā, tāpat kā Lietuvā, iegūti salīdzinoši līdzīgi šo divu sugu augšanas ātruma dati pirmajos 50 gados (Мишнев 1961). Briestaudžu vecuma audzēs augšanas ātrums starp abām ozolu sugām izlīdzinās, mežsaimnieku viedoklis par sarkanā ozola koksnes kvalitāti ir atšķirīgs: lietuvieši uzskata, ka mežos komerciāliem nolūkiem labāk ir audzēt parastā ozola nekā sarkanā ozola audzes (Straigyte L. 2008), turpretim baltkrieviski vairākos aspektos atzinīgāk vērtē tieši sarkanā ozola audzes (Ефремов et al. 2007).

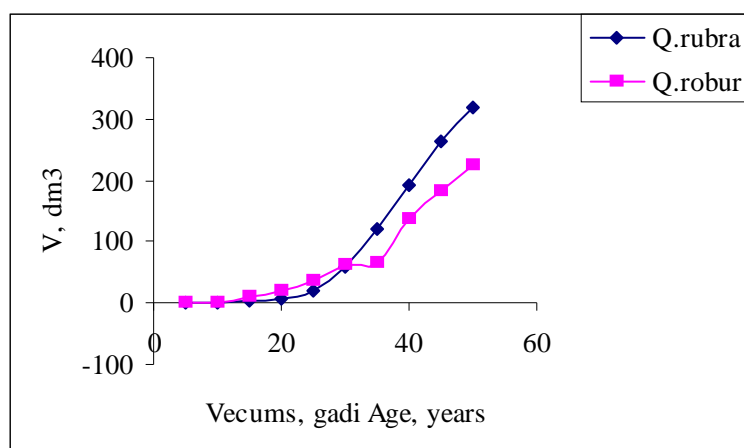
Raksturīgi, ka oligomezotrofos (*Myrtillosa* tips) augšanas apstākļos sarkanais ozols aug intensīvāk nekā parastais ozols un krājas atšķirības starp sarkanā un parastā ozola indivīdiem ir lielākas nekā mezoeitrofos (*Oxalidosia* tips) augšanas apstākļos (11. att). Šādu augšanas atšķirību starp sugām apstiprina A. Mauriņa novērojumi, ka sarkanais ozols ir mazāk izvēlīgs pret augsni nekā parastais ozols (Mauriņš 1970).

Salīdzinot parastā ozola (*Quercus robur*) un sarkanā ozola (*Quercus rubra*) augšanas apstākļus pēc H. Ellenberga un E. Bakūža 5 ballu skalām (Bakuzis, Hansen 1959; Bakuzis, Kurmis 1978; Ellenberg et al. 1992), augtenes mitruma skaitļi šīm sugām attiecīgi ir x un 1, barības vielu daudzums – x un 4, siltums 3 un 3, gaisma 4 un 3 (kur x – suga indifferenta pret ekoloģisko faktoru, 1 – faktora mazākās, bet 5 – faktora lielākās vērtības). Abām sugām augtenes siltuma valence ir vienāda, sarkanais ozols ir nedaudz ēncietīgāks, bet tieši augtenes bagātība un mitrums parastajam ozolam, salīdzinot ar sarkano ozolu, ir mazāk limitējošs faktors.

Ailantlapu riekstkoka audzes, salīdzinot ar parasto dižskābardi un sarkano ozolu ir jaunākas, Bauskas Piķos to vecums ir 50 gadi. Precīzi aprēķināt audzes krāju nebija iespējams, jo mums nebija pieejami ailantlapu riekstkoka koksni raksturojoši parametri. Tāpēc audzes produktivitātes raksturošanai izmantojam šķērslaukuma rādītājus. Neskatoties uz indivīdu vidējo veselības stāvokli, riekstkoku audzes šķērskaukums (tātad arī audzes krāja) kopš 1970.gada raksturojas ar pakāpenisku pozitīvu pieaugumu (12. att.).



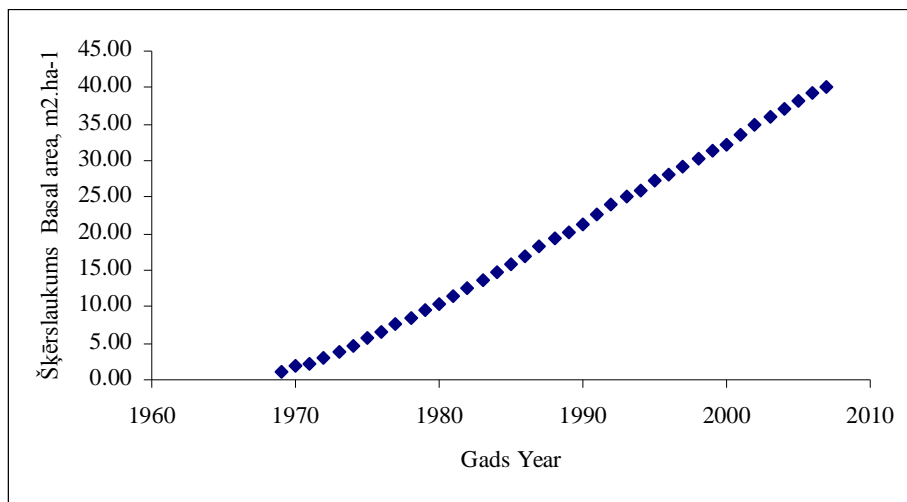
A



B

11. attēls. *Quercus rubra* un *Q. robur* koksnes tilpuma dinamika *Myrtillosa* (A) un *Oxalidosa* (B) tipā Kaļiņingradas apgabalā (pieauguma līknes sastādītas izmantojot V. Mišņeva mērījumu datus, Мишнев 1961)

Figure 11. Dynamics of the wood volumes of *Quercus rubra* and *Q. robur* for *Myrtillosa* (A) and *Oxalidosa* (B) types in Kaliningrad district (according to Мишнев 1961.)



12. attēls. *Juglans ailanthifolia* audzes šķērslaukuma dinamika Bauskā
 Figure 12. The dynamics of basal area in *Juglans ailanthifolia* stands in Bauska.

Sugu izplatība un noturība Latvijā

Izmantojot Latvijas kokaugu atlanta datu bāzi (Laiviņš et al 2009), aprēķināta *Fagus sylvatica*, *Quercus rubra* un *Juglans ailanthifolia* sastopamība (atradnes lielums 25 km²) ainavzemēs, klimata kontinentalitātes sektoros un 10 km platās meridionālās joslās, kas iegūtas sadalot Latvijas teritoriju (LKS-92 koordinātu sistēmā) no Baltijas jūras piekrastes līdz pat valsts austrumu robežai. Ainavzemes norobežotas pēc K. Ramana Latvijas ainavu klasifikācijas sistēmas (Ramans 1994), bet klimata kontinentalitātes sektori noteikti pamatojoties uz klimata parametru daudzdimensiju analīzi (Laiviņš, Melecis 2003).

Biežāk izplatītas sugas Latvijā ir *Fagus sylvatica* (sastopamība 9.5 %) un *Quercus rubra* (6.6 %), ievērojami retāka – *Juglans ailanthifolia* (1.9 %). *Fagus sylvatica* un *Quercus rubra* vairāk izplatīts Kurzemē: Rietumkursas un Austrumkursas augstienē, kur raksturīgas barības vielām bagātas mālsmilts un smilšmāla augsnes, kā arī maigāks piejūras klimats (5., 6. tab.). *Juglans ailanthifolia* biežāk sastopams Ziemeļvidzemē, Austrumkursā un Austrumzemgalē vāja, mērena un vidēji kontinentāla klimata sektoros. Raksturīgi, ka visas trīs svešzemju sugas neretas ir Daugavzemē, kas, acīm redzot, saistīts ar samērā blīvo parku un apstādījumu izvietojumu Daugavas ielejā.

5. tabula

***Fagus sylvatica*, *Quercus rubra* un *Juglans ailanthifolia* sastopamība (%) ainavzemēs**Frequency (%) of *Fagus sylvatica*, *Quercus rubra* and *Juglans ailanthifolia* in landscape

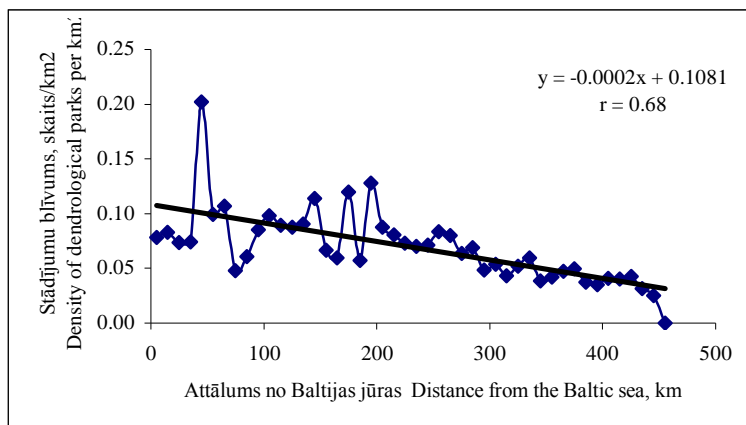
Ainavzeme Landscape regions	Sastopamība, % Frequency, %		
	<i>Fagus sylvatica</i>	<i>Quercus rubra</i>	<i>Juglans ailanthifolia</i>
Piejūras zemiene	11.7	6.9	2.6
Rietumkursa	38.3	14.9	1.4
Ventaszeme	12.4	6.7	0.9
Austrumkursa	25.9	11.8	3.0
Rietumzemgale	8.7	9.7	1.9
Austrumzemgale	4.7	8.2	2.9
Augšzeme	1.8	4.7	1.8
Daugavzeme	4.1	14.3	4.1
Ziemeļvidzeme	7.3	5.5	4.1
Gaujaszeme	4.9	9.3	0.6
Dienvidvidzeme	5.5	9.1	2.7
Austrumvidzeme	1.5	1.5	0.0
Vidzemes augstiene	8.7	4.1	1.2
Aivieksteszeme	3.5	2.4	0.9
Latgales augstiene	2.1	2.5	1.1
Austrumlatgale	1.2	1.2	1.2
Latvijā	9.5	6.6	1.9

6. tabula

***Fagus sylvatica*, *Quercus rubra* un *Juglans ailanthifolia* sastopamība (%) klimata kontinentalitātes sektoros**Frequency (%) of *Fagus sylvatica*, *Quercus rubra* and *Juglans ailanthifolia* in the sectors of climate continentality

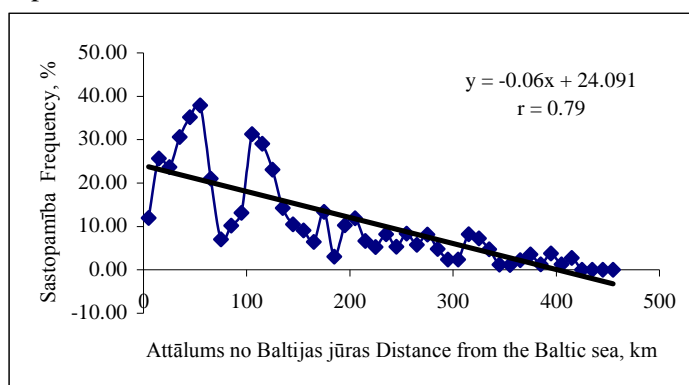
Klimata kontinentalitātes pakāpe Level of climate continentality	Sastopamība, % Frequency, %		
	<i>Fagus sylvatica</i>	<i>Quercus rubra</i>	<i>Juglans ailanthifolia</i>
Vāja Weak	21.1	6.6	2.6
Mērena Moderate	13.9	12.9	2.9
Vidēja Medium	4.6	5.2	2.0
Stipra Strong	3.5	1.7	0.3

Lielāka *Fagus sylvatica* un *Quercus rubra* sastopamība Kurzemē, mazāka valsts austrumu reģionos, ir saistīta ar parku un apstādījumu izvietojumu Latvijā. Kopumā lielāks parku un apstādījumu daudzums ir valsts rietumos – Kurzemē, mazāks austrumos – Latgalē, kas ir izveidojies ilgstošā Latvijas reģionu vēsturiskās attīstības gaitā. Pamatojoties uz šiem datiem ir aprēķināts, ka starp attālumu no jūras un stādījumu blīvumu pastāv statistiski ticama ($p > 0.01$) negatīva sakarība (13. att.). Arī *Fagus sylvatica* un *Quercus robur* atradņu skaita izmaiņas no rietumiem uz austrumiem, tāpat kā stādījumu daudzuma izmaiņas, ir negatīvas un statistiski ticamas ($p > 0.01$) (14., 15. att.). *Juglans ailanthifolia* atradnes turpretim ir vienmērīgāk izplatītas Latvijā un atradņu skaitam un to attālumam no jūras nav statistiski ticamas saistības (16. att.).



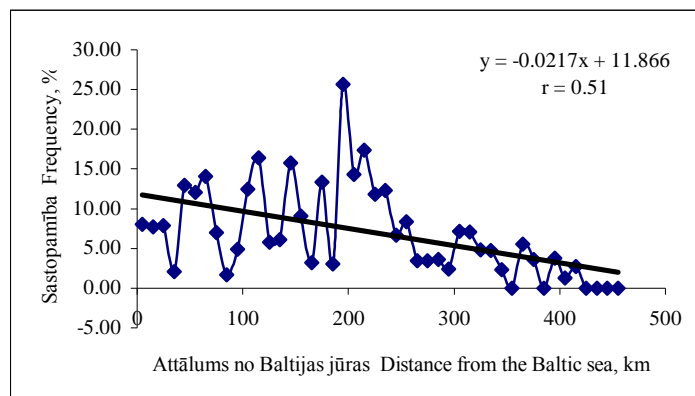
13. attēls. Sakarība starp attālumu no jūras un dendroloģisko stādījumu blīvumu

Figure 13. Relationship between the distance from the sea and density of dendrological parks



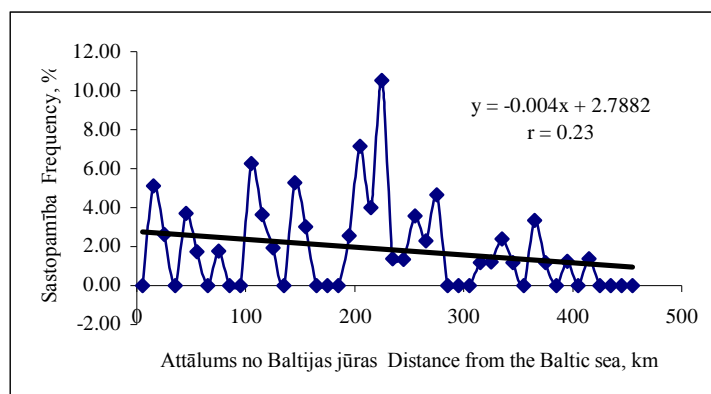
14. attēls. Sakarība starp *Fagus sylvatica* izplatību un attālumu no jūras

Figure 14. Relationship between the distribution of *Fagus sylvatica* and the distance from the sea



15. attēls. Sakarība starp *Quercus rubra* izplatību un attālumu no jūras

Figure 15. Relationship between the distribution of *Quercus rubra* and the distance from the sea



16. attēls. Sakarība starp *Juglans ailanthifolia* izplatību un attālumu no jūras

Figure 16. Relationship between the distribution of *Juglans ailanthifolia* and the distance from the sea

Otrs nozīmīgs svešzemju kokaugu izplatību limitējošs faktors ir klimats: galvenie ietekmējošie faktori ir vēlās pavasara un agrās rudens salnas, kā arī ekstremāli zemās ziemas mēnešu temperatūras (Zigra 1939; Ozols et al. 1959; Mauriņš 1962; Zvirgzds 1964 u.c.). Vairāk svešzemnieki stādīti un stādījumi sekmīgāk pārcietuši nelabvēlīgos augšanas apstākļus tieši Kurzemē (Sudrabs 1938; Delle 1939; Plaudis 1939; Kļaviņš 1940; Vanders 1960, 1964 u.c.). 19. gadsimtā un 20.gadsimta sākumā Vidzemē un Latgalē šīs sugas stipri apsala un tikai pēdējos gadu desmitos ir sekmīgāk piemērojušās šo reģionu dabas apstākļiem. Zināmā mērā par zemo temperatūru ietekmi liecina *Fagus sylvatica* un *Quercus rubra* atradņu skaita krasa samazināšanās 180-220 km attālumā no jūras piekrastes (12.,

13. att.). Šī atradņu skaita izmaiņu zona sakrīt ar Rasiņa bioģeogrāfisko līniju, kas norobežo pēc gaisa temperatūrām (kritiskās ir gaisa minimālās temperatūras) divus bioklimatiski atšķirīgus reģionus: valsts rietumus – ar maigāku un okeāniskāku jūras klimatu un valsts austrumus – ar bargāku un kontinentālāku iekšzemes klimatu.

Pret negatīvām gaisa temperatūrām visjutīgākie ir pirmās paaudzes introductenti, nākamo paaudžu indivīdi jau labāk piemērojas reģiona vides klimata faktoru kopumam un ir ievērojami salizturīgāki. *Fagus sylvatica*, *Quercus rubra* un *Juglans ailanthifolia* pašlaik jau ir adaptējušies Latvijas klimatam (Lange 1957; Ozols et al. 1959; Gailis 1960), arī šo sugu mežaudzes ir izaudzētas jau no Latvijā vairākās paaudzēs augošiem māteskokiem, tāpēc jādomā, ka krasas temperatūru svārstības vairs būtiski nevar ietekmēt šo sugu vitalitāti. Nereti gan šo sugu audzēs atsevišķiem indivīdiem ir vērojama stumbra dalīšanās divās galotnēs, stumbra plaisājumi, blīvs ir ūdenszaru segums, kas liecina par nelabvēlīgu vides faktoru, arī sala bojājumu, ietekmi. Bet šādi veidojumi mežaudzēs ir raksturīgi arī mūsu vietējām platlapu sugām, sevišķi ošiem un gobām.

Tāpat svešzemju platlapu sugu ienākšana un izplatīšanās Latvijā ir notikusi un notiek pateicoties galvenokārt aktīvai cilvēka darbībai; otrs nozīmīgākais svešzemju sugu izplatību limitējošais faktors ir gaisa minimālās temperatūras. Cilvēka saimnieciskās darbības rezultātā notiek vasarzaļo platlapju mežu sabiedrību daudzveidošanās (γ -daudzveidība), vides bagātināšanās ar barības vielām un slāpekli (eutroficēšanās), kā arī klimata pasiltināšanās pašlaik sekmē šo procesu. Svešzemju audžu lielā producēšanas spēja (Bisenieks 1997; Dreimanis 2006; Калниньш 1951), sugu pašsēja un atjaunošanās dabiskās un daļēji dabiskās augtēs ir nozīmīgākie šo sugu un augu sabiedrību, kā arī kopumā vasarzaļo platlapju mežu (nemorālais bioms) struktūru noturības un turpmākas ekspansijas rādītāji Latvijā.

PATEICĪBA

Autors pateicas Solvitai Rūsiņai, Andai Medenei, Leldei Enģelei, Jānim Donim par padomiem datu apstrādē, Agnesei Priedei par raksta rediģēšanu un Lindai Mangalei par palīdzību lauku darbos.

LITERATŪRA

- Bakuzis E. V., Hansen H. L. 1959.** A provisional assessment of species synecological requirements in Minnesota forests. *Minnesota Forestry Notes* 84:2.
- Bakuzis E. V., Kurmis V. 1978.** *Provisional list of synecological coordinates and selected ecographs of forest and other plant species in Minnesota.* Staff Paper Series Department of Forest Resources, University of Minnesota, 31 pp.
- Bisenieks J. 1997.** Latvijas meža krājas tekošais pieaugums. *Meža Dzīve* 9:8–9.

- Danusevičius J., Gabrilavičius R., Danusevičius D. 2002.** Quality of red oak (*Quercus rubra* L.) stands on abandoned agricultural land. *Baltic Forestry* 8(1):51–56.
- Delle P. 1939.** Kādus ārzemju kokus ieaudzēt lauksaimniekiem. *Dārzkopības un Biškopības Žurnāls* 2:86-87.
- Dreimanis A. 1995.** Dižskābardis un lapegle Šķēdes mežniecībā. *Mežzinātne. Meža nozares augstākās izglītības 75. gadu jubilejai veltītās zinātniski praktiskās konferences materiāli*. Jelgava, 94-97. lpp.
- Dreimanis A. 2006.** Dižskābaržu mežaudžu ražība Šķēdes novadā. *Latvijas Lauksaimniecības Universitātes Raksti* 16:94-100.
- Dreimanis A., Šulcs V. 2006.** Sarkanā ozola *Quercus rubra* L. mežaudzes Šķēdes mežu novadā. *Latvijas Lauksaimniecības Universitātes Raksti* 17:78-87.
- Ellenberg, H., Weber, H.E., Düll, R., Wirth, V., Werner, W., Paulißen, D. 1992.** *Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa*. Verlag Erich Goltze KG, Göttingen, 258 S.
- Fischer J. B. 1778.** *Versuch einer Naturgeschichte von Livland*. Leipzig, Verlag Johann Gottlieb Immanuel Breitkopf, 390 S.
- Gailis J. 1960.** Vietējo un introducēto koku sugu salciētība Latvijas PSR. *Mežsaimniecības Problēmu un Koksnes Ķīmijas Institūta Raksti* 20:115–148.
- Galenieks P. 1949.** Skujkoku aklimatizācijas panākumi Latvijas PS republikā. *Latvijas PSR Zinātņu Akadēmijas Vēstis* 4:59–72.
- Hadač E., Sofron J. 1980.** Notes on syntaxonomy of cultural forest communities. *Folia Geobotanica et Phytotaxonomica* 15:245–258.
- Kārklīņš A. (sast.) 2007.** *Augšnes diagnostika un apraksts*. LLU, Jelgava 119 lpp.
- Kārklīņš A., Gemste I., Mežals H., Nikodemus O., Skujāns R. 2009.** *Latvijas augšņu noteicējs*. Jelgava, 240 lpp.
- Kļaviņš O. 1940.** Kādu ražu pie mums dod valriekstu koks *J. regia* L. *Dārzkopības un Biškopības Žurnāls* 3
- Laiviņš M., Melecis V. 2003.** Bio-geographical interpretation of climate data in Latvia: multidimensional analysis. *Acta Universitatis Latviensis. Earth and Environment Sciences*, vol. 654: 7-22.
- Laiviņš M., Kreile V. 2006.** Priežu un platlapju mežu augu sabiedrības pilskalnu nogāzēs. *Latvijas Universitātes Raksti. Zemes un Vides zinātnes* 695:93–150.
- Laiviņš M., Bice M., Krampis I., Knape Dz., Šmite D., Šulcs V. 2009.** *Latvijas kokaugu atlants*. Mantojums, Rīga, 606 lpp.
- Lange V. 1957.** Salīdzinoši dati par 1939.-1940. un 1955.-1956.gada bargo ziemu sala ietekmi uz kokaugu sugām Latvijas PSR teritorijā. *Latvijas Lauksaimniecības Akadēmijas Raksti* 6:465–476.
- Mauriņš A. 1962.** Novērojumi par kokaugu eksotu ziemcietību Latvijas PSR teritorijā laikā no 1800. līdz 1960. gadam. A. Ozols (red.) *Augu ziemcietība, aukstumizturība un to kāpināšanas iespējas*. Latvijas ZA izdevn., Rīga, 101–107. lpp.
- McCune B., Grace J. B. 2002.** *Analysis of Ecological Communities*. MjM Software Design Glenden Beach, Oregon, 300 pp.

- Mūrnieks P. 1964.** Ziemeļu sarkanais ozols. *Mežsaimniecība un Mežrūpniecība* 4:28-30
- Nikodemus O., Kārklīšs A., Kļaviņš M., Melecis V. 2009.** *Augsnes ilgtspējīga izmantošana un aizsardzība*. LU Akadēmiskais apgāds, Rīga, 254 lpp.
- Ozols A., Zukovska Z. 1953.** Valrieksts un citas retu sugu kultūru perspektīvas Latvijā. *Augļkopība un Dārzenkopība*, I: 145-160.
- Ozols A., Pētersons E., Riekstiņš I. 1959.** Dekoratīvo koku un krūmu ziemcietība bargajā 1955./56. gada ziemā. *Daiļdārzniecība* 1:47-83.
- Plaudis J. 1939.** Valrieksta koku lietā. *Dārzkopības un Biškopības Žurnāls* 2:87.
- Ramans K. 1994.** Ainavrajonēšana. *Latvijas Daba* 1:22-24.
- Reihmane D. 2009.** Ošu mežu sabiedrību daudzveidība Latvijā. *Latvijas Universitātes Raksti. Zemes un Vides zinātnes* 724:109-128.
- Reinfelde L. 1997.** *Augšņu agroķīmisko analīžu metodes. Nozares standarti*. Rīga, 69 lpp.
- Riņķis G., Ramane H. 1989.** *Kā barojas augi*. Avots, Rīga, 151 lpp.
- Sakss K. 1949.** Svešzemju koku sugu ieaudzēšanas mēģinājumi dažās Latvijas PSR vietās. *Mežsaimniecības Problēmu Institūta Raksti* 1:7-36.
- Saliņš S. 1971.** Citzemju koku sugu ieaudzēšana. Bušs M., Mangalis I. (red.). *Meža kultūras*. Zvaigzne, Rīga, 382-409. lpp.
- Saliņš S., Zukovska Z. 1985.** Riekstkoki Latvijā. *Mežsaimniecība un Mežrūpniecība* 3: 5-8.
- Schoch C. W. 1859.** Catalog über Obstarten, Zier -Bäume und – Sträucher, Rosen, Stauden, Topfplanzen, etc. Druck von W. F. Häcker. Riga, 40 s.
- Skujāns R., Mežals G. 1964.** *Augšņu pētīšana*. Latvijas valsts izdevniecība, Rīga, 348 lpp.
- Straigyte L. 2008.** *Red oak (Quercus rubra L.) plantation spread in Lithuanian forest, condition and interaction with native flora*. Summary of doctoral dissertation. Lithuanian University of Agriculture. Akademija, 23 pp.
- Straigyte L., Zalkauskas R. 2006.** Red oak (*Quercus rubra* L.) condition and morphological traits differences in southern Lithuanian forest. *Acta Biologica Universitatis Daugavpilensis* 6(1-2):135-140.
- Sudrabs J. 1938.** Koks, par kuru runā kongresos. *Brīvā Zeme* Nr. 270:3.
- Vanders K. 1957.** Dižskabārža dabiskā atjaunošanās Latvijas PSR mežos. *Latvijas Lauksaimniecības Akadēmijas Raksti* 7:421-434.
- Vanders K. 1957.** Dižskabārža dabiskā atjaunošanās Latvijas PSR mežos. *Latvijas Lauksaimniecības Akadēmijas Raksti* 7:421-434.
- Vanders K. 1960.** Dižskabārža sēklu raža mācību un pētījumu mežsaimniecībā. *Latvijas Lauksaimniecības Akadēmijas Raksti* 9:511-525.
- Vanders K. 1960a.** Eiropas dižskabāržu (*Fagus sylvatica* L.) introdukcijas sākums un gaita Latvijas PSR. *Latvijas Lauksaimniecības Akadēmijas Raksti* 10:503-512.
- Vanders K. 1964.** Dižskabārža selekcija un jaunu mežaudžu veidošana. *Mežsaimniecība un Mežrūpniecība* 4:30-33.
- Vanmecheln L., Groenemans R., Van Rast E. 1997.** *Forest soil condition in Europe. Results of a large-scale soil survey*. 1997 Technical Report. EC, UN/ECE, Ministry of the Flemish Community, Brussels, Geneva, 259 pp.

- Zigra J. H. 1839.** *Dendrologisch-öconomisch-technische Flora der im Russischen Keiserreiche bis jetzt bekannten Bäume un Sträucher.* Gedruckt bei Lindorfs Erben, Dorpat Bd. 1:VI+461; Bd. 2:IV+393.
- Zukovska Z. 1968.** Valrieksti Latvijas parkos un mežos. *Mežsaimniecība un Mežrūpniecība*, 4:42-44.
- Zukovska Z. 1988.** Riekstkoks dārzā un mežā. *Dārzs un Drava* 8:4-9.
- Zvirgzds A. 1964.** Tālo Austrumu kokaugu ziemošanas īpatnības Latvijā. Zunde I. (red.). *Daiļdārzniecība*. Latvijas PSR ZA izdevniecība, Rīga, 5:43-55.
- Вандер К. Р. 1963.** *Интродукция бука европейского (Fagus sylvatica L.) и ее лесохозяйственное значение в Латвийской ССР.* Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук. Елгава, 27 стр.
- Вандерс К. Р. 1969.** Бук европейский (*Fagus sylvatica L.*) в Латвийской ССР. Кундзиньш А.В (ред.) *Вопросы лесной селекции и семеноводства в Латвийской ССР.* Рига, Зинатне, с.111-119.
- Ефремов А. Л., Ковалевич С. Н., Антоник М. И., Кучук С. Н. 2007.** Агротехника создания культур *Quercus borealis* Michx. в условиях западной Беларуси. *Сборник научных трудов Института Леса НАН Беларуси. Проблемы Лесоведения и Лесоводства (Гомель)* 67:140–147.
- Калниньш А. И. 1951.** Возможности повышения производительности лесов Латвийской ССР. *Latvijas PSR Zinātņu Akadēmijas Vēstis* 12:1903-1910.
- Мауринь А. М. 1970.** *Опыт интродукции древесных растений в Латвийской ССР.* Зинатне, Рига, 258 стр.
- Мишнев В.Г. 1961.** Изучение дуба красного (*Quercus rubra L.*), произрастающего в культурах в Калининградской области. *Сборник ботанических работ.* Минск, вып. 3: 88-94.
- Межалс Г. И. 1974.** Бурые лесные и буро-псевдоподзолистые почвы Латвийской ССР. Зонн С. В. (ред.) *Буроземообразование и псевдооподзоливание в почвах Русской равнины.* Наука, Москва, с. 162–188.

Plant communities of alien broad-leaved species *Fagus sylvatica*, *Quercus rubra* and *Juglans ailanthifolia* in Latvia

Māris Laiviņš

Summary

Keywords: *Fagus sylvatica*, *Quercus rubra*, *Juglans ailanthifolia*, plant communities, natural regeneration, productivity, Latvia

In Latvia, the largest areas of introduced broad-leaved species are covered by *Fagus sylvatica* (44.0 ha), *Quercus rubra* (14.5 ha) and *Juglans ailanthifolia* (1.1 ha). Latvia is located in a transitional border zone between the broad-leaved forest and coniferous forest zones, on the northern limits of the nemoral biome. Therefore, an understanding of the diversity and stability of introduced broad-leaved plant communities and species is essential including analysis of soil properties, regeneration potential, productivity and other parameters. To a great extent, broad-leaved stands predominantly composed by introduced species and their condition in Latvia are an indicator of the stability of deciduous plant communities in the contemporary changing environment.

In this study, 49 plots were described in several selected sites. Additionally, soils and stand structure were studied. The relevés were classified and ordinated using multi-dimensional methods TWINSpan and DCA.

Following basal communities were distinguished: oligomesothropic *Luzula pilosa*-*Fagus sylvatica* community, mesoethropic *Oxalis acetosella*-*Fagus sylvatica*, *Oxalis acetosella*-*Quercus rubra* and *Stellaria holostea*-*Juglans ailanthifolia* communities, and euthropic *Mercurialis perennis*-*Fagus sylvatica* and *Rubus caesius*-*Juglans ailanthifolia* communities.

The brown forest soils under the described plant communities were damp, slightly acidic and neutral, moderately rich to rich in biologically active nitrogen. All three introduced tree species - *Fagus sylvatica*, *Quercus robur* and *Juglans ailanthifolia* are successfully regenerating, saplings of various age were found within the stands. In *Fagus sylvatica* stands, the number of recently emerged seedlings exceeds 350 000 per hectare, from which approximately one half is able to survive. In *Quercus rubra* stands, the number of seedlings reaches 10 000 to 30 000, and in *Juglans ailanthifolia* stands – up to 9000 seedlings per hectare.

The plantations of introduced broad-leaved tree species are productive. The annual increment of *Fagus sylvatica* stands at the age of 90 to 115 years reaches 6.0-11.0 m³.ha⁻¹.y⁻¹. In suitable conditions the increment of a 115 years old stand is 786 m³.ha⁻¹. In *Quercus robur* stands at the age of 60 to 70 years, the increment reaches 440-585 m³.ha⁻¹ with the annual increment 7.5 – 8.2 m³.ha⁻¹.y⁻¹. In *Juglans ailanthifolia* stands, the stand volume used to describe the productivity was positive since 1970. In comparison to native broad-leaved plant communities, the stands of introduced broad-leaves are poorer in species.

In order to understand the distribution frequency of all three selected species, a regular grid of 25 km² covering all the territory of Latvia was used. From the selected three species, *Fagus sylvatica* is the most frequent (frequency 9.5 %), followed by *Quercus rubra* (6.6 %) and the considerably rarer *Juglans ailanthifolia* (1.9 %). *Fagus sylvatica* and *Quercus rubra* are more frequent in West Latvia on rich loamy sand and loam soils supported by the comparatively milder coastal climate and larger density of dendrological parks, while the distribution of *Juglans ailanthifolia* is rather even throughout the country.

In Latvia, the arrival and spread of introduced broad-leaved tree species is predominantly human mediated. Minimal air temperatures are the second most important factor limiting the distribution and spread of the introduced broad-leaves. As a result of human activities, the temperate broad-leaved forest communities are diversifying (γ -diversity). Environmental eutrophication and climate warming considerably promote the process. In Latvia, the high productivity of the stands (Bisenieks 1997; Dreimanis 2006; Калниньш 1951), natural seed dissemination and regeneration in both natural and semi-natural soils are the most significant indicators for the stability of the particular introduced species and plant communities as well as temperate broad-leaved forests (nemoral biome) in general.

1. PIELIKUMS. *Luzula pilosa-Fagus sylvatica* sabiedrību sugu sastāvs
Appendix 1. Floristic composition of the *Luzula pilosa-Fagus sylvatica* plant communities

Tabulas numurs Table number	1	2	3	4	5	6	7	8	Sastopamība, % Frequency, %
Apeaksta numurs Relevé number	240	241	252	253	254	255	260	267	
X koordināte X coordinate	420400	420410	420348	420423	420633	421105	416865	430359	
Y koordināte Y coordinate	6345790	6345888	6345915	6345900	6346911	6346033	6345394	6260796	
Apraksta lielums, m ² Plot area, m ²	600	600	400	460	460	400	525	150	
Koku stāva (E ₃) slēgums, % Cover of tree (E ₃) layer, %	95	95	80	95	98	95	90	95	
Krūmu stāva (E ₂) slēgums, % Cover of shrub (E ₂) layer, %	2	1	15	1	5	10	7	6	
Lakstaugu stāva (E ₁) segums, % Cover of herb (E ₁) layer, %	5	3	5	2	10	5	5	10	
Sīnu stāva (E ₀) segums, % Cover of moss (E ₀) layer, %	.	.	1	.	.	.	1	.	
Sugu skaits aprakstā Number of species per relevé	7	11	8	5	9	11	6	14	
Ch. Kl. Querco-Fagetea, R. Fagetalia sylvaticae									
<i>Fagus sylvatica</i> E ₃	95	95	80	95	98	95	90	95	100
<i>Fagus sylvatica</i> E ₂	2	.	15	1	5	10	7	6	88
<i>Fagus sylvatica</i> E ₁	4	2	1	.	5	2	2	.	75
<i>Lonicera xylosteum</i> E ₂	.	+	.	.	.	.	.	.	13
<i>Anemone nemorosa</i> E ₁	+	+	5	+	1	+	.	.	75
<i>Galeobdolon luteum</i>	+	1	.	+	1	2	+	.	75
<i>Carex sylvatica</i>	.	.	.	.	3	1	.	.	25
<i>Aegopodium podagraria</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	13
<i>Epipactis helleborine</i>	.	.	.	.	.	.	.	2	13
Ch. Kl. Vaccinio-Piceetea									
<i>Picea abies</i> E ₂	.	.	+						8
<i>Picea abies</i> E ₁	+	.	.						8
<i>Vaccinium myrtillus</i>	.	.	.						3
Pārējās sugas Other species									
<i>Sorbus aucuparia</i> E ₂	+	+	.						5
<i>Oxalis acetosella</i> E ₁	.	+	+						8
<i>Athyrium filix-femina</i>	.	+	.						8
<i>Dryopteris carthusiana</i>	.	+	.						8

LUZULA PILOSA	.	+	.							8
EQUISETUM PRATENSE	.	.	+							5

Retas sugas/Rare speciesE₂: *Acer platanoides* +(260);E₁: *Solidago virgaurea* +(240), *Hieracium vulgatum* +(240), *Rubus idaeus* +(241), *Fragaria vesca* +(241), *Neottia nidus-avis* +(253), *Stachys sylvatica* +(255), *Vinca minor* 3(260), *Taraxacum officinale* +(267), *Geum urbanum* +(267), *Dactylis glomerata* +(267), *Deschampsia cespitosa* +(267), *Equisetum arvense* 6(267), *Fragaria moschata* +(267), *Lysimachia nummularia* +(267), *Trifolium medium* +(267), *Festuca gigantea* +(267);E₀: *Brachytecium oedipodium* +(252), *Eurhynchium angustirete* +(252), *Plagiomnium undulatum* +(260).**Aprakstu vietas/Localities of plots**

240-241: Šķēdes meža māja, 31.05.1985; 252-255: Šķēdes meža māja, 30.05.2000;

260:Sukturi, 30.05.2000; 267: Auce, 01.07.2004.

2. PIELIKUMS. *Oxalis acetosella-Fagus sylvatica* sabiedrību sugu sastāvs
Appendix 2. Floristic composition of the *Oxalis acetosella-Fagus sylvatica* plant communities

=

Tabulas numurs Table number	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	Sastopamība, % Frequency %
Apeaksta numurs Relevé number	238	239	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	256	257	258	259	261	328	
X koordināte X coordinate	420361	420374	420490	420508	421425	421438	421400	421525	421470	416884	416890	420200	421435	421388	421424	416800	416911	421499	
Y koordināte Y coordinate	6345811	6345770	6345910	6345775	6346344	6346320	6346325	6346275	6346315	6345495	6345511	6345887	6346334	6346275	6346421	6345405	6345425	6346380	
Apraksta lielums, m ² Plot area, m ²	460	560	400	520	400	400	300	600	400	400	400	200	400	400	600	400	460	525	
Koku stāva (E ₃) slēgums, % Cover of tree (E ₃) layer, %	95	95	95	98	95	95	99	95	95	96	95	95	90	95	95	95	95	90	
Krūmu stāva (E ₂) slēgums, % Cover of shrub (E ₂) layer, %	1	0	1	1	15	10	5	12	5	5	5	20	15	7	10	5	3	3	
Lakstaugu stāva (E ₁) segums, % Cover of herb (E ₁) layer, %	10	5	4	5	25	30	12	30	10	12	16	22	20	12	14	8	8	40	
Sūnu stāva (E ₀) segums, % Cover of moss (E ₀) layer, %	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	1	.	1	.	.	.	
Sugu skaits aprakstā Number of species per relevé	11	8	9	7	20	15	11	27	17	18	17	16	15	9	10	7	9	9	
Ch. Kl. Quercus-Fagetea, R. Fagetalia sylvaticae																			
<i>Fagus sylvatica</i> E ₃	95	5	98	96	95	95	98	93	95	96	95	95	90	95	95	95	95	90	100
<i>Fagus sylvatica</i> E ₂	.	.	1	1	0	6	+	8	3	3	4	5	15	5	8	5	1	3	88
<i>Fagus sylvatica</i> E ₁	5	5	1	3	10	12	6	6	6	2	10	4	3	3	5	2	3	3	100

<i>Equisetum pratense</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	+	+	22
<i>Athyrium filix-femina</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	22
<i>Taraxacum officinale</i>	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	16
<i>Hieracium vulgatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	16
<i>Geranium sylvaticum</i>	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11
<i>Fragaria vesca</i>	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11
<i>Rubus saxatilis</i>	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11
<i>Festuca gigantea</i>	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11
<i>Urtica dioica</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	11
<i>Eurhynchium hians</i> E ₀	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	11
<i>Sanionia uncinata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	.	.	.	11

Retas sugas/Rare speciesE₃: *Quercus rubra* 1(247);E₂: *Grossularia reclinata* +(250), *Ribes rubrum* +(250), *Padus avium* +(256);E₁: *Ranunculus acris* +(244), *Ranunculus repens* +(244), *Equisetum sylvaticum* +(248), *Fraxinus excelsior* +(249), *Myosotis sylvatica* +(250),*Gymnocarpium dryopteris* +(249), *Vinca minor* 7(251), *Solidago virgaurea* +(259), *Maianthemum bifolium* +(261), *Dryopteris carthusiana* 2(328);E₀: *Atrichium undulatum* 2(251), *Rhodobryum roseum* +(251), *Plagiomnium undulatum* +(251).**Aprakstu vietas/Localities of plots**

238-239: Šķēdes meža māja, 31.05.1985; 242-243: Šķēdes meža māja, 31.05.1985; 244-247: Šķēdes meža māja, 14.07.1987;

248-250: Sukturi, 14.07.1987; 259, 261: Sukturi, 30.05.2000; 328: Šķēdes meža māja, 03.08.2005.

3. PIELIKUMS. Augsnes mehāniskā sastāva frakcijas (mm, %) *Fagus sylvatica* audzēAnnex 3. Soil particle size distribution (mm, %) in *Fagus sylvatica* stand

Horizonts Horizon, cm	Smilts Sand						Putekļi Silt			Māls Clay
	1.0-0.63	0.63-0.20	0.20-0.10	0.10-0.063	0.063-0.05	Kopā	0.05-0.01	0.01-0.002	Kopā	<0.002
Oa 0-2	1.7	22.7	15.7	5.7	1.2	47.0	43.6	7.0	50.6	2.4
A Eh 2-9	1.0	15.8	16.8	8.3	0.8	42.7	32.1	17.8	49.9	7.4
EBg 10-20	1.0	17.8	20.3	5.3	1.5	45.9	22.2	23.7	45.9	8.2
Bg 25-35	0.5	13.3	19.5	9.5	1.7	44.5	19.3	25.6	44.9	10.6
Bgt 45-55	0.5	12.0	16.8	7.0	0.9	37.2	13.4	32.4	45.8	17.0
BCgt 75-85	0.3	9.0	16.5	9.3	1.0	36.1	20.4	27.8	48.2	15.7

4. PIELIKUMS. Augsnes skābums, apmaiņas bāzes, organiskās vielas un kopējā slāpekļa saturs *Fagus sylvatica* audzēAppendix 4. Soil acidity, exchangeable bases, organic substance and total nitrogen in *Fagus sylvatica* stand

Horizonts Horizon, cm	pH _{KCl}	pH _{H2O}	Hidrolītiskais skābums, Hydrolytic acidity cmol(+) kg ⁻¹	Apmaiņas bāzes, Exchangeable bases cmol(+) kg ⁻¹	Piesātinājums, Base saturation, %	CaCO ₃ , %	Trūdvielas Humus, %	Organiskais C, Organic C, %	N, %	C/N
Oa 0-2	5.3	0.9	5.9	4.7	77	0.0	9.7	5.6	4.3	.3
Aeh 2-9	3.6	4.4	4.4	1.1	38	0.0	4.3	2.5	1.7	1.5
EBg	3.5	4.1	4.1	1.0	35	0.0	8.3	4.8	1.1	4.4

<i>Lilium martagon</i>	.	.	.	.	.	.	3	14
Tilia cordata E₃	10	20	.	10	20	10	17	86
<i>Tilia cordata</i> E ₂	2	3	3	3	.	1	4	86
Tilia cordata E₁	.	+	.	.	.	.	+	29
<i>Acer platanoides</i> E ₃	.	.	15	.	15	.	.	29
<i>Acer platanoides</i> E ₂	.	2	+	3	.	1	1	71
<i>Acer platanoides</i> E ₁	3	2	+	1	.	+	.	71
<i>Fraxinus excelsior</i> E ₃	.	.	10	.	.	.	.	14
<i>Fraxinus excelsior</i> E ₁	.	.	+	.	.	+	.	29
<i>Ulmus glabra</i> E ₃	.	.	.	.	.	.	3	14
<i>Ulmus glabra</i> E ₂	.	+	3	1	.	.	1	57
<i>Picea abies</i> E ₃	.	.	5	.	.	+	+	43
<i>Sorbus aucuparia</i> E ₂	3	.	.	3	.	1	.	43
<i>Equisetum pratense</i> E ₁	2	.	2	1	4	5	8	86
<i>Dactylis glomerata</i>	+	.	+	+	.	.	+	57
<i>Festuca gigantea</i>	.	.	2	.	2	+	2	57
<i>Oxalis acetosella</i>	.	.	2	.	3	1	3	57
<i>Vicia sepium</i>	.	+	+	.	+	.	.	43
<i>Geranium sylvaticum</i>	.	.	1	.	.	.	1	29
<i>Gymnocarpium dryopteris</i>	.	.	.	.	+	+	.	29
<i>Convallaria majalis</i>	.	.	.	.	.	2	1	29
<i>Stellaria holostea</i>	.	.	.	.	.	1	1	29
<i>Lathyrus niger</i>	.	.	.	.	.	+	2	29
<i>Plagiomnium undulatum</i> E ₀	.	.	3	+	.	+	3	57
<i>Eurhynchium hians</i>	.	.	2	.	+	+	.	43

Retas sugas/Rare speciesE3: *Acer pseudoplatanus* 10+265), *Acer campestre* +(309), *Larix decidua* 5(310);E2: *Tilia platyphyllos* +(264);E1: *Luzula pilosa* 3(264), *Geum urbanum* +(264); *Melampyrum nemorosum* +(309),*Fragaria moschata* 2(310), *Stachys sylvatica* +(310), *Dianthus barbatus* +(310);E0: *Eurhynchium angustirete* 2(264), *Atrichum undulatum* 2(310).**Aprakstu vietas/Localities of plots**

262-266: Pope, 09.08.2000; 309-310: Pelči, 03.08.2008.

7. pielikums. *Oxalis acetosella-Quercus rubra* sabiedrības sugu sastāvs
Appendix 7. Floristic composition of the *Oxalis acetosella-Quercus rubra* plant communities

Tabulas numurs Table number	1	2	3	4	5	Sastopamība, % Frequency, %	
Apeaksta numurs Relevé number	323	324	325	326	327		
X koordināte X coordinate	420501	420491	420480	420488	420488		
Y koordināte Y coordinate	6345720	6345698	6345705	6345690	6345690		
Apraksta lielums, m ² Plot area, m ²	400	525	400	400	500		
Koku stāva (E ₃) slēgums, % Cover of tree (E ₃) layer, %	90	90	90	75	85		
Krūmu stāva (E ₂) slēgums, % Cover of shrub (E ₂) layer, %	20	30	35	70	70		
Lakstaugu stāva (E ₁) segums, % Cover of herb (E ₁) layer, %	70	60	70	50	70		
Sūnu stāva (E ₀) segums, % Cover of moss (E ₀) layer, %	1	.	5	1	1		
Sugu skaits aprakstā Number of species per relevé	28	21	22	26	21		
Ch. Kl. <i>Quercus-Fagetea</i>, R. <i>Fagetalia sylvaticae</i>							
<i>Fagus sylvatica</i> E ₃	5	5	+	3	5	100	
<i>Fagus sylvatica</i> E ₂	.	+	.	.	+	40	
<i>Quercus robur</i> E ₁	+	.	.	.	.	20
<i>Corylus avellana</i> E ₂	.	.	+	2	.	40	
<i>Lonicera xylosteum</i>	.	.	.	+	.	20	
<i>Poa nemoralis</i> E ₁	.	3	1	2	.	60	
<i>Anemone nemorosa</i>	.	2	5	+	.	60	
<i>Galeobdolon luteum</i>	.	5	.	3	10	60	
<i>Milium effusum</i>	.	1	+	.	.	40	
<i>Carex sylvatica</i>	5	.	.	+	.	40	
<i>Dryopteris filix-mas</i>	3	.	.	.	1	40	
<i>Aegopodium podagraria</i>	25	.	.	.	.	20
<i>Ranunculus cassubicus</i>	10	.	.	.	.	20
<i>Paris quadrifolia</i>	1	.	.	.	.	20
<i>Viola mirabilis</i>	.	.	.	+	.	20	
<i>Carex digitata</i>	.	.	.	2	.	20	
<i>Actaea spicata</i>	.	.	.	.	+	20
Pārējās sugas Other species							
<i>Quercus rubra</i> E ₃	90	90	90	75	85	100	
<i>Quercus rubra</i> E ₂	+	.	.	.	.	20
<i>Quercus rubra</i> E ₁	.	.	+	.	+	40	
<i>Betula pendula</i> E ₃	.	.	+	.	.	40	
<i>Picea abies</i> E ₃	.	.	.	+	.	40	
<i>Picea abies</i> E ₂	+	.	.	.	.	40
<i>Acer platanoides</i> E ₂	6	.	30	60	60	100	

<i>Acer platanoides</i> E ₁	.		10	10	10	80
<i>Sorbus aucuparia</i> E ₂	8	1	+	1	+	100
<i>Padus avium</i>	+	.	.	+	+	60
<i>Equisetum pratense</i> E ₁	10	30	40	25	50	100
<i>Oxalis acetosella</i>	5	15	5	5	1	100
<i>Luzula pilosa</i>	+	1	.	+	.	60
<i>Veronica chamaedrys</i>	1	3	3	.	.	60
<i>Viola riviniana</i>	+	+	+	.	.	60
<i>Solidago virgaurea</i>	.	1	.	+	+	60
<i>Taraxacum officinale</i>	+	+	.	.	.	40
<i>Rubus idaeus</i>	3	.	+	.	.	40
<i>Vicia sepium</i>	+	.	1	.	.	40
<i>Dryopteris carthusiana</i>	+	.	.	.	+	40
<i>Athyrium filix-femina</i>	+	.	.	.	3	40
<i>Mycelis muralis</i>	+	.	.	.	+	40
<i>Urtica dioica</i>	.	+	.	+	.	40
<i>Fragaria vesca</i>	.	.	3	5	.	40
<i>Deschampsia flexuosa</i>	.	.	2	+	.	40
<i>Festuca gigantea</i>	.	.	.	5	+	40
<i>Eurhynchium hians</i> E ₀	1	.	.	+	.	40
<i>Plagiomnium affine</i>	.	.	5	.	1	40

Retas sugas/Rare species

E₂: *Ulmus glabra* +(323), *Sambucus racemosa* +(327);

E₁: *Geum rivale* 2(323), *Knautia arvensis* +(323), *Deschampsia cespitosa* 1(323), *Anthriscus sylvestris* +(324), *Myosotis sylvatica* 2(324), *Hieracium vulgatum* +(325), *Primula veris* +(325), *Dactylis glomerata* +(325), *Chamaenerion angustifolium* +(326), *Geum urbanum* +(326), *Gymnocarpium dryopteris* 6(326), *Rubus saxatilis* 5(327), *Stellaria holostea* 7(327), *Veronica officinalis* *Veronica officinalis* +(327);

E₀: *Eurhynchium angustirete* +(325).

Aprakstu vietas/Localities of plots

323-325: Šķēde, 30.05.2000; 326-327: Šķēde, 03.08.2005.

8. PIELIKUMS. *Juglans ailanthifolia* augu sabiedrību sugu sastāvsAppendix 8. Floristic composition of the *Juglans ailanthifolia* plant communities

Augu sabiedrības Plant communities	<i>Rubus caesius</i> - <i>Juglans ailanthifolia</i> augu sabiedrības								<i>Stellaria holostea</i> - <i>Juglans ailanthifolia</i> augu sabiedrības				Sastopamība, % Frequency, %
Tabulas numurs Table number	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Apeaksta numurs Relevé number	311	312	313	314	315	316	321	322	317	318	319	320	
X koordināte X coordinate	510100	510101	510107	510113	510078	510095	534928	534920	641320	645346	645326	645305	
Y koordināte Y coordinate	6260883	6260866	6260845	6260823	6260887	6260810	6372060	6372995	6205421	6196884	6196893	6196914	
Apraksta lielums, m ² Plot area, m ²	900	500	400	625	400	600	400	400	400	600	625	500	
Koku stāva (E ₃) slēgums, % Cover of tree (E ₃) layer, %	55	60	55	65	60	60	60	55	65	65	70	70	
Krūmu stāva (E ₂) slēgums, % Cover of shrub (E ₂) layer, %	40	60	60	35	40	45	30	35	45	55	60	40	
Lakstaugu stāva (E ₁) segums, % Cover of herb (E ₁) layer, %	65	80	45	60	65	70	50	40	70	60	60	65	
Sūnu stāva (E ₀) segums, % Cover of moss (E ₀) layer, %	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	
Sugu skaits aprakstā Number of species per relevé	30	22	15	18	22	20	18	31	13	22	28	31	
<i>Ch. Kl. Querco-Fagetea, R. Fagetalia sylvaticae</i>													
<i>Quercus robur</i> E ₃	2	.	.	0.5	.	.		16
<i>Quercus robur</i> E ₂	0.5	.	.	.	0.5	.	.	2	0.5	4	5	2	58
<i>Quercus robur</i> E ₁	2	8

Svešzemju platlapu sugu augu sabiedrības Latvijā

87

<i>Plagiomnium undulatum</i> E ₀	.	.	0.5	.	.	1	.	.	.	.	.	.	16
Pārējās sugas Other species													
<i>Juglans ailanthifolia</i> E ₃	55	60	55	65	60	55	50	30	60	55	60	50	100
<i>Juglans ailanthifolia</i> E ₂	10	25	20	12	6	15	2	8	0.5	.	.	1	75
<i>Juglans ailanthifolia</i> E ₁	3	4	.	0.5	3	1	2	.	0.5	2	.	1	66
<i>Acer platanoides</i> E ₃	.	.	.	.	.	.	8	12	5	10	10	20	50
<i>Acer platanoides</i> E ₂	.	.	.	.	.	.	.	.	0.5	4	2	3	33
<i>Acer platanoides</i> E ₁	.	.	.	.	.	.	4	1	0.5	.	4	.	33
<i>Fraxinus excelsior</i> E ₃	.	.	0.5	0.5	.	10	.	0.5	.	.	.	.	33
<i>Fraxinus excelsior</i> E ₂	3	.	0.5	1	0.5	3	1	.	.	0.5	.	.	58
<i>Fraxinus excelsior</i> E ₁	7	0.5	.	8	3	.	1	1	.	.	.	.	50
<i>Sorbus aucuparia</i> E ₂	3	.	.	3	3	2	.	2	0.5	.	1	.	58
<i>Geum urbanum</i> E ₁	3	.	.	0.5	.	.	10	12	.	3	10	3	58
<i>Athyrium filix-femina</i>	1	6	0.5	.	5	.	3	3	.	.	.	.	50
<i>Oxalis acetosella</i>	0.5	3	15	10	.	6	.	.	.	.	.	5	50
<i>Cirsium oleraceum</i>	2	8	.	1	2	2	.	.	.	.	.	.	42
<i>Chaerophyllum aromaticum</i>	1	6	.	.	.	2	.	.	.	0.5	0.5	.	42
<i>Lamium maculatum</i>	.	6	8	10	6	0.5	.	.	.	.	.	.	42
<i>Geum rivale</i>	.	.	.	8	8	6	3	0.5	.	.	.	.	42
<i>Mycelis muralis</i>	.	.	.	0.5	.	.	.	.	0.5	.	0.5	.	25
<i>Rubus idaeus</i>	5	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	0.5	25
<i>Urtica dioica</i>	1	2	.	.	0.5	.	.	.	.	.	.	.	25
<i>Dryopteris carthusiana</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	0.5	.	16
<i>Melampyrum nemorosum</i>	.	.	.	.	.	.	0.5	3	.	.	.	.	16
<i>Luzula pilosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	0.5	.	1	.	.	16
<i>Caragana arborescens</i> E ₂	.	.	.	.	.	.	.	.	40	50	55	30	33
<i>Picea abies</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	0.5	1	0.5	.	25
<i>Fragaria vesca</i> E ₁	.	.	.	.	.	.	.	1	.	4	6	0.5	33
<i>Hepatica nobilis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	7	15	12	20	33
<i>Stellaria holostea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	20	15	1	13	33
<i>Solidago virgaurea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.5	1	0.5	25
<i>Calamagrostis arundinacea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.5	.	0.5	16

<i>Poa nemoralis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	0.5	16
<i>Primula veris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	0.5	16
<i>Eurhynchium hians</i> E ₀	.	.	0.5	.	.	.	1	.	.	.	.	.	16

9. pielikums. **Augsnes mehāniskā sastāva frakcijas (mm, %) *Juglans ailanthifolia* audzē**
 Appendix 9. Soil particle size distribution (mm, %) in *Juglans ailanthifolia* stand

Horizonts Horizon, cm	Smilts Sand						Putekļi Silt			Māls Clay
	2.0-1.0	1.0-0.63	0.63-0.20	0.20-0.10	0.10-0.05	Kopā	0.05-0.01	0.01-0.002	Kopā	<0.002
Ah 2-10	0.8	0.8	6.2	8.0	15.4	31.2	46.8	19.8	66.6	2.2
Ahg 15-25	2.0	1.4	6.6	8.0	16.8	34.8	50.3	11.6	61.9	3.3
Bght 30-40	1.4	1.0	5.8	6.8	21.0	36.0	47.9	11.7	59.6	4.4
Bgt 45-55	2.1	2.0	8.8	10.1	22.9	45.9	29.8	15.6	45.4	8.7
BCgs 80-90	4.6	3.2	13.7	10.0	9.0	40.5	16.0	27.8	43.8	15.7

10. PIELIKUMS. Augsnes skābums, apmaiņas bāzes, organiskās vielas un slāpekļa saturs *Juglans ailanthifolia* audzē
Appendix 10. Soil acidity, exchangeable bases, organic substance and total nitrogen in *Juglans ailanthifolia* stand

Horizonts Horizon, cm	H _{KCl}	pH _{H₂O}	Hidrolītiskais skābums, Hydrolytic acidity cmol(+) kg ⁻¹	Apmaiņas bāzes, Exchangeable bases cmol(+) kg ⁻¹	Piesātinājums, Base saturation, %	CaCO ₃ , %	Trūdvielas Humus, %	Organiskais C, Organic C, %	N,%	C/N
Ah 2-10	6.0	6.5	4.8	12.6	72	0.0	4.1	3.2	0.22	14.5
Ahg 15-25	5.5	6.2	3.6	7.0	66	0.0	2.9	1.7	-	-
Bght 30-40	5.5	6.4	3.0	3.3	53	0.0	1.4	0.8	-	-
Bgt 45-55	5.6	6.5	2.8	8.4	75	0.0	0.7	0.4	-	-
BCgs 80-90	5.9	6.6	2.8	12.3	82	0.0	0.5	0.3	-	-

11. PIELIKUMS. Augsnes makroelementu un smago metālu saturs (mg kg^{-1} *Juglans ailanthifolia* audzē
Appendix 11. Macroelement and heavy metal concentration (mg kg^{-1}) in soils of *Juglans ailanthifolia* stand

Horizonts Horizon, cm	Ca	Mg	K	Na	Fe	Mn	Ni	Cu	Zn	Cd	Pb
Ah 2-10	2374	566	69	11	1314	150	0.87	1.60	3.59	0.044	5.06
Ahg 15-25	1276	356	47	9	1470	134	0.74	1.49	2.63	0.033	4.23
Bght 30-40	949	274	40	8	1656	138	0.64	1.04	2.43	0.010	3.19
Bgt 45-55	1139	417	66	9	1682	133	1.17	1.36	3.33	0.009	2.88
BCgs 80-90	1579	782	87	13	2039	190	2.98	2.31	5.68	0.017	4.46

POPULĀRI ZINĀTNISKS ILLUSTRĒTS MĒNEŠRAKSTS DABA

Anda Medene

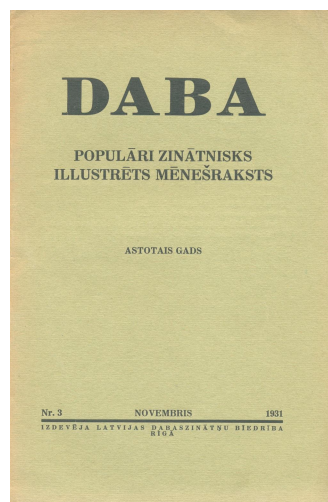
Latvijas Universitātes Bioloģijas institūts,
Salaspils, Miera iela 3, LV – 2169, e-pasts: andamedene@inbox.lv

Rakstā aplūkots mēnešraksts *Daba*, kas iznāca no 1924. gada aprīļa līdz 1931. gada novembrim, un tas bija pirmais latviešu valodā izdots žurnāls par Latvijas dabaszinātnieku veiktajiem pētījumiem un jaunākajiem sasniegumiem. Darbā sniegts īss apskats par žurnālā *Daba* publicētajiem nozīmīgākajiem rakstiem, kas attiecas uz Latvijas dzīvo dabu. Raksti sakārtoti 3 lielās grupās: augi, dzīvnieki un mikoloģija (pie katra pētījuma virziena norādīts publikācijas autors un gads).

Atslēgvārdi: mēnešraksts *Daba*, Latvija, dabaszinātnes, latviešu zinātniskās literatūras vēsture.

Dabas skaistums saista cilvēku un rada interesi izzināt dabas parādības un noskaidrot, kā tās var izmantot praktiskām vajadzībām. Jaunas zināšanas veicina attīstību un izpratni. Arī Latvijas dabaszinātnieki jau 21. gadsimta sākumā sāka izdot zinātniski ilustrētu mēnešrakstu *Daba*, lai dotu iespēju iedzīvotājiem iegūt informāciju par dabā notiekošajiem procesiem, parādībām un pārmaiņām.

Mēnešraksts *Daba* iznāca no 1924. gada aprīļa līdz 1931. gada novembrim (1.att.), un tas bija pirmais latviešu valodā izdots žurnāls par Latvijas dabaszinātnieku veiktajiem pētījumiem un jaunākajiem sasniegumiem.



1. attēls. Zinātniski ilustrētā mēnešraksta *Daba* pirmais un pēdējais numurs.

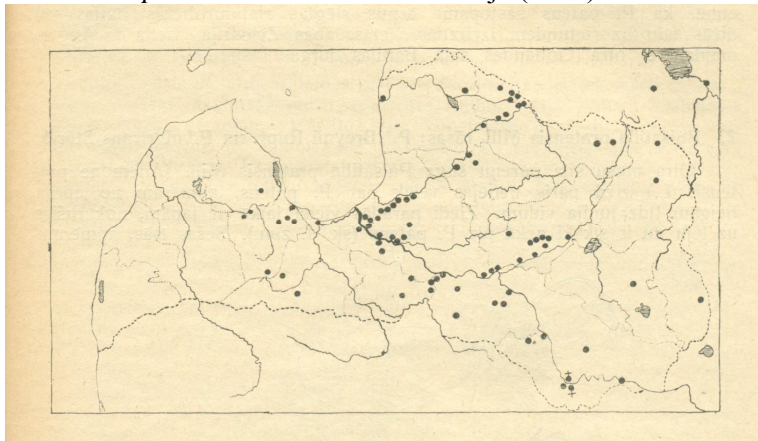
Figure 1. The first and the last edition of the Scientific illustrated monthly magazine *Daba*.

Žurnālā sniegta arī vispārēji pārskati par atsevišķu dabas zinātņu nozaru saturu, virzienu un rezultātiem. Rakstos atspoguļoja arī jautājumus, kas saistīti ar fiziku, bioloģiju, ķīmiju, ģeogrāfiju, ģeoloģiju un ekoloģiju. Žurnāla izdevējs,

„Latvijas dabaszinātņu mīļotāju biedrība”, uzsāka mēnešraksta izdošanu, jo saskatīja tā laika periodiskajā literatūrā dabaszinātnisku žurnālu iztrūkumu. Žurnāla autoru kolektīvu veidoja mācītāji un studenti. Galvenā redaktora pienākumus uzticēja veikt zinātniekam un pedagogam Paulam Galeniekam. Rakstos paustā informācija papildināta ar ļoti dažādiem vēsturiskajiem faktiem, kā arī attēliem un shēmām. Valoda, kādā aprakstīta ar dabaszinātnēm saistītās tēmas, ir vienkārša, kas ļauj uztvert problēmas būtību. Autori ar žurnāla starpniecību dalās ar lasītājiem iegūtajās atziņās. Interesentiem ir iespēja iepazīties arī ar pētnieku iegūtajiem iespaidiem no ārzemju ceļojumiem, kas ļauj tā laika lasītājam iegūt priekšstatu gan par citu valstu floru un faunu, gan arī par kultūras atšķirībām pasaulē. Lasītāji neklātienē var iepazīties ar kalnu ainavām Šveicē, Meksikā, Āzijā, gūt priekšstatu par ainavām Kanāriju salās un Birmas mežos.

Žurnāls iznāca vidēji 5 līdz 6 reizes gadā. Vairākos žurnālos apvienoti 2 mēnešu izdevumi. 1926. gadā žurnāls *Daba* iznāca kopumā 7 reizes, bet pēdējos savas pastāvēšanas gados - tikai 3 līdz 4 reizes. Savā pastāvēšanas laikā „Latvijas dabaszinātņu mīļotāju biedrība” izmantoja vairāku izdevniecību pakalpojumus žurnāla drukāšanai, piemēram, „N. Sprancis & A. Hertels grāmatu un daiļdarbu spiestuvi”, „Latvju Kultūras spiestuvi”, spiestuvi „Izdevējs” un izdevniecību „Nākotne”.

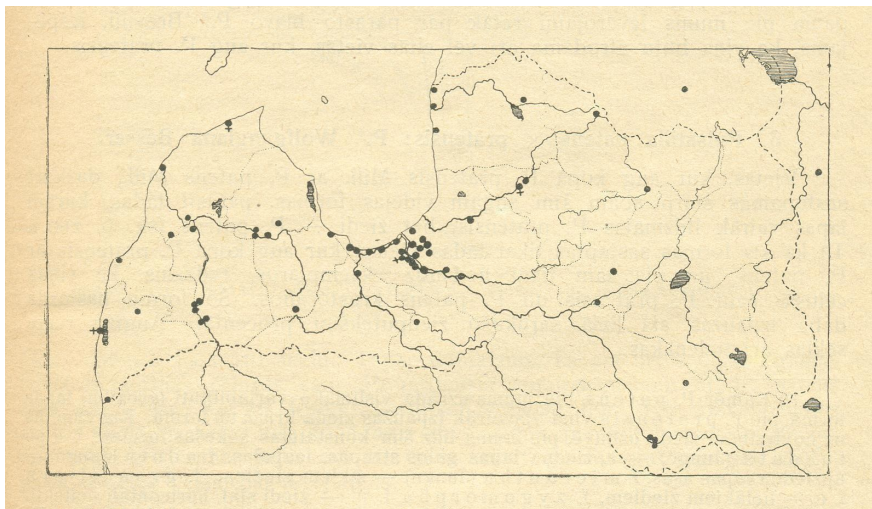
Gandrīz katrā žurnālā kāds no rakstiem veltīts arī Latvijas florai un faunai. Žurnāla autori daudzpusīgi atspoguļo arī jautājumus par atsevišķām sugām, kā, piemēram, gludeno čūsku, lidvāveri, melnspārnu kaivu, vairodznieku. Zinātniski ilustrētajā mēnešrakstā *Daba* publicēta arī viena no pirmajām izplatības kartēm, kurā parādās meža silpuresnes *Pulsatilla patens* Mill. atradnes (2.att.) un pļavas silpuresnes *Pulsatilla pratensis* Mill. atradnes Latvijā (3.att.).



2. attēls. Līdz 1926. gadam zināmās *Pulsatilla patens* Mill. atradnes Latvijā

Figure 2. Distribution of *Pulsatilla patens* Mill. in Latvia in 1926.

(Līdz šim zināmās *Pulsatilla patens* Mill. atradnes Latvijā (ar punktiem atzīmēta *Pulsatilla latiofolia* Ruprecht, ar krustiņiem *Pulsatilla teklae*) (Zāmels, 1926).



3. attēls. Līdz 1926. gadam zināmās *Pulsatilla pratensis* Mill. atradnes Latvijā

Figure 3. Distribution of *Pulsatilla pratensis* Mill. in Latvia in 1926.

(Līdz šim zināmās *Pulsatilla pratensis* Mill. atradnes Latvijā (ar punktiem atzīmēta *Pulsatilla breynii* Rupr., ar krustiņiem *Pulsatilla nigricans* Störck) (Zāmels, 1926).

Zinātniski ilustrētais mēnešraksts *Daba* ir īpašs ar to, ka ir pirmais latviešu valodā izdots žurnāls, kurā atrodama informācija par Latvijas veģetācijas ģeogrāfiju, kā arī ir vēsturisks avots, kurā atspoguļojas 20. gadsimta sākumā Latvijas dabaszinātniekiem aktuālie jautājumi, kas skar gan Latvijas, gan ārvalstu floru un faunu. Rakstos, kas veltīti Latvijas flori tiek apskatītas īpašas un reti sastopamas sugas, kā, piemēram, ezerrieksts *Trapa natans* (O.P. 1924, Siliņš 1925), pundurbērzs *Betula nana* (Aizsils 1925, Aizsils, 1926), raspodīņš *Alchemilla vulgaris* (Starcs, 1926), silpurenes *Pulsatilla* (Zāmels, 1926).

Jau 21. gadsimta sākumā galvenie jautājumi, kas saistās ar šīm augu sugām ir to bioloģija, izplatība un aizsardzība. Latvijas dabaszinātnieki pievērs uzmanību arī straujajai saimniecības attīstībai un ar to saistītajai ietekmei uz veģetāciju.

Žurnālā *Daba* publicētās nozīmīgākās pētījamo problēmu kopas (pie katra pētījuma virziena norādīts svarīgākās publikācijas autors un gads).

Raksti par augiem sadalīti 4 grupās: sistemātika, reģionālā ģeogrāfija, ekoloģija un rakstu grupa, kurā atspoguļojas sugu izplatība, areāli un atradnes. Raksti par dzīvniekiem iedalīti 3 grupās: sistemātika, reģionālā ģeogrāfija un rakstu grupa, kurā atspoguļojas sugu izplatība, areāli un atradnes. Rakstu grupas par augiem iedalītas rakstos par aļģēm, paparžaugiem, sēkļaugiem un ķērpjiem; rakstu grupas par dzīvniekiem iedalītas pa tipiem: raksti par kukaiņiem, zivīm,

abiniekiem, vēžiem, zarndobumaiņiem, rāpuļiem, putniem un zīdītājiem. Atsevišķi norādīti arī raksti par mikoloģiju. Daudzos rakstos aprakstīta ne tikai sugu sistemātika, bet arī izplatība, interesanti vēsturiski fakti, kā arī informācija par jaunām atradnēm. Sugu latīnisko nosaukumu rakstība sarakstā saglabāta autentiski tiem, kādi ir lietoti žurnālā *Daba* publicētajos rakstos.

- **AUGI**

- **Sistemātika**

- Serodiagnostiskā metode: Zāmels 1925.

- **Algae - Aļģes**

- *Alga* – Aļģes: Skuja 1924.
- *Periodicitate, Sphaeroplea annulina* (Roth) Ag. – Sferopleja aļģes: Skuja 1926.

- **Pteridophyta – Paparžaugi**

- *Isoetes* – sporaugi: Zāns 1924.

- **Spermatophyta – Sēklaugi**

- *Coleus hybridus* hort. – raibā nātre: A. 1930c.
- *Pulsatilla* – sila purenes: Zāmels 1926.
- *Sagittaria sagittifolia* – bultene: A. 1930b.
- *Alchemilla vulgaris* L. spec. coll. – raspodinš: Starcs 1926.

- **Reģionālā bioģeogrāfija**

- *Fraxinus excelsior* L. – osis. A. 1930.
Latvijas smilšakmeņu flora – Malta 1925.

- **Ekoloģija**

- Kukaiņēdēju augi. S. O. 1929.
- Pasaules kara iespaids uz Vogežu floru. A. 1930a
- Vēl līdumnieka cirvja neskarts meža stūrītis. Aizsils A. 1925a

- **Izplatība, areāli, atradnes**

- **Lichenes- ķērpji**

- *Lichenes* – ķērpji: Anon. 1926.

- **Spermatophyta – Sēklaugi**

- *Trapa natans* L. – ezerrieksts: P. O. 1924; Siliņš 1925, 1928.
- *Pinguicula alpina* – Alpu kreimule: Siliņš 1924b.
- *Quercus robur* – parastais ozols: J. S. 1924a.
- *Cephalanthera rubra* - sarkanā cefalantēra: Princis 1925.
- *Betula nana* – pundurbērzs: Aizsils 1925, 1926.

- **DZĪVNIEKI**

- **Sistemātika**

- ***Insecta* – Kukaiņi**

- *Insecta* – kukaiņi: Saars 1930; Jons 1931, 1931a.
 - *Hemiptera* – posmsnuķainā fauna: Saars 1931b.
 - *Lepidoptera* – Tauriņi: Johns 1927; Jons 1927a, 1928, 1928a; Saars 1924a; Saars 1930e.
 - *Hymenoptera* – plēvspārņi: Jons 1931.
 - *Thysanoptera* – pūšļkāji jeb tripsi: Jona 1926.
 - *Coccidae* – bruņutis: Jons 1928b.
 - *Formicidae* – Skudru dzimta: Jons 1928c.
 - *Orthoptera* – taisnspārņi: Princis 1930; Princis 1931.

- ***Pisces* – zivis**

- *Pisces* – Reiziņš 1926, 1926a, 1927; Siliņš 1928, 1931.

- ***Amphibia* – abinieki**

- *Bombinator igneus* – sarkanvēdera krupis: Siliņš 1924; Saars 1931a.

- ***Crustacea* – vēži**

- *Alpus productus* – vairodznieks: Valters 1924.
 - *Apus cancriformis* – vēzītis: Valters 1926.

- **Reģionālā biogeogrāfija**

- Alu fauna. Jons 1929c.
 - *Acrididae* - siseņi. Jons 1930c.
 - Jaunākie pētījumi par gājputnu ceļojumiem. Kaķītis 1925a.

- **Izplatība, areāli, atradnes**

- ***Coelenterata* – zarndobumaiņi**

- *Cardium edule*, *Tellina baltica* – koraļļi: Dravnieks 1924.
 - *Halysites*, *Favosites*, *Cyathophyllum* – ķēžu koralis, šūnkoralis, vientuļkoralis: Valters 1926a.

- ***Insecta* – Kukaiņi**

- *Insecta* – kukaiņi: Saars 1924b, 1924c, 1925a.
 - *Melitaea phoebe* Knoch. – lielais pļavraibenis: Stūrans 1925.
 - *Tenthredinidae* – zāglapsenes: Konde 1926.
 - *Aphidodea* – laputis: Opmanis 1926.
 - *Apis Mellifica* – medusbite: V.M. 1927; Jons 1926a, 1929b.
 - *Malacodea regelaria* – *Malacodea regelaria* tauriņš: Jons 1930b.
 - *Lucanus cervus* L. – briežvabole: Saars 1930b.
 - *Acronycta aceris* L., *Stilpnotia salicis* L. – kļavu pūcīte, apšu vērpējs: Saars 1930c.
 - *Formicidae*, *Insecta* – skudras, kukaiņi: Briedis 1931.
 - *Eriogaster lanestris* – bērzu vērpējs: A. S. 1931.

Pisces – zivis

- *Anguillidae* – Zušu dzimta: V. M. 1924; Jons 1930d.
- *Salmo fario* L. – forele: Paegle 1925.
- *Salmonidae* – Lašu dzimta (foreles): P. O. 1924a.
- *Siluridae* – Samu dzimta: E.V. 1924a.

Amphibia – abinieki

- *Amphibia* – abinieki: V. M. 1929.

Reptilia – rāpuļi

- *Coronella austriaca* – gludenā čūska: Siliņš 1924c.
- *Sauria, Ophidia* – ķirzakas, čūskas: Celmiņš 1927.

Aves – putni

- *Larus marinus* L. – melnspāru kaija: Zaikovs 1924.
- *Cinclus melanogaster* – ūdenszirbulis: Siliņš 1924a; Krūmiņš 1930.
- *Picidae* – dzeņi: Bērziņš 1930.

Mammalia – zīdītāji

- *Cricetus frumentarius* Pall. – kāmis: Saars 1924.
- *Sus scrofa* – mežacūka: Anon 1924.
- *Bison bonasus* – sumbrs: V. M. 1926.
- *Sciuropterus russicus* Tied. – lidvāvere: Jons 1929a.
- *Phocaena communis* – delfīns: J. S. 1924.

- **Mikoloģija**

- Zāns, V. 1924a.
- Smarods, J. 1929, 1929a, 1930, 1930a.

Populāri zinātniski ilustrētā mēnešraksta „Daba” (1924. – 1931. g.) raksti

- A. 1930.** Oša (*Fraxinus excelsior* L.) ziemeļu izplatības robeža Zviedrijā. *Daba* 2:91.
- A. 1930a.** Pasaules kara iespaids uz Vogežu floru. *Daba* 3:143.
- A. 1930b.** *Sagittaria sagittifolia* kā kompasauģis. *Daba* 3:144.
- A. 1930c.** Svītrainā panašķējuma cēloņi. *Daba* 2:92.
- Aizsils A. 1925.** Jauna pundurbērza (*Betula nana*) atrodne. *Daba* 4/5:162.
- Aizsils A. 1925a.** Vēl līdumnieka cirvja neskarts meža stūrītis. *Daba* 4/5:162-163.
- Aizsils A. 1926.** Pundurbērza atrodne Krustpils apkārtnē. *Daba* 9/10:302.
- Anon 1924.** Mežacūka. *Daba* 3:32.
- Anon 1926.** Ķērpju izplatība. *Daba* 7/8:252.
- A.S. 1931.** *Eriogaster lanestris* kūniņas pārgulēšana. *Daba* 3:128.
- A.V. 1929.** Dažu mūžzaļo augu osmotiskās vērtības un sala bojājumi 1928./29.g. ziemā. *Daba* 5:207-212.
- B.B. 1930.** Vai Latvijas daba nav saudzama? *Daba* 1:45-47.

- Begs K. 1927.** Bioloģisku pētījumu robežas augsnes mācībā. *Daba* 2:87.
- Bērziņš B. 1930.** Dzeņu dzīve. *Daba* 3:115-121.
- Br. J. 1925.** Dažādu sāļu daudzums jūras alģēs. *Daba* 4/5:161.
- Briedis A. 1931.** Skudru viesi. *Daba* 2:51-54.
- Celmiņš H. 1927.** Mūsu rāpuļi un viņu turēšana terārijos. *Daba* 2:75-80.
- Četverikova S.S. 1929.** Kādēļ kukaiņi ir mazi? *Daba* 4:157-157.
- Dravnieks Fr. 1924.** *Cardium* sēklis Kaņiera malā. *Daba* 4:26.
- Ekardta V. 1931.** Augu aklimatizācijas problēma. *Daba* 2:64-65.
- E.V. 1924.** LU Botāniskais dārzs. *Daba* 2:42.
- E.V. 1924a.** Daugavā sagūstīts sams. *Daba* 2:42.
- Freij L. 1924.** Augu nosalšana un viņu aizsargāšana pret to. *Daba* 2:13-16
- Galenieks P. 1924.** Mūsu floras ģeoloģiskā pagātne. *Daba* 3:1-11.
- G.V. 1926.** Latvijas Bioloģijas biedrība. *Daba* 11/12:347.
- Jona O. 1926.** Pūšļkāji jeb tripsi. *Daba* 1/2:26-30.
- Jons O. 1926a.** Zemes bites un viņu nozīme lauksaimniecībā. *Daba* 5/6:184-187.
- Johns O. 1927.** Latvijas tauriņu noteicējs. *Daba* 3:99-108.
- Jons O. 1927a.** Latvijas tauriņu noteicējs (turpinājums). *Daba* 4:157-168.
- Jons O. 1928.** Latvijas tauriņu noteicējs (turpinājums). *Daba* 1:3-23.
- Jons O. 1928a.** Latvijas tauriņu noteicējs (turpinājums). *Daba* 2:78-81.
- Jons O. 1928b.** Bruņūutis (*Coccidae*). *Daba* 3:112-117. lpp
- Jons O. 1928c.** Mūsu skudru noteikšanas tabulas. *Daba* 4:160-178.
- Jons O. 1928d.** Entomoloģijas vēsture Latvijā. *Daba* 5/6:187-220.
- Jons O. 1928e.** Mūsu skudru noteikšanas tabulas. *Daba* 5/6:221-224.
- Jons O. 1929.** Par kukaiņu izturību pret aukstumu. *Daba* 1:10-17.
- Jons O. 1929a.** Lidvāvere. *Daba* 5:195-198.
- Jons O. 1929b.** Vai bišu māte noteic savu oliņu dzimumu? *Daba* 6:264-266.
- Jons O. 1929c.** Alu fauna. *Daba* 1:3-10.
- Jons O. 1930.** Dzīvnieku aizsargtērps. *Daba* 2:59-61.
- Jons A. 1930a.** Dzīvnieku aizsargtērps. *Daba* 1:30-41.
- Jons A. 1930b.** Vai tauriņš *Malacodea regelaria* ir Latvijā sastopams? *Daba* 1:42-44.
- Jons O. 1930c.** Siseņi. *Daba* 3: 129-133.
- Jons O. 1930d.** Zuša dzīves gājums. *Daba* 4:164-167.
- Jons O. 1931.** Lapsenes, kas dzīvo ūdenī. *Daba* 1:12-17.
- Jons O. 1931a.** Maitu mušas un parazitāras mušas. *Daba* 3:120-127.
- J. S. 1924.** Delfīns (*Phocaena communis*). *Daba* 2:43.
- J. S. 1924a.** Milzu ozols. *Daba* 5:38.
- Jürgensons Br. 1925.** Sugu izcelšanās un attīstības teorijas. *Daba* 8:274-283.
- K. A. 1929.** Ogļskābās gāzes asimilācija pie arktiskiem augiem un tās atkarība no temperatūras. *Daba* 1:45-47.
- Kaķītis J. 1925.** Botānisko ekskursiju piezīmes. *Daba* 1/2:21-25.
- Kaķītis J. 1925a.** Jaunākie pētījumi par gājputnu ceļojumiem. *Daba* 4/5:122-125.
- Konde O. 1926.** Mūsu zāglapsenes agrā pavasarī. *Daba* 4:127-129.
- Krūmiņš A. 1930.** Novērojumi par ūdenszirbuli (*Cinclus melanogaster*). *Daba* 3:121-124.

- Malta N. 1925.** Latvijas smilšakmeņu flora. *Daba* 7:219-226.
- Melderis V. 1928.** Dzīvnieku miegs. *Daba* 4:155-160.
- Opmanis K. 1926.** Kāds vārds par mūsu lapu utīm. *Daba* 5/6: 188-190.
- O. S. 1929.** Kukaiņēdēju augi. *Daba* 3:139-142.
- Paegle T. 1925.** Daži novērojumi par forelēm (*Salmo fario* L.). *Daba* 4/5:138-139.
- P. O. 1924.** Ezerrieksts Viesītes ezerā. *Daba* 2:43.
- P. O. 1924a.** Foreles Līčupē. *Daba* 3:32.
- Princis K. 1925.** *Cephalanthera rubra* Latvijā. *Daba* 4/5:126-128.
- Princis K. 1930.** Taisnspārņi (*Orthoptera*). *Daba* 3:133-138.
- Princis K. 1930a.** Taisnspārņi (*Orthoptera*). *Daba* 4:160-164.
- Princis K. 1931.** Taisnspārņi. *Daba* 1:18-35.
- Reiziņš E. 1926.** Latvijas zivis (turpinājums). Tabele dzimtu noteikšanai. *Daba* 11/12:307-318.
- Reiziņš E. 1926a.** Latvijas zivis. *Daba* 9/10: 259-272.
- Reiziņš E. 1927.** Latvijas zivis (beigas). *Daba* 1:13-35.
- R. P. 1927.** Latvijas Dabaszinātņu biedrības pārskats par 1926.g. *Daba* 2:89-94.
- Saars A. 1924.** Ogres kalna serķīši. *Daba* 1:36.
- Saars A. 1924a.** Lepidopteroloģiskas piezīmes. *Daba* 4: 21-22.
- Saars A. 1924b.** Inzektu masu parādība. *Daba* 3:21-23.
- Saars A. 1924c.** Derīgi un kaitīgi insekti. *Daba* 5:20-22.
- Saars A. 1925.** Kāpuri un viņu barības augi. *Daba* 1/2:33-35.
- Saars A. 1925a.** Mūsu virtuvju un pieliekamo kambaru kaitēkļi. *Daba* 4/5:136-138.
- Saars A. 1930.** Latvijā atrastās augu pangas un viņu izcelšanās. *Daba* 1:26-29.
- Saars A. 1930a.** Atmiņas par pērļuzveju Vidzemē. *Daba* 1:44-45.
- Saars A. 1930b.** Greizsirdība pie dažiem kukaiņiem. *Daba* 1:47-48.
- Saars A. 1930c.** Kukaiņu postījumi kokos. *Daba* 1:48.
- Saars A. 1930d.** Mūsu mežu kaitēkļi un viņu apkarošana. *Daba* 4:147-160.
- Saars A. 1930e.** Latvijas retākie tauriņi. *Daba* 4:185-188.
- Saars A. 1931.** Meža dienas Latvijā. *Daba* 3:127-128.
- Saars A. 1931a.** Ugunskrupis parkā. *Daba* 3:128.
- Saars A. 1931b.** Latvijā sastopamās posmsnuķaino sugas (*Hemiptera*). *Daba* 2:71-90.
- Siliņš J. 1924.** Sarkanvēdera krupis (*Bombinator igneus*). *Daba* 1:30-31.
- Siliņš J. 1924a.** Ūdens zvirbulis (*Cinclus melanogaster*). *Daba* 2:20-21.
- Siliņš J. 1924b.** Pie Staburaga. *Daba* 3:19-20.
- Siliņš J. 1924c.** Gludenā čūska (*Coronella austriaca*). *Daba* 4:19-20.
- Siliņš J. 1925.** Kļaucānu ezers un *Trapa natans* L. *Daba* 1/2:16-21.
- Siliņš J. 1928.** Skolu akvārijs. Vadonis akvāriju ierīkošanā un kopšanā. *Daba* 2:51-67.
- Siliņš J. 1931.** Ogres upē sastopamās zivis. *Daba* 3:117-120.
- Skuja H. 1924.** Par gaisa jeb sauszemes algām (algēm). *Daba* 1:5-13.
- Skuja H. 1926.** Periodicitāte algu attīstībā un *Sphaeroplea annulina* (Roth) Ag. atrašana Latvijā. *Daba* 1/2:14-17.
- Smarods J. 1929.** Dažas ziņas par Latvijas mikofloru. *Daba* 2:51-61.
- Smarods J. 1929a.** Ziņas par Latvijas mikofloru. *Daba* 5: 213-234
- Smarods J. 1930.** Ziņas par Latvijas mikofloru. *Daba* 2:68-87.

- Smarods J. 1930a.** Ziņas par Latvijas mikofloru. *Daba* 3:139-143.
- Starcs K. 1926.** Piezīmes par rāsaspodiņu (*Alchemilla vulgaris* L. spec. coll.) sīksugu izplatību Latvijā. *Daba* 1/2:17-25.
- Stūrans P. 1925.** *Melitaea phoebe* Knoch. *Daba* 4/5:160-161.
- Teikmanis A. 1929.** Latvijas mežsaimniecības apdraudētais stāvoklis. *Daba* 2:75-84.
- Teikmanis A., Rubens A. 1931.** Mežu dienas. *Daba* 2:66-68.
- Thielmane M. 1924.** Algu krāsu dažādības un maiņas cēloņi un nozīme. *Daba* 5:9-17.
- Transehe N. 1927.** Putnu gredzenošana. *Daba* 2:70-74.
- Transche N. 1927a.** Latvijas ornitoloģijas centrāles ziņojums (1925./26.g.). *Daba* 3:108-117.
- Valters E. 1924.** Daži Latvijas vēzīši. *Daba* 3:22-23.
- Valters E. 1926.** *Apus cancriformis*. *Daba*. Latvju Kultūras spiestuve, Rīga, 1/2: 25-26. lpp
- Valters E. 1926a.** Kādi ir Latvijā visbiežāk sastopamie pārakmeņojušies koraļi? *Daba* 11/12: 345-346.
- V. M. 1924.** Zušu attīstības cikls. *Daba* 1:34-3
- V. M. 1926.** Sumbrs un viņa izmiršana. *Daba* 3:109.
- V. M. 1926a.** Par dzīvnieku vecumu. *Daba* 3:109-110.
- V. M. 1927.** Krāsu, formu un smaržu izšķiršanas spējas pie bitēm. *Daba* 4:187-190.
- V. M. 1929.** Abinieki – mūsu draugi. *Daba* 4:147-157.
- Zaikovs J. 1924.** Melnspāru kaiva (*Larus marinus* L.). *Daba* 1:32-33
- Zāmelis A. 1925.** Serodiagnostiskā metode augu sistemātikā. *Daba* 6:185-190.
- Zāmelis A. 1926.** Dažas piezīmes par mūsu sila purenēm (*Pulsatilla*). *Daba* 4:115-124.
- Zāns V. 1924.** Isoētes L. *Daba* 2:16-20.
- Zāns V. 1924a.** Sēnes un viņu nozīme. *Daba* 4:9-14

Scientific illustrated monthly magazine *Daba*

Anda Medene

Summary

Keywords: monthly magazine *Daba*, Latvia, natural sciences, history of Latvian scientific literature.

In this paper, the scientific and illustrated monthly magazine *Daba* is reviewed. The 'Nature' was published in a period from April 1924 to November 1931, and it was the first popular science magazine in Latvian language concerning research and achievements of Latvian scientists. This paper shortly reviews the most significant articles related to the Latvian wildlife published in the magazine. The articles are arranged in 3 major groups: plants, animals, and mycology (at each study direction author and year of publication is indicated)

BOTĀNISKO PĒTĪJUMU VĒSTURE DIENVIDAUSTRUMLATVIJĀ

Uvis Suško, Pēteris Evarts-Bunders

Daugavpils Universitātes Sistemātiskās bioloģijas institūts, e-pasts: uvis.susko@biology.lv,
peteris.evarts@biology.lv

Dienvidaustrumlatvija, kas aptver Dienvidlatgali un Austrumsēliju, glabā sevī bagātu Latvijas botānisko pētījumu vēsturi. Pirmos pētījumus šajā apgabalā Ilūkstes apkārtnē 1818. gadā uzsāka lietuviešu izcelsmes Romas katoļu priesteris un ilggadīgais kādreizējās Ilūkstes Misionāru skolas dabaszinātņu skolotājs Jāzeps Fedorovičs (1777 – 1860). Vēlāk 19. gadsimtā tos turpināja Eduards Lēmanis (1841 – 1902), Teofilis Bīnerts (1833 – 1873) un Kārlis Reinholds Kupfers (1872 – 1935). Izcilie Latvijas un Baltijas botāniķi E. Lēmanis un K. R. Kupfers savas zinātniski pētnieciskās gaitas uzsāka Grīvas apkārtnē pie Daugavpils. 20. gadsimta sākumā teritorijā veikti tikai epizodiski pētījumi (K. R. Kupfers, N. Malta). Jaunu vērienu tie ieguva līdz ar Latvijas Republikas nodibināšanos 1918. gadā. Ievērojamākie pirmās Latvijas Republikas laika Dienvidaustrumlatvijas floras pētnieki bija N. Malta, K. Starcs, A. Villerts un A. Apinis. Peckara laikā pētījumi aktivizējās līdz ar Daugavpils Pedagoģiskā institūta nodibināšanu 1952. gadā, kad sāka veidoties tagadējās Daugavpils Universitātes herbārijs. 1950. – 1960. gados apgabala floru pētījuši daudzi pazīstami Latvijas botāniķi un biologi – A. Rasiņš, E. Vimba, A. Āboliņa, A. Mauriņš, I. Riekstiņš, K. Birkmane, E. Ozoliņa, A. Šulcs, Ģ. Gavrilova un Z. Spuris. Nozīmīgus pētījumus, sākot ar 1975. gadu, reģionā veica Latvijas Universitātes (toreiz Zinātņu akadēmijas) Bioloģijas institūta Botānikas laboratorijas kolektīvs L. Tabakas vadībā un to rezultātā tika izdotas plašas monogrāfijas par Dienvidaustrumlatvijas floru. Laika posmā no 1976. līdz 1983. gadam Daugavas ielejā veiktos pētījumus monogrāfijā apkopoja I. Fatare. Teritorijas dendrofloru vairāku gadu desmitu garumā pētījuši Nacionālā Botāniskā dārza dendrologi Raimonda Cinovska vadībā, bet kopš 1993. gada dendroloģiskos pētījumus šeit turpina P. Evarts-Bunders. Brioloģiskos pētījumus apgabalā veikuši A. Āboliņa, B. Bамbe un U. Suško. Ūdensaugu pētījumus teritorijas ezeros 1986. gadā uzsācis U. Suško. Mieturālņu pētījumus apgabalā veikuši U. Suško un E. Zviedre. Pēdējos gadu desmitos fitosocioloģiskos pētījumus apgabalā veic B. Bамbe, V. Kreile, M. Laiviņš, M. Pakalne, N. Priedītis, S. Rūsiņa un L. Salmiņa. Jaunākajā laikā apgabala botāniskie pētījumi noris 2006. gadā izveidotā Daugavpils Universitātes Sistemātiskās bioloģijas institūta vadībā.

IEVADS

Botānisko pētījumu vēsture un devums Dienvidaustrumlatvijā, kas ietver sevī Austrumsēliju un Dienvidlatgali, ir bijis ļoti dāsns un ražīgs. Gandrīz visa 19. gadsimta garumā šeit krustojušies vairāku izcilu Latvijas un Lietuvas botāniķu ceļi, savijoties kopā gan Viļņas Universitātes (dibināta 1578. gadā), gan Tērbatas Universitātes (dibināta 1632. gadā) botānikas skolu ietekmei. Īpaša vieta šajā tradīciju saskarsmē pieder Ilūkstei, kur savu zinātnisko darbību uzsāka un vairāku gadu desmitu garumā turpināja pirmais Dienvidaustrumlatvijas botāniķis Jāzeps Fedorovičs, kā arī Daugavpilij ar tās agrāko priekšpilsētu Grīvu, kur savas pirmās zinātniskās gaitas uzsāka izcilie Latvijas un visas Baltijas botāniķi Eduards Lēmanis un Kārlis Reinholds Kupfers. Šajā rakstā pētījumus no 1818. gada līdz 1940. gadam apkopojis U. Suško, bet no 1940. gada līdz mūsdienām – P. Evarts-Bunders.

JĀZEPA FEDORoviČA PĒTĪJUMI AUSTRUMSĒLIJĀ UN DIENVIDLATGALĒ 1818. – 1851. GADĀ

Pirmos botāniski floristiskos pētījumus Sēlijā – Ilūkstes apkārtnē 1818. gadā un vismaz jau kopš 1824. gada arī Latgalē – Kalupes apkārtnē uzsāka lietuviešu izcelsmes Romas katoļu priesteris un ilggadīgais Ilūkstes misionāru skolas dabaszinātņu skolotājs Jāzeps Fedorovičs (Józef Fiedorowicz, arī Juozapas vai Juozas Fedoravičius un Jozefs Fedorovičs). Viņš ir dzimis 1777. g. 13. februārī bajāra ģimenē Lietuvas Žemaitijā – Šakinas draudzē, kas atrodas aptuveni 15 kilometrus no Latvijas robežas netālu no Ukriem.



1. attēls. Kādreizējā jezuītu klostera ēka Ilūkstē (celta 1769. gadā). U. Suško foto, 2004. gada 9. novembris.



2. attēls. Ilūkstes Sv. Urzulas jezuītu baznīca īsi pirms tās sagraušanas 1913. gadā (celta 1769. gadā, daļēji sagrauta 1914. gadā, atlikušās drupas iznīcinātas 1955. gadā). Valsts Kultūras pieminekļu aizsardzības inspekcijas Pieminekļu dokumentācijas centra krājums.



3. attēls. Lietuvas un Latvijas botāniķi – 22. Baltijas botāniķu ekspedīcijas dalībnieki pie Dienvidaustrumlatvijas pirmā botāniķa Jāzepa Fedoroviča atdusas vietas Ilūkstes katoļu kapos (no kreisās uz labo) – Dr. Zofija Sinkevičienē (Lietuva), Dr. Valerijus Rašomavičius (Lietuva), Uvis Suško (Latvija) un Dr. Ilona Jukonienē (Lietuva). Jānusa Pāla foto, 2008. gada 16. jūlijs.

1807. gadā trīsdesmit gadu vecumā viņš pabeidza slaveno Kražu ģimnāziju Lietuvā un 1808. gadā iestājās Lāzaristu Misionāru ordenī, ko 1625. gadā dibinājis Sv. Vincents no Paulas, un tā vadītajā Viļņas Pestītāja Kalna Garīgajā seminārā (Gizycki 1909; Dagys 1938; Biržiška 1940). Studējot seminārā, jau 1810. gadā viņu kā klēriķi nosūtīja kalpot uz Ilūksti, kur 1811. gadā viņš beidza teoloģiskās studijas kādreizējā Ilūkstes jezuītu klosterī (celts 1769. gadā, 1. att.) un tika iesvētīts par priesteri slavenajā Ilūkstes Sv. Urzulas jezuītu baznīcā (2. att.). Jāatzīmē, ka šī bija skaistākā jezuītu baznīca Baltijā, kas tika uzcelta 1769. gadā, bet diemžēl daļēji sagrauta 1. Pasaules kara sākumā 1914. gadā. Vēlāk gan bija domāts šo baznīcu atjaunot, diemžēl Latvijas Republikas okupācija 1940. gadā un tālaika varas īstenotā atlikušo baznīcas drupu uzspridzināšana 1955. gadā liedza šo ieceri īstenot (Svilāns 1995; Kaminska, Bistere 2006; Ogle 2008). No 1810. līdz 1835. gadam Jāzezs Fedorovičs strādāja par Ilūkstes Misionāru skolas dabaszinātņu skolotāju (līdz cariskās Krievijas valdības veiktajai skolas slēgšanai), kas visticamāk pastāvēja kādreizējā Ilūkstes jezuītu klostera ēkā. 1819. gada baznīcas vizitācijā viņš minēts kā Ilūkstes Sv. Urzulas jezuītu baznīcas prefekts, no 1828. līdz 1849. gadam viņš kalpoja šajā baznīcā kā Ilūkstes vikārs, bet no 1850. gada līdz mūža beigām kā monsinjors. Priesteris J. Fedorovičs aizgāja mūžībā 1860. g. 4. aprīlī Ilūkstē, sasniegdams 83 gadu vecumu, no kuriem 50 ražīgākie gadi (1810 – 1860) tika pavadīti Ilūkstē. Viņš ir apglabāts Ilūkstes kapos un viņa piemiņa šeit tiek kopta (3. att.).

J. Fedorovičs Ilūkstes tuvākās un tālākās apkārtnes floras izpētei veltīja kopumā 33 sava mūža gadus. Pateicoties viņa pētījumiem, droši var apgalvot, ka Ilūkstes apriņķis kļuva par 19. gadsimta 1. pusē vispilnīgāk izpētīto apgabalu Latvijā, kā arī vienu no floristiski vislabāk apgūtajām teritorijām Baltijā kopumā (Suško 1997a, 2007a; 2009b, 2009d; Suško, Evarts-Bunders 2008). Daļa pētījumu veikti arī Dienvidlatgalē jeb toreizējā Daugavpils apriņķī, kā arī mūsdienu Lietuvas un Baltkrievijas teritorijā gar Latvijas pierobežu. Pētījumus J. Fedorovičs veica ciešā sadarbībā ar tālaika pazīstamākajiem Lietuvas botāniķiem, galvenokārt ar savu laikabiedru, Viļņas Universitātes farmācijas profesoru Janu Frederiku Volfangu (Jan Frederyk Wolfgang, 1776 – 1859) (Babicz, Grębecka 1988). J. Fedoroviča pētījumi ir apkopoti 2 rokrakstos poļu valodā. Pirmais no tiem ir sarakstīts 1830. gadā un saucas “Katalog roślin około Hłukszty znalezionych i zdeterminowanych przez ks. Józefa Fiedorowicza nauczyciela historyi naturalnej w szkole Hłuszańskieij porządkiem Linneusza i nazwiskami jego, roku 1830 zrobiony” (Fiedorowicz 1830). Šis rokraksts kopā ar 36 citiem botāniskajiem rokrakstiem par Krievijas impērijas rietumu apgabalu floru 1875. gadā tika uzdāvināts Kijevas Dabaspētnieku biedrības bibliotēkai un varētu būt joprojām saglabājies kādā no Kijevas bibliotēkām (Paczoski 1896). Otrs rokraksts – “Katalog roślin dziko rosących i niektórych przyswojonych około Hłukszty przez X. Jozefa Fiedorowicza od roku 1818 aż dotąd postrzeżonych i

zadeterminowanych, według układu Linneusza roku 1851. napisany. Nazwiska roślin polacinie, popolsku i politewsku“ tika pabeigts un autora parakstīts 1851. gada 5. jūlijā. Pagājušā gadsimta trīsdesmito gadu otrajā pusē tas tika nejauši atrasts Kauņas Garīgā semināra bibliotēkā, bet šodien glabājas Lietuvas Nacionālajā bibliotēkā Viļņā, kur, pateicoties Latvijas botāniķu pūlēm, tika no jauna atklāts 1993. gada rudenī (Dagys 1938; Suško 1997a, 2007a, 2009b, 2009d). Tas ir divreiz biežāks par 1830. gada rokrakstu un satur 88 lapaspuses. Šajā rokrakstā J. Fedorovičs ir iekļāvis Ilūkstes apriņķī un tā apkārtnē atzīmētos 962 taksonus, no kuriem 868 ir ziedaugi, 23 – paparžaugi, 14 – sūnas, 24 – ķērpji, 28 – sēnes un 5 – aļģes (Fiedorowicz 1851; Dagys 1938; Galinis 1968; Suško 1997a, 2007a, 2009b, 2009d). Zināmu daļu no J. Fedoroviča atzīmētajiem augiem veido arī tolaik dārzos un apstādījumos sastopamie krāšņumaugi. J. Fedorovičs rūpīgi vāca arī herbāriju, ko regulāri sūtīja uz Viļņas Universitāti profesoram J. F. Wolfgangam (Fiedorowicz 1822 – 1831). Viņš ir savācis kopumā ap 1000 lapu lielu herbāriju, no kura aptuveni 120 lapas joprojām glabājas Viļņas Universitātē, bet atlikusī daļa varētu būt saglabājusies Kijevā, uz kuriem tikusi izvesta dažādos juku laikos (Regelis 1939; Zinkus 1978; Natkevičaitē-Ivanauskienē 1994; Suško 1997a, 1998, 2007a, 2009b, 2009d). Arī pašā Ilūkstes Misionāru skolā savulaik glabājies 886 lapu liels mācību herbārijs, ko acīmredzot J. Fedorovičs kopā ar saviem skolniekiem bija savācis mācību darbam (Gizycki 1909). Pie skolas viņš bija iekārtojis bagātīgu botānisko dārzu, vēlāk arī meteoroloģisko staciju (Biržiška 1940). Savos pētījumos J. Fedorovičs lielu uzmanību pievērta Baltijas floras ģeogrāfiskajām īpatnībām, raksturoja augu saimniecisko izmantošanu (piemēram, ārstniecībā, uzturā, apstādījumos u.c. nozarēs), kā arī pielietojumu tautas tradīcijās (Babicz, Grebecka 1988). Viņš, piemēram, norāda, ka latvietes Līksnā un Nīcgalē Pūpolu svētdienā kopā ar citām zālēm uz baznīcu nes arī āmuļus (Fiedorowicz 1851). Tāpat viņš veica arī dažādus eksperimentus, mēģinot ieaudzēt dārzā citiem reģioniem raksturīgus augus (piemēram, vijīgo efeju *Hedera helix*) un novērojot to augšanas gaitu.

Daudzus augus J. Fedorovičs Latvijas teritorijā ir konstatējis pirmo reizi, piemēram, pūkaino asinszāli *Hypericum hirsutum*, skarbmataino kārveli *Chaerophyllum hirsutum*, bezlapu epipogiju *Epipogium aphyllum*, smaillapu glīveni *Potamogeton acutifolius*, peldošo ezerriekstu *Trapa natans*, Benekena zaķauzu *Bromopsis benekenii*, Bohēmijas gandreni *Geranium bohemicum*, balto āmulī *Viscum album* un citas. Vecākie zināmie J. Fedoroviča herbāriji Viļņas Universitātē ir 1823. gadā Ilūkstes apkārtnē ievāktā pūkainā asinszāle un 1824. gadā Kalupes ezerā ievāktais peldošais ezerrieksts (Suško 2002a, 2009b, 2009d; Suško, Evarts-Bunders 2008). Savukārt, pēc viņa 1825. gadā Dvietes mežā pie Ilūkstes ievāktās graudzāles herbārija izcilais Lietuvas botāniķis Staņislavs Batiss Gorskis (1802 – 1864) 1849. gadā aprakstīja zinātnei jaunu sugu – Lietuvas ūdenszāli *Glyceria lithuanica* (Gorski) Gorski. Interesanti atzīmēt, ka vairākas J.

Fedoroviča laikā no 1823. līdz 1833. gadam atrastās retās augu sugas arī mūsdienās joprojām ir sastopamas savās senajās atradnēs, piemēram, pūkainā asinszāle *Hypericum hirsutum* un Benekena zaķauza *Bromopsis benekenii* Pilskalnē, Bohēmijas gandrene *Geranium bohemicum* Raudas mežā, pļavas linlape *Thesium ebracteatum* Dvietes apkārtnē un mežloks *Allium ursinum* Nīcgales apkārtnē. Līdztekus floristiskajiem pētījumiem J. Fedorovičs no tautas mutes vāca arī lietuviešu augu nosaukumus (starp tiem ir arī vairāki latviešu valodas augu nosaukumi), kā arī veidoja tos pats (Dagys 1938). Ir saglabājušās divpadsmit J. Fedoroviča vēstules profesoram J. F. Volfgangam (glabājas Viļņā), un, spriežot pēc tām, Ilūkstes priesteris ir bijis aizrautīgs un ļoti apdāvināts botāniķis (Fiedorowicz 1822 – 1831). Savā grāmatā par Ilūkstes priesteriem misionāriem pazīstamais katoļu vēsturnieks Jans Mareks Gižickis (1844 – 1925), kas personīgi bija ticis ar priesteri Jāzepu Fedoroviču, raksturo viņu sekojoši (Giżycki 1909): „Ļoti pazīstama un cienījama personība. Gadus 50 nodzīvojis Ilūkstē, darbodamies dažādās nozarēs, bet vienmēr ar aizrautību un pienesumu. Botānika bija viņa iemīļota nodarbošanās, pie kuras strādāja visuzcītīgāk, un viņa pētījumi šajā nozarē ļāva viņu iepazīt dažādiem tālaika zinātniekiem, ar kuriem viņš sarakstījās un kuri ar atzinību atsaucās uz viņa zināšanām un pat noteiktiem sasniegumiem attiecībā uz vietējo floru. [...] Pēc skolu slēgšanas viņš nepārstāja nodarboties ar zinātni, veltot tai visus no priesterības pienākumiem brīvos brīžus.” Sava lielā ieguldījuma dēļ priesteris Jāzeps Fedorovičs ir uzskatāms par vienu no izcilākajiem Latvijas un Sēlijas botāniķiem.

EDUARDA LĒMAŅA PĒTĪJUMI AUSTRUMSĒLIJĀ UN KRĀSLAVĀ 1858. GADĀ

Nākamos nozīmīgos pētījumus Ilūkstes apriņķī 1858. gada vasarā veica toreiz vēl tikai 17 gadus vecais ģimnāzijas priekšpēdējās klases audzēknis Eduards Lēmanis (Eduard Lehmann, dzim. 1841. g. 20. maijā (2. jūnijā) Rīgā – mir. 1902. g. 5. (18.) maijā Rēzeknē), kas vēlāk arī kļuva par vienu no izcilākajiem Latvijas un, jo īpaši, Latgales botāniķiem. Tajā laikā ilgāk par mēnesi – no jūnija beigām līdz augusta sākumam viņš uzturējās pie radiem Kalkūnes muižā pie Grīvas (šodien Daugavpils pilsētas daļa Daugavas kreisajā krastā), no kurienes veica regulāras ekskursijas līdz pat Pilskalnei un Ilūkstei rietumos (kur sava mūža pēdējos gadus pavadīja priesteris Jāzeps Fedorovičs), Bruņenei, Skrudalienai, Salienai un Lielbornei austrumos, kā arī Kurcumam, Ēģiptei un Kumpinišķiem dienvidos gar tagadējo Lietuvas robežu (4. att.). Daļa pētījumu Smelīnas (Smėlynė), Tabores (Tabaras) un kādreizējās Novajas Dzerevņas apkārtnē veikti arī mūsdienu Lietuvas teritorijā, kas toreiz piederēja Kurzemes guberņai. Vienā no izbraucieniem E. Lēmanis apmeklēja arī Krāslavu. Pētījumu rezultāti tika nopublicēti rakstā „Beitrag zur Kenntniss der Flora Kurlands”, ko 1859. gadā savā izdevumā „Archiv für die

Naturkunde Liv-, Ehst- und Kurlands” izdeva Tērbatas Dabaspētnieku biedrība (Lehmann 1859). Pētījumu gaitā E. Lēmanis aplūkotajā apgabalā konstatēja visai ievērojamu sugu skaitu – kopumā 593 vaskulāro augu taksonus, to vidū arī vairākas Latvijas teritorijai jaunas un ļoti retas sugas – cepuraino neotianti *Neottianthe cucullata* Medumos, garlapu cefalantēru *Cephalanthera longifolia* Ilūkstes apkārtnē, dzelteno dzegužkurpīti *Cypripedium calceolus* Trīskapču mežā pie Kumbuļiem, purva mātsakni *Angelica palustris* Sventes ezera krastā, dzelteno pikri *Pycneus flavescens* Sventes un Medumu ezera krastos, kā arī tumšo doni *Juncus stygius* Meduma ezera krastā. Jāpiezīmē, ka tajā laikā E. Lēmanim gandrīz nekas nebija zināms par priestera Jāzepa Fedoroviča lielo ieguldījumu Ilūkstes apriņķa floras izpētē. Arī vēlāk, izdodot savu fundamentālo „Latgales un kaimiņapgabalu floru”, E. Lēmanis par J. Fedoroviča pētījumiem varēja uzzināt tikai nedaudz un pastarpināti no citu autoru darbiem (Suško 2009b).



4. attēls. Agrākā Kalkūnes muižas ēka, kurā E. Lēmanis uzturējās 1858. gada vasarā, veicot botāniskās ekskursijas pa Ilūkstes apriņķi. U. Suško foto, 2009. gada 6. marts.

TEOFILA BĪNERTA PĒTĪJUMI AUSTRUMSĒLIJĀ 1860. GADĀ

Nākamos nozīmīgos pētījumus Ilūkstes apriņķī jau pēc 2 gadiem 1860. gada jūlija trešajā dekādē un augusta sākumā veica toreizējais Tērbatas Botāniskā dārza direktora palīgs, botāniķis un entomologs Teofilis Bīnerts (Theophil Bienert, dzim. 1833. g. 15. (28.) maijā Kandavā – mir. 1873. g. 17. (30.) aprīlī Rīgā). Viņš veica pētījumus pa ceļam no Slates uz Ilūksti, Grīvā, Salienā, Sīķelē, Ilgās un Ezernē (pie Šēnheidas ezera) (Bienert 1861, Suško 2009b). T. Bīnerta pētījumi bija plaši un apjomīgi, diemžēl viņa pārgrās aiziešanas dēļ to rezultāti netika pienācīgi nopublicēti. Laimīgā kārtā visi viņa nozīmīgākie atradumi tomēr ir iekļauti E. Lēmaņa „Latgales un kaimiņapgabalu florā” (Lehmann 1895). Kopumā E. Lēmaņa florā minētas 114 T. Bīnerta Ilūkstes apriņķa mūsdienu Daugavpils un Ilūkstes novada robežās konstatētās augu sugas, starp tām arī vairākas retas un ļoti retas, piemēram, dzeltenā dzegužkurpīte *Cypripedium calceolus*, ūdenspiparu sīkeglīte *Elatine hydropiper*, olveida pameldrs *Eleocharis ovata*, ārstniecības rūgtene *Gratiola officinalis*, reibuma kārvele *Lolium temulentum*, dzeltenā pikre *Pycreus flavescens* un ūdens ērkšķuzāle *Scolochloa festucacea*. T. Bīnerts ir pirmais botāniķis, kas pētījis Ilgu apkārtni un E. Lēmaņa florā ir minētas kopumā 43 viņa šeit atzīmētās augu sugas (Lehmann 1895).

EDUARDA LĒMAŅA PĒTĪJUMI LATGALĒ 1866. – 1902. GADĀ

1860. gadā pēc ģimnāzijas pabeigšanas E. Lēmanis iestājās Tērbatas Universitātē, taču materiālu apsvērumu dēļ izvēlējās studēt medicīnu, nevis bioloģiju. 1866. gadā viņš absolvēja universitāti un jau kā brīvi praktizējošs ārsts apmetās uz dzīvi Varakļānos, kur vienlaicīgi varēja sākt savu lielo Latgales floras izpēti darbu (Kupffer 1902; Suško 1993b, 2009b; Fatore 1994; Vīksna 2004). Te 1872. gadā viņš apprecējās un jau 1874. gadā pārcēlās dzīvot uz tuvējo apriņķa pilsētu Rēzekni. Sākumā viņš bija domājis palikt Rēzeknē tikai dažus gadus un vēlāk pārcelties uz kādu lielāku pilsētu, vislabprātāk Rīgu, tomēr materiālie apstākļi laimīgā kārtā lika viņam palikt uz vietas un līdz pat mūža beigām nodzīvot pilsētā, ko viņš arvien vairāk iemīlēja. Septiņpadsmit gadu garumā no 1866. līdz 1882. gadam E. Lēmaņa veiktie Latgales floras pētījumi bija galvenokārt nejauši, un tie notika dodoties ārsta vizītēs un pastaigās. Pateicoties arvien tuvākai draudzībai ar ievērojamo Baltijas botāniķi, desmit gadus jaunāko Johanu Klingi (Johann Klinge, dzim. 1851. g. 1. (14.) aprīlī Tērbatā – mir. 1902. g. 18. februārī (3. martā) Pēterburgā), aptuveni sākot ar 1882. gadu, E. Lēmaņa veiktie pētījumi kļuvi arvien intensīvāki un mērķtiecīgāki (Kupffer 1902). Viņš sāka veikt regulāras ekskursijas visos virzienos ap Rēzekni, 17 toreizējo Pēterburgas – Varšavas, Rīgas – Daugavpils un Daugavpils – Vitebskas dzelzceļa līniju stacijām, kā arī daudzu muižu centriem, kā arī ārpus trim toreizējiem Latgales apriņķiem (Daugavpils,

Ludzas, Rēzeknes). Arī Johans Klinge vairākkārt ilgstoši uzturējās pie viņa Rēzeknē, no kurienes viņi veica kopīgas ekskursijas. Viena šāda vērtīga ekskursija notika, piemēram, 1890. gada maijā un jūnijā Daugavas ielejā pie Krāslavas, bet otra – 1891. gada vasarā kopā ar slaveno zviedru fitopaleontologu A. G. Nathorstu Rēzeknes apkārtnē. Plašie un ilggadīgie E. Lēmaņa Latgales floras pētījumi 1895. gadā tika apkopoti un izdoti viņa apjomīgajā „Latgales un kaimiņapgabalu florā” jeb īstajā nosaukumā – „Flora von Polnisch-Livland mit besonderer Berücksichtigung der Florengebiete Nordwest-Russlands, des Ostbalticums, der Gouvernements Pskow und St. Petersburg sowie der Verbreitung der Pflanzen durch Eisenbahnen” (Lehmann 1895). Šajā darbā E. Lēmanis apkopoja arī visas pieejamās ziņas par Latgales apkārtējo teritoriju floru, kā arī ir pirmais no botāniķiem, kas sāka pētīt augu izplatīšanos pa dzelzceļiem (Kupffer 1902; Suško 1993b, 2009b; Fatare 1994). Latgalei E. Lēmanis savā florā norāda 819 vaskulāro augu sugas (par 72 mazāk nekā J. Fedorovičs savā „Ilūkstes florā”), kā arī 336 to varietātes, 48 formas un 33 savvaļā pārgājušas augu sugas, tātad kopumā 1236 taksonus. Aplūkojot Latgali kopā ar tās kaimiņapgabaliem, E. Lēmaņa florā minētas 1338 augu sugas, kā arī 767 varietātes, 183 formas un 146 savvaļā pārgājušas augu sugas, kas kopumā sastāda 2434 taksonus. E. Lēmaņa „Latgales un kaimiņapgabalu flora” botāniķu aprindās ieguva ļoti plašu atzinību. Pateicoties tai, jau pēc gada, t. i., 1896. gadā varēja iznākt šīs floras 1. papildinājums „Nachtrag (I) zur Flora von Polnisch-Livland mit besonderer Berücksichtigung der Florengebiete Nordwest-Russlands, des Ostbalticums, der Gouvernements Pskow und St. Petersburg sowie der Verbreitung der Pflanzen durch Eisenbahnen” (Lehmann 1896). Līdz pat pēdējiem savas dzīves mēnešiem E. Lēmanis turpināja darbu pie nākamiem savas „Latgales un kaimiņapgabalu floras” papildinājumiem, diemžēl autora pāragrā aiziešana 1902. gada 5. maijā pārtrauca šo darbu un iecerētie papildinājumi turpinājumi vairs nevarēja iznākt. Arī mūsdienās E. Lēmaņa „Latgales un kaimiņapgabalu flora” joprojām kalpo par nozīmīgu izziņas avotu botāniķiem (Suško 1993b, 2009b; Fatare 1994).

KĀRĻA REINHOLDA KUPFERA PĒTĪJUMI AUSTRUMSĒLIJĀ UN DAUGAVPILĪ 1888. – 1899. GADĀ

Pēdējais 19. gadsimta ievērojamākais Sēlijas floras pētnieks ir izcilais Baltijas botāniķis, vairāku grāmatu un daudzu publikāciju autors, profesors un filozofijas doktors Kārlis Reinholds Kupfers (Karl Reinhold Kupffer, dzim. 1872. g. 25. (13.) martā Besarābijā – mir. 1935. g. 14. nov. Rīgā), kurš savas ražīgās dzīves laikā ir savācis vienu no lielākajiem Baltijas floras herbārijiem – ap 26450 lapu lielo Herbarium Balticum (glabājas Latvijas Universitātē). Pēc atgriešanās no Besarābijas dzimtenē K. R. Kupfera vecāki sākumā 1879. gadā apmetās uz dzīvi

Rudbāržos, bet tad 1883. gadā pārcēlās uz Grīvu Sēlijā, kas ar savu skaisto apkārtni daudzu gadu garumā kļuva par K. R. Kupfera zinātniskās darbības šūpuli (Meder 1937, Suško, 2009b). Šeit no 1883. līdz 1886. gadam K. R. Kupfers mācījās Grīvas vācu skolā (tagad Raiņa Daugavpils 6. vidusskola, 5. att.), pēc tam no 1886. gada līdz 1889. gada jūnijam – Nikolaja ģimnāzijā Liepājā. 1889. gada rudenī K. R. Kupfers iestājās Tērbatas Universitātē, turklāt vienlaicīgi botānikas un matemātikas specialitātēs un 1893. gada Ziemassvētkos pabeidza šo augstskolu kā divkāršs abu nozaru zinātņu kandidāts. Arī mācoties Liepājā un Tērbatā, K. R. Kupfers vasaras brīvlaikos regulāri atgriezās Grīvā, no kurienes daudzu sezonu garumā čakli pētīja tuvējās apkārtnes Sēlijas floru. Arī pēc Tērbatas Universitātes pabeigšanas, jau kopš 1894. gada janvāra sākot strādāt par asistentu Rīgas Politehnikumā, K. R. Kupfers arī šajā gadā devās uz Grīvu un turpināja pētīt Sēlijas austrumdaļas bagāto floru, pa ceļam apmeklējot arī Daugavpili. Visi nozīmīgākie K. R. Kupfera jaunības laika atradumi ir iekļauti 1895. gadā iznākušajā E. Lēmaņa „Latgales un kaimiņapgabalu florā” (Lehmann 1895). Ļoti nozīmīgas ekspedīcijas visā Ilūkstes apriņķa teritorijā, kas mūsdienās ietilpst Ilūkstes, Daugavpils un Krāslavas novadu robežās, K. R. Kupfers veica 1898. un 1899. gada vasarās. Tā, 1898. gada vasaras otrajā pusē K. R. Kupfers apmetās Grīvā, no kurienes galvenokārt ar riteni vai kājām, retu reizi vilcienā apceļoja Ilūkstes apriņķa lielāko daļu, sākot no Varnavičiem tās austrumu galā, līdz Demenei un Dārzu ezeram dienvidos, Ēģiptei un Kumpinišķiem dienvidrietumos, Ilūkstei un Pilskalnei ziemeļrietumos.



5. attēls. Agrākās Grīvas vācu skolas ēka (tagad Raiņa Daugavpils 6. vidusskola), kurā Kārlis Reinholds Kupfers mācījās no 1883. līdz 1886. gadam. U. Suško foto, 2009. gada 19. februāris.

Pēc tam uz dažām nedēļām viņš apmetās Jēkabpilī, no kurienes turpināja pētīt Ilūkstes apriņķa floru Subates un Lašu apkārtnē. Savukārt, uz 1899. gada Vasarsvētkiem K. R. Kupfers devās vairāku dienu izbraucienā uz lielo meža masīvu, kas atrodas starp Dunavu un Bebreni. Abu ekspedīciju bagātīgie rezultāti 1899. gadā tika publicēti Rīgas Dabaspētnieku biedrības žurnāla „Korrespondenzblatt des Naturforscher-Vereins zu Riga” 42. gadagājumā rakstā „Beitrag zur Kenntnis der Gefäßpflanzenflora Kurlands” (Kupffer 1899).

CITI 19. GADSIMTA PĒTĪJUMI AUSTRUMSĒLIJĀ UN DAUGAVPILĪ

19. gadsimta pēdējā ceturksnī nelielus floristiskus pētījumus Daugavpilī, Grīvā un to apkārtnē veicis arī kādreizējais, no Tērbatas nākušais igauņu izcelsmes Grīvas vācu skolas skolotājs Raudseps (Raudsep), pie kura mācījies un kam par iegūtajām zināšanām vēlāk visu mūžu pateicīgs bijis K. R. Kupfers (Lehmann 1895; Meder 1937). 1887. gadā Daugavpilī augus vācis arī Pēterburgas botāniķis A. Antonovs (A. Antonow), kas šajā gadā pētījis Vitebskas guberņas austrumdaļas floru (Lehmann 1895). Subates apkārtnes floru 1885. – 1889. gadā pētījis E. Lēmaņa kolēģis, ārsts Kristiāns Nikolajs Andreass Zīberts (Siebert, dzim. 1859. g. 30. nov. Limbažos – mir. 1926. g. 29. dec. Liepājā), bet dažas mutiskas ziņas par Sēlijas floru iesūtījis E. Lēmaņa draugs, Daugavpils ārsts Rūdolfs Rihters (Richter, dzim. 1838. g. 16. jūl. Igaunijā – mir. 1896. g. 29. okt. Daugavpilī) (Lehmann 1895; Vīksna 2004).

20. GADSIMTA SĀKUMA PĒTĪJUMI LĪDZ LATVIJAS REPUBLIKAS NODIBINĀŠANAI

20. gadsimta sākumā līdz Latvijas Republikas nodibināšanai Daugavpils un Ilūkstes apriņķu teritorijā tika veikti tikai atsevišķi nelieli botāniskie pētījumi. Tā 1909. gadā kāds nezināms kolektors Grīvas apkārtnes Randenē ievācis plūksnu ķekarapapardi *Botrychium multifidum*, bet 1910. gadā Ilgās – Virdžīnijas ķekarapapardi *B. virginianum*. Savukārt, 1914. gadā Sīķeles apkārtnē botāniskos pētījumus kopā ar nupat kā Rīgas Politehnikumu beigušo Nikolaju Maltu veicis toreizējais šīs augstskolas botānikas pasniedzējs K. R. Kupfers (Фатаре 1986).

PIRMĀS LATVIJAS REPUBLIKAS LAIKA PĒTĪJUMI NO 1918. LĪDZ 1940. GADAM

Labvēlīgi apstākļi botānisko pētījumu veikšanai izveidojās līdz ar Latvijas Republikas nodibināšanos 1918. gadā un tai sekojošo Latvijas Universitātes

izveidošanu 1919. gada rudenī. 1923. gadā Latvijas Universitātes Botānikas institūts organizēja ekspedīciju uz Kalupes apkārtni, kuras gaitā Edvards Jansons vairākos ciemos pētīja baltos āmuļus *Viscum album* (Villerts, 1937a; Ģarape, 1978).

Laikā no 1921. līdz 1930. gadam dažādi kolektori Daugavpilī un tās apkārtnē ievākuši vairākas retas augu sugas – 1921. gadā Fihtenbergs (Fichtenberg) Daugavpilī meža silpurenī *Pulsatilla patens*, 1923. gadā Anders Subatē jumstiņu gladiolu *Gladiolus imbricatus*, 1924. gadā K. Starcs Dvietē odu gimnadēniju *Gymnadenia conopsea*, 1925. gadā Rozīts, Ambross un Fihtenbergs Daugavpils atkārtoti meža silpurenī *Pulsatilla patens*, 1928. gadā Sūniņa Daugavpilī naudiņu saulrozīti *Helianthemum nummularium*, bet 1930. gadā Vanags Līksnas apkārtnē ievācis jumstiņu gladiolu *Gladiolus imbricatus*, odu gimnadēniju *Gymnadenia conopsea* un Sibīrijas skalbi *Iris sibirica* (Ģarape, 1980, 1981).

Ražīgākais laiks Latgales un Sēlijas floras izpētei šajā periodā ir bijusi trīsdesmito gadu otrā puse.

1935. gadā E. Jansons pētījis Ješa ezera salas pie Bukmuižas un ievācis tur melno klintenī *Cotoneaster niger* (Ģarape, 1980).

1936. gada vasarā Latvijas Universitātes profesors Nikolajs Malta kopā ar asistentu Arvīdu Apini un studentu Aleksandru Villertu organizēja nozīmīgu botānisku ekspedīciju uz Latgali, kuras pirmajā posmā pētījumi notika trijos maršrutos: Aglona – Izvalta – Krāslava – Daugavas krasts – Sīvers – Auleja – Aglona, Aglona – Dagda – Bukmuiža – Landskorona – Vecslabada – Andrupene – Aglona, Aglona – Kārsava – Numerne – Rāzns ezers – Aglona (Malta, 1937). Bez šīm vietām plašāki pētījumi tika veikti arī ap Aglonu, kā arī Kalupes un Višķu apkārtnē. Šajā pašā gadā A. Villerts plašākus floristiskos pētījumus veica arī Ješa ezera salās pie Bukmuižas (Villerts, 1937b).

1937. gadā profesora N. Malta uzdevumā A. Villerts veica otru botānisku ekspedīciju Latgalē, kuras mērķis bija iepazīties ar to vietu floru, ko pirms 50 gadiem bija pētījis E. Lēmanis. Tagadējo Daugavpils, Krāslavas un Dagdas novadu robežās A. Villerts apmeklēja Andrupenes – Dorotpoles apkārtni, Adamovas (Vilku) ezeru un tā purvainos krastus pie Bukmuižas, kā arī Višķu apkārtni un lielo Kalupes meža masīvu. Kalupes mežā viņš atrada ļoti retas augu sugas – bezlapu epipogiju *Epipogium aphyllum* un trejziedu madaru *Galium triflorum* (Villerts, 1937b).

1938. gadā Ilūkstes apriņķi starp Subati, Šarloti un Vilkumiestu (Ēģipti) apmeklēja E. Buchbinders, kurš te atrada vairākus retus augus – odu gimnadēniju *Gymnadenis conopsea* (pie Subates), Kurcuma pagastā – jumstiņu gladiolu *Gladiolus imbricatus*, Sofijas pļavās pie Lašiem – dzeltēno uzpirkstīti *Digitalis grandiflora* un briežu pulkstenīti *Campanula cervicaria* (Buchbinders, 1939).

1938. gada 31. jūlijā Daugavas kreisajā krastā pretī Krāslavai pētījumus veicis arī tolaik vēl tikai 23 gadus vecais Alfrēds Rasiņš, kurš šeit ievācis ūdens parīsu *Leersia oryzoides* (Melderis, 1939).

1939. gadā A. Villerts turpināja floristiskos pētījumus Sēlijā, Ilūkstes apriņķa Laucesas pagastā un Grīvā, kā arī Latgalē – Daugavpilī, Mežciemā, Nīcgalē, Naujenē, Višķos, Kalupē un Bukmuižā, atradzams daudzas jaunas retu augu atradnes, to vidū, piemēram, Dortmaņa lobēliju *Lobelia dortmanna* Lielajā Stropu ezerā Daugavpilī (Villerts, 1940). Ekspedīcijas gaitā Naujenes gravā viņš atklāja arī Latvijas florā jaunu grīšļu sugu – mataino grīslī *Carex pilosa*. Šajā pašā gadā, apsekojot pundurbērza *Betula nana* atradnes, Dvietes apkārtnē pētījumus veica arī Helēna un Kārlis Starci (Фарапе, 1980).

PĒTĪJUMI KOPŠ 1940. GADA LĪDZ MŪSDIENĀM

Vairākus gadus – gan Otrā Pasaules gara gados, gan vairākus gadus pēc tam botāniskie pētījumi Dienvidlatgalē un Austrumsēlijā nav dokumentēti.

1952. gadā Daugavpils Valsts skolotāju institūtu pārveidoja par augstākās izglītības iestādi – Daugavpils Pedagoģisko institūtu (tagad Daugavpils Universitāte), tika uzsākta kvalificētu bioloģijas skolotāju sagatavošana. Šajā gadā ir ievākti arī pirmie herbāriji augstskolas herbārijā, kā arī atzīmētas pirmās reto augu atradnes. Šajā gadā Daugavpils un Krāslavas apkārtni apmeklēja Alfrēds Rasiņš un Edgars Vimba, ievācot vairākus retus augus – tumšzilo drudzeni *Gentiana pneumonanthe*, balto āmuli *Viscum album* un citas augu sugas. Pazīstamie Latvijas dabas pētnieki savus pētījumus šajā teritorijā turpināja arī vēlākos gados (Фарапе, 1978, 1980).

1954. gadā ūdensaugu pētījumus Drīdzī un Sīverī veica Zandis Spuris (Spuris, 1955).

1956. gadā Kalupes un Arendoles apkārtnē augošos āmuļus apsekoja Austra Āboliņa, Arturs Mauriņš un Ilmārs Riekstiņš (Фарапе, 1978).

Jaunas iespējas botāniskajiem pētījumiem pavēra mācību bāzes „Ilgas” izveidošana pie Daugavpils Pedagoģiskā institūta Dabaszinātņu fakultātes 1959. gadā. 1957. gadā Latvijas Universitātes Bioloģijas fakultāti beidza un pēc tam 3 gadus Daugavpils Pedagoģiskajā institūtā nostrādāja Gertrūde Gavrilova (Kļaviņa), kura šajā laikā veica floristiskus pētījumus Daugavpilī, Silenē, Ilgās un citās vietās. Daugavpils un Krāslavas rajonos floristiskus pētījumus veica arī Kornēlija Birkmane (Daugavpilī, Varnavičos u.c.) (Табака, 1982; Фарапе, 1980). Šajā laikā institūtā sāka strādāt arī ievērojamā botāniķe Emīlija Ozoliņa, viena no mācību grāmatas „Augstāko augu sistemātika” līdzautorēm un daudzu pazīstamu mūsdienu botāniķu skolotāja (Langenfelds, Ozoliņa, Ābele, 1973). 1961. gadā E. Ozoliņa pētīja Riču ezera ūdensaugus.

Atsevišķi jāmin Daugavpils nezālieņu (adventīvās) floras pētījumus, ko piecdesmitajos gados veica Alfrēds Rasiņš, savukārt sešdesmitajos gados – pazīstamais adventīvās floras pētnieks Aleksandrs Šulcs (Шулц, 1972).

6. Baltijas botāniķu ekspedīcijas laikā, kas notika 1961. gadā no 10. līdz 19. jūlijam Daugavas ielejā posmā no Rīgas līdz Daugavpilij, Alfrēds Rasiņš Lielajā Stropu ezerā Daugavpilī pirmo reizi Latvijā atklāja jaunu ūdensaugu sugu – mieturu hidrillu *Hydrilla verticillata* (Путеводитель ..., 1961, Расиньш, 1963).

Septiņdesmitajos gadu vidū Ješa ezera salās, turpinot Eduarda Jansona 1935. gadā aizsāktos pētījumus, klinteņu (*Cotoneaster*) un citu aizsargājamo augu pētījumus veica Gaida Ābele (Фатаре, 1978).

Sākot ar 1975. gadu, Daugavpils apkārtnes floru ir pētījuši LU (toreiz Zinātņu akadēmijas) Bioloģijas institūta Botānikas laboratorijas pētnieki. Viņu vidū īpaši jāatzīmē ilggadējā Botānikas laboratorijas vadītāja, izcilā latviešu botāniķe Laima Tabaka (1924 – 2000), kura šeit strādāja daudzus gadus un atklāja daudzas Latvijas florai jaunas sugas, piemēram, zemo grīsli *Carex supina* un citas sugas (Kļaviņa, 1980, Baroniņa, 2001). Šajā laikā Laima Tabaka un Ģertrūde Gavrilova kopā ar citiem Botānikas laboratorijas kolēģiem – Kornēliju Birkmani, Māru Plotnieks, Birutu Ceperūti (Tallu), Irēnu Fatari, Juri Strazdiņu, Valdu Baroniņu, Ilonu Lodziņu, Hugo Ranku, Zigrīdu Šlangenu, Viesturu Šulcu, Zigrīdu Eglīti un dendroloģi Dagniju Šmiti Daugavpils un Krāslavas rajonos veica plašus floristiskos pētījumus, vācot materiālus Dienvidaustrumlatvijas un Austrumlatvijas ģeobotānisko rajonu floras konspektiem, kas atsevišķu grāmatu veidā iznāca 1982. un 1985. gadā un joprojām uzskatāmas par vienu no vissvarīgākajiem floristiskajiem darbiem par šo teritoriju (Табака, 1982, 1985). Šo darbu ietvaros Daugavpils pilsētas floru īpaši pētījušas Ģ. Gavrilova un L. Tabaka (Гаврилова, Табака, 1985; Laiviņš, Gavrilova, 2009).



6. attēls. Daugavpils Universitātes galvenā ēka 5. Starptautiskās Baltijas reģiona bioloģiskās daudzveidības izpētes un aizsardzības konferences laikā. U. Suško foto, 2009. gada 23. aprīlis.

Laika posmā no 1976. līdz 1983. gadam detālus floristiskos pētījumus Daugavas ielejas teritorijā kopā ar LU Bioloģijas institūta Botānikas laboratorijas kolēģiem veica Irēna Fatare un savus plašos pētījumus apkopoja 1989. gadā iznākušajā monogrāfijā „Daugavas ielejas flora” (Фатаре, 1989).

Septiņdesmito gadu vidū un to otrajā pusē Nacionālā Botāniskā dārza (tolaik – ZA Botāniskā dārza) Dendrofloras laboratorijas darbinieki Raimonda Cinovska vadībā veica plašu veco lauku parku un citu dendroloģisko objektu inventarizāciju Daugavpils un Krāslavas rajonos, apsekojot 197 objektus Daugavpils un 116 objektus Krāslavas rajonā. Jāpiezīmē, ka tie bija pirmie plašie dendroloģiskie pētījumi šajā teritorijā. Plašo pētījumu rezultāti publicēti atsevišķos izdevumos par Daugavpils un Krāslavas rajonā konstatētajiem kokiem un krūmiem (Cinovskis u.c. 1988, 1989). Atkārtota dendroloģiskā inventarizācija dendroloģiski vērtīgākajās teritorijās tika veikta arī 1997. un 1999. gadā, veidojot īpaši aizsargājamo parku un dendroloģisko stādījumu sarakstu.

Floras pētījumus šajos gados veica arī tālaika Daugavpils Pedagoģiskā institūta docētāji – Emīlija Rafaloviča un Janīna Sondore, kas savus pētījumus 1984. gadā apkopoja publikācijā „Retie un aizsargājami augi Daugavpils apkārtnē” (Rafaloviča, Sondore, 1984).

Brioloģiskos pētījumus Daugavpils un Krāslavas rajonā jau kopš 1956. gada veic Austra Āboliņa. Kopš deviņdesmitajiem gadiem tos turpina Baiba Bambe un Uvis Suško, galveno uzmanību pievēršot īpaši aizsargājamo teritoriju brioflorai un retajām sugām. (Āboliņa, 1985; Āboliņa, Suško, 1997; Bambe, 1991, 2002a, 2002b, 2004; Bambe, Āboliņa, Suško, 2008; Аболинь, 1968).

1989. gadā, sakarā ar paredzēto Daugavpils HES būvniecību, plašus pētījumus appludināšanai paredzētajā teritorijā veica vairāki pazīstami Latvijas botāniķi – Laima Tabaka, Ģertrūde Gavrilova, Irēna Fatare, Viesturs Šules, Ivars Kabucis u.c. Plašo pētījumu mērķis – pierādīt, ka Daugavas ieleja posmā starp Daugavpili un Krāslavu ir pēdējais relatīvi maz pārveidotais Daugavas ielejas posms ar unikālu floru. Balstoties uz veiktajiem pētījumiem, šajā teritorijā 1990. gadā tika izveidots Dabas parks „Daugavas loki”, lai saglabātu šo vērtīgo teritoriju un kalpotu kā viens no argumentiem, ka HES būvniecība Daugavpilī nav pieļaujama.

1986. gadā Latgales un 1989. gadā Sēlijas ezeros ūdensaugu pētījumus Daugavpils un Krāslavas rajonā uzsāka Uvis Suško. Pētījumos atklātas daudzas jaunas Latvijā retu augu atradnes, kā arī divas Latvijas florai jaunas najādu sugas – 1989. gadā mazā najāda *Najas minor*, bet 2006. gadā smalkā najāda *Najas tenuissima* (Suško, 1988, 1989, 1991a, 1991b, 1992a, 1993a, 1994c, 1995, 1996b, 1997c, 2007b, 2008a, 2008b; 2008c, 2009a, 2009e; Suško, Bambe, 2002). Pētījumi vienlaicīgi tiek veikti arī sauszemes ekosistēmās, 1990. gadā ezeros uzsākta arī mieturālģu izpēte, bet no 1996. līdz 1998. gadam veikta dabisko mežu izpēte (Suško, 1992b, 1993c, 1994a, 1994b, 1996a, 1997b, 2002a, 2002b, 2008d). Īpaša

uzmanība pievērsta arī botānisko pētījumu vēstures noskaidrošanai Dienvidaustrumlatvijā un šī novada pirmā botāniķa Jāzepa Fedoroviča ieguldījuma izpētei (Suško 1993b, 1997a, 1998, 2007a, 2009b, 2009c, 2009d).

1993. gadā dendroloģiskos pētījumus Daugavpils rajonā un citviet Austrumlatvijā uzsāka Pēteris Evarts-Bunders, pievēršoties vītoli (*Salix*) ģints sugu floristikai un sistemātikai (Evarts-Bunders, 1997, 1999, 2001). Sākot ar 1998. gadu vītoli, kā arī citu dendroloģisko taksonu pētījumi tiek veikti arī citviet Latvijā, tai skaitā arī Krāslavas rajonā. Sākot ar 2000. gadu, vadot lauku prakses bioloģijas studentiem Ilgās, P. Evarts-Bunders un E. Zviedre uzsāka floras pētījumus Silenes dabas parkā. Visu zināmo floristisko un faunistisko datu apkopojums tika izdots grāmatā „Silenes dabas parka flora, fauna un veģetācija”, kas iznāca 2002. gadā (Barševskis u.c. 2002). Egita Zviedre vienlaicīgi veikusi arī plašus mieturālgu pētījumus daudzos Dienvidaustrumlatvijas ezeros (Zviedre, 2008a, 2008b). Jaunākie Austrumlatvijas floristiskie pētījumi un īpaši retu augu atradumi tiek publicēti dažādu konferenču tēžu krājumos.

Vācot materiālus fotoenciklopēdijai „Latvijas augi”, pēdējo 15 gadu laikā Normunds Priedītis atradis Daugavpilī vairākas Latvijai (dažas no tām arī Baltijai) jaunas vai ļoti retas augu sugas, piemēram, zeltaino kārveli *Chaerophyllum aureum*, skropstaino krustmādaru *Cruciata laevipes*, Fišera nelķi *Dianthus fischeri* un uzpūsto baldriņu *Valerianella rimosa* (Priedītis, 2003).

Fitosocioloģiskos pētījumus pēdējo divdesmit gadu laikā Dienvidaustrumlatvijas mežos veikuši Baiba Bамbe, Vija Kreile, Māris Laiviņš un Normunds Priedītis (Bамbe, 2001, 2003a; Kreile, 2003, 2005; Laiviņš, 1998; Laiviņš, Kreile, 2006; Priedītis 1993, 1999), purvos – Baiba Bамbe, Māra Pakalne un Liene Salmiņa (Bамbe, 1998, 2003b; Pakalne, 1998; Pakalne, Kalniņa, 2000, 2005; Salmiņa, 2005, 2009), bet pļavās – Baiba Bамbe un Solvita Rūsiņa (Jermacāne) (Bамbe 2002c, 2002d, 2004; Jermacāne, 2003; Jermacāne, Bамbe, 2003; Jermacāne, Laiviņš, 2002; Rūsiņa, 2006, 2007).

2006. gadā Daugavpils Universitātē tiek izveidots Sistemātiskās bioloģijas institūts, kura darbinieki (P. Evarts-Bunders, G. Jurševska, N. Kavriga, U. Suško u.c.) floristiskos pētījumus veic galvenokārt Austrumlatvijā, tai skaitā Daugavpils, Ilūkstes un Krāslavas novados. Institūtā ir apkopoti visi līdzšinējie Daugavpils Universitātē ievāktie herbāriji, kā arī uzsākta apjomīga Latgales un Sēlijas floras dokumentēšana un herbārija vākšana.

Latvijas Botāniķu biedrības speciālisti Valdas Baroniņas vadībā 2006 gadā veica Krāslavas, savukārt 2007. gadā, sadarbībā ar DU Sistemātiskās bioloģijas institūta speciālistiem, Daugavpils rajona reto un aizsargājamo augu sugu atradņu inventarizāciju. Šo pētījumu rezultātā 2008. gada 14. – 17. jūlijā, sadarbojoties Daugavpils Universitātei, Latvijas Botāniķu biedrībai un Latvijas Universitātes Bioloģijas institūtam, Daugavpilī notika 22. Baltijas botāniķu ekspedīcija, šādā veidā pēc 14 gadu pārtraukuma atjaunojot nozīmīgo Baltijas botāniķu ekspedīciju

tradīciju, kam šogad aprit jau 80. gadskārta. Nozīmīgajā reģiona botāniķu ekspedīcijā (konferencē) dalību bija pieteikuši pavisam 92 dalībnieki, to vidū 24 botāniķi no Lietuvas, 15 no Igaunijas, 1 no Ukrainas, 1 no Dānijas un 51 botāniķis no Latvijas. Par godu šim notikumam latviešu un angļu valodās tika izdots krāšņs „Botāniskais ceļvedis pa Dienvidaustrumlatviju” (Baroniņa u.c., 2008).

PATEICĪBA

Izsakām sirsnīgu pateicību Dienvidaustrumlatvijas novadpētniekam Leo Trukšānam (Daugavpils Universitāte) par nesavtīgu palīdzību un atbalstu Dienvidaustrumlatvijas vēstures izpētē.

LITERATŪRA

- Āboliņa A. 1985.** Jauni materiāli par Latvijas aknu sūnu floru. G. Ābele, J. Vīksne (red.). *Retie augi un dzīvnieki*. Rīga, 26–37. lpp.
- Āboliņa A., Suško U. 1997.** Sūnaugi Daugavas ielejā no Piedrujas līdz Daugavpilij. *Daba un Muzejs*. Rīga, 7:7.
- Babicz J., Grębecka W. (red.). 1988.** Wkład Wileńskiego ośrodka naukowego w przyrodnicze poznanie kraju (1781–1842). Zakład Narodowy im. Ossolińskich. Wrocław, 301 str.
- Bambe B. 1991.** Platlapu vizjobe – *Tortula latifolia* Bruch ex Hartm. (Pottiaceae) – jauna suga Latvijas brioflorā. G. Ābele, J. Vīksne (red.). *Retie augi un dzīvnieki*. Rīga, 26. – 37. lpp.
- Bambe B. 1998.** Purvu veģetācijas dinamika Teiču rezervātā. *Latvijas purvu veģetācijas klasifikācija un dinamika. Latvijas Universitātes Zinātniskie Raksti* 613: 56-66.
- Bambe B. 2001.** Priežu mežu augu sabiedrības ar cepuraino neotianti *Neottianthe cucullata* (L.) Schltr. dabas parkā “Daugavas loki”. *International Conference “Research and conservation of biological diversity in Baltic Region”*. Book of Abstracts. Daugavpils, pp. 12–13.
- Bambe B. 2002a.** Jaunu un retu briofītu sugu atradnes Latvijā. E. Vimba (red.). *Retie augi*. Rīga, 113–124. lpp.
- Bambe B. 2002b.** Dabas lieguma „Pilskalnes Siguldiņa“ brioflora. *Mežzinātne* 11 (44): 111–124.
- Bambe B. 2002c.** Latgales augstienes pļavu biotopi un to apsaimniekošana. *Ģeogrāfija. Ģeoloģija. Vides zinātne. Referātu tēzes. LU 60. Zinātniskā konference*. Rīga, 15–18. lpp.

- Bambe B. 2002d.** Augu sabiedrības ar stāvo vilkakūlu *Nardus stricta* L. Latgales augstienē. *Ģeogrāfija. Ģeoloģija. Vides zinātne. Referātu tēzes. LU 60. Zinātniskā konference.* Rīga, 12–15. lpp.
- Bambe B. 2003a.** Priežu mežu augu sabiedrības dabas parkā „Daugavas loki”. *Latvijas Universitātes raksti, Zemes un vides zinātnes. Bioģeogrāfija* 654:64–98.
- Bambe B. 2003b.** Teiču purva veģetācija. *Latvijas Veģetācija* 7:67–84.
- Bambe B. 2004.** Bryophytes in grasslands of Latgale. *Acta Biologica Universitatis Daugavpiliensis* 4 (1):31–37.
- Bambe B., Āboliņa A., Suško U. 2008.** Bryophytes in southeast part of Latvia. *22nd Expedition of Baltic Botanists. Abstracts and Excursion Guides,* Daugavpils, pp. 11–12.
- Baroniņa V. 2001.** Grīslis – *Carex* (Cyperaceae) V. Šulcs (red.) *Latvijas vaskulāro augu flora.* Rīga, 100 lpp.
- Baroniņa V., Evarts-Bunders P., Kreile V., Rūsiņa S., Salmiņa L., Soms J., Suško U. 2008.** *Botāniskais ceļvedis pa Dienvidaustrumlatviju.* Latvijas Dabas fonds. Rīga, 16 lpp.
- Barševskis A. (red.). 2002.** *Silenes dabas parka fauna, flora un veģetācija.* Baltijas koleopteroloģijas institūts. Daugavpils, 107 lpp.
- Bienert T. 1861.** Reisebericht. *Sitzungsberichte der Naturforscher-Gesellschaft zu Dorpat in den Jahren 1853 bis 1860.* Dorpat, S. 429–430, 448–451.
- Biržiška V. (red.). 1940.** *Lietuviškoji enciklopedija.* Kaunas, 8. t., 26. p.
- Buchbinders E. 1939.** Daži iespaidi Augšzemē. *Daba un Zinātne* 1: 49–51.
- Cinovskis R., Bice M., Knape Dz., Šmite D. 1988.** *Daugavpils rajonā konstatētie koki un krūmi.* LatZTIZPI. Rīga, 41 lpp.
- Cinovskis R., Bice M., Knape Dz., Šmite D. 1989.** *Krāslavas rajonā konstatētie koki un krūmi.* LatZTIZPI. Rīga, 23 lpp.
- Dagys J. 1938.** Kun. Juozapas Fedoravičius – Ilukštos ir Zarasų krašto floristas (1776 – 1860). *Gamta* 3 (11):176–183.
- Evarts-Bunders P. 1997.** *Vītolu (Salix L.) ģints izplatība, sistemātika un ekoloģija Daugavpils rajonā.* Maģistra darbs. Rīga, 116 lpp.
- Evarts-Bunders P. 1999.** Dabas parka “Daugavas loki” dendroloģiskais apskats. *DPU 7. Zinātniskās konferences rakstu krājums.* Daugavpils, 53–54 lpp.
- Evarts-Bunders P. 2001.** Vītolu (*Salix* L.) ģints pētījumi Latgalē. *Acta Latgalica* 11:421–438. Daugavpils.
- Evarts-Bunders P. 2005.** *Vītolu (Salix L.) ģints Latvijā.* DU BRIPI. Daugavpils, 100 lpp.
- Fatare I. 1994.** Eduarda Lēmaņa „florai” – 100. O. Gerts (red.) *Dabas un vēstures kalendārs 1995. gadam.* Zinātne. Rīga, 52–56. lpp.
- Fiedorowicz J. 1830.** Katalog roślin około Hłukszty znalezionych i zdeterminowanych przez ks. Józefa Fiedorowicza nauczyciela historyi

- naturalnej w szkole Hłuszczańskiej porządkiem Linneusza i nazwiskami jego, roku 1830 zrobiony. Hłuszcza, (Rokraksts).
- Fiedorowicz J. 1851.** Katalog roślin dziko rosnących i niektórych przyswojonych około Hłuszczy przez X. Jozefa Fiedorowicza od roku 1818 aż dotąd postrzeżonych i zadeterminowanych, według układu Linneusza roku 1851. napisany. Nazwiska roślin po łacinie, popolsku i politewsku. Hłuszcza, 88 str. (Rokraksts).
- Fiedorowicz J. 1822 – 1831.** Vēstules Viļņas Universitātes profesoram J. F. Wolfgangam. – Viļņas Universitātes bibliotēka, fonds nr. 20. – 28.; Lietuvas Republikas Zinātņu akadēmijas bibliotēka, fonds nr. 7 – 265, 7 – 309, 9 – 150 – 155, 9 – 154 – 155.
- Galinis V. 1968.** *Lietuvos floras tyrinėjotai*. Vilniaus Valstybinis Pedagoginis institutas. Vilnius, 16. p.
- Giżycki J. M. (Wołyński). 1909.** XX. Missyonarze w Hłuszczie. Materyały i sprawozdania. Księgarnia Katolicka dra Władysława Miłkowskiego w Krakowie. Gniezno, 44 str.
- Jermacāne S. 2003.** Sociology of *Armeria vulgaris* Willd. in Latvia. *Acta Universitatis Latviensis. Earth and Environment Sciences* 654:38-63.
- Jermacāne S., Bambe B. 2003.** Sauso kalcifilo zālāju veģetācija Latgalē. *LU 61. zinātniskā konference. Ģeogrāfija, Ģeoloģija, Vides zinātne*. Referātu tēzes. Rīga, 59–60. lpp.
- Jermacāne S., Laiviņš M. 2002.** Dry grassland vegetation in the Daugava River valley near “Slutišķi”. *LLU Raksti* 6 (301): 98-109.
- Kaminska R., Bistere A. 2006.** Sakrālās arhitektūras un mākslas mantojums Daugavpils rajonā. Neputns, Rīga, 296 lpp.
- Kļaviņa Ģ. 1980.** Jauna grīšļu suga – *Carex supina* Wahl. – Latvijas florā. G. Ābele, J. Vīksne (red.) *Retie augi un dzīvnieki*. Rīga, 4–5. lpp.
- Kreile V. 2003.** Sauso subkontinentālo priežu mežu veģetācija Centrālajā un Austrumlatvijā (Vegetation of dry subcontinental pine forests in central and eastern Latvia). *Latvijas Universitātes raksti, Zemes un vides zinātnes. Bioģeogrāfija* 654: 99–136. Rīga.
- Kreile V. 2005.** Daugavas krastu priežu mežu veģetācija (Vegetation of pine forests on the Daugava riversides). *Latvijas Universitātes raksti. Zemes un vides zinātnes* 685: 38-68. Rīga.
- Kupffer K. R. 1899.** Beitrag zur Kenntnis der Gefässpflanzenflora Kurlands. *Korrespondenzblatt des Naturforscher-Vereins zu Riga* 42:100–140.
- Kupffer K. R. 1902.** Doktor Eduard Lehmann †. *Korrespondenzblatt des Naturforscher-Vereins zu Riga* 45:21–27.
- Laiviņš M. 1998.** Latvijas boreālo priežu mežu sinantropizācija un eitrofikācija. *Latvijas Veģetācija* 1:1–137.

- Laiviņš M., Kreile V. 2006.** Priežu un platlapju mežu augu sabiedrības pilskalnu nogāzēs. *Latvijas Universitātes raksti. Zemes un vides zinātnes* 695:93–150. Rīga.
- Laiviņš M., Gavrilova Ģ. 2009.** Biogeographical analysis of vascular plant flora in Ventspils and Daugavpils. *Latvijas Veģetācija* 18: 25–64.
- Langenfelds V., Ozoliņa E., Ābele G. 1973.** *Augstāko augu sistemātika*. Zvaigzne, Rīga, 406 lpp.
- Lehmann E. 1859.** Beitrag zur Kenntniss der Flora Kurlands. *Archiv für die Naturkunde Liv-, Ehst- und Kurlands*. Dorpat, 2. Serie, 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 sowie der Verbreitung der Pflanzen durch Eisenbahnen*. Jurjew (Dorpat), 432 S.
- Lehmann E. 1896.** *Nachtrag (I) zur Flora von Polnisch-Livland mit besonderer Berücksichtigung der Florengebiete Nordwest-Russlands, des Ostbalticums, der Gouvernements Pskow und St. Petersburg sowie der Verbreitung der Pflanzen durch Eisenbahnen*. Jurjew (Dorpat), 125 S.
- Malta N. 1937.** Ekskursija Latgalē 1936. gada vasarā. *Daba un Zinātne* 3:122–124.
- Meder A. 1937.** Prof. Dr. Karl Reinhold Kupffer †. *Korrespondenzblatt des Naturforscher-Vereins zu Riga* 62:1–19.
- Melderis A. 1939.** Jaunas *Leersia oryzoides* atradnes Latvijā. *Daba un Zinātne* 2:73–76.
- Natkevičaitė-Ivanauskienė M. 1994.** Lietuvos herbaras. *Lietuvos mokslas*, II tomas, 1 (2) knyga. Vilnius, 66–76. p.
- Ogle K. 2008.** *Societas Jesu ieguldījums Latvijas arhitektūras un tēlotājas mākslas mantojumā*. Disertācija. Latvijas Mākslas akadēmijas Mākslas vēstures institūts. Rīga, 274 lpp.
- Paczoski J. 1896.** Przyczynek do historyi badań flory krajowej. *Pamiętnik fizyograficzny*. Warszawa, T. XIV, Dział III, str.145–151.
- Pakalne M. 1998.** Latvijas purvu veģetācijas raksturojums. *Latvijas purvu veģetācijas klasifikācija un dinamika*. *Latvijas Universitātes Zinātniskie Raksti* 613: 23–38.
- Pakalne M., Kalniņa L. 2000.** Mires in Latvia. *Suo* 51 (4):213–226.
- Pakalne M., Kalniņa L. 2005.** Mire ecosystems in Latvia. M. Steiner (ed.). Moore – von Sibirien bis Feuerland / Mires – from Siberia to Tierra del Fuego, pp. 147–174.
- Priedītis N. 1993.** *Latvijas purvainie meži un aizsardzība*. WWF – Pasaules Dabas fonds. Rīga, 74 lpp.
- Priedītis N. 1999.** *Latvijas mežs: daba un daudzveidība*. WWF – Pasaules Dabas fonds. Rīga, 209 lpp.

- Priedītis N. 2003.** *Latvijas augi (fotoenciklopēdija)*. Gandrs, Rīga. (Kompaktdisks).
- Rafaloviča E., Sondore J. 1984.** Retie un aizsargājami augi Daugavpils apkārtnē. G. Ābele, J. Vīksna (red.) *Retie augi un dzīvnieki*. Rīga, 23–26. lpp.
- Regelis K. 1939.** Dar apie kun. Juozapā Fedoravičiū. *Gamta* 2 (14):138–140.
- Rūsiņa S. 2006.** Nemeža augu sabiedrības Latvijas pilskalnās. *Latvijas Universitātes raksti. Zemes un vides zinātnes* 695:67–92. Rīga.
- Rūsiņa S. 2007.** Latvijas mezofīto un kserofīto zālāju daudzveidība un kontaktsabiedrības. *Latvijas Veģetācija* 12:1–241.
- Salmiņa L. 2005.** Jaunas zāļu purvu sabiedrības Latvijā. *Latvijas Universitātes raksti. Zemes un vides zinātnes* 685:96–111.
- Salmiņa L. 2009.** Limnogēno purvu veģetācija Latvijā. *Latvijas Veģetācija* 19:1–181.
- Spuris Z. 1955.** Jaunas ziņas par dažu augu izplatību Latvijas PSR. *Latvijas PSR ZA Vēstis* 9:61–63.
- Suško U. 1988.** 1985. – 1987. gada floristisko pētījumu rezultāti Latvijas ezeros. G. Ābele, J. Vīksne (red.) *Retie augi un dzīvnieki*. Rīga, 18–27. lpp.
- Suško U. 1989.** Ekspedīcija uz Kurzemes un Latgales ezeriem. G. Ābele, J. Vīksne (red.) *Retie augi un dzīvnieki*. Rīga, 10–18. lpp.
- Suško U. 1991a.** Mazā najāda *Najas minor* All. – jauna suga Latvijas florā. G. Ābele (red.) *Retie augi*. Rīga, 6–9. lpp.
- Suško U. 1991b.** Jaunatradumi Augšzemes ezeros. G. Ābele (red.) *Retie augi*. Rīga, 33–38. lpp.
- Suško U. 1992a.** Lauces ezera ūdens augu makrofītu flora, aizaugums un piesārņotība. *Latvijas Dabas un pieminekļu aizsardzības biedrības Daugavpils Pedagoģiskā institūta organizācijas Informatīvais Biļetens*. Daugavpils, 1:7.
- Suško U. 1992b.** Ilgu apkārtnes aizsargājami augi. *Latvijas Dabas un pieminekļu aizsardzības biedrības Daugavpils Pedagoģiskā institūta organizācijas Informatīvais Biļetens*. Daugavpils, 2:6–7.
- Suško U. 1993a.** Varnaviču ezeraines morfometrija. *Daugavpils Pedagoģiskās universitātes Dabas aizsardzības Informatīvais Biļetens*. Daugavpils, 5:14–16.
- Suško U. 1993b.** Eduards Lēmanis – Latgales floras pētnieks. *Daugavpils Pedagoģiskās universitātes Dabas izpētes un vides izglītības centra Informatīvais Biļetens*. Daugavpils, 5:17–18.
- Suško U. 1993c.** Jaunas orhideju atradnes Ilgās un citur. *Latvijas Dabas un pieminekļu aizsardzības biedrības Daugavpils Pedagoģiskā institūta organizācijas Informatīvais Biļetens*. Daugavpils, 6:6.

- Suško U. 1994a.** Mieturaļģu floristiskie pētījumi. *Daugavpils Pedagoģiskās universitātes Dabas izpētes un vides izglītības centra Dabas Izpētes Vēstis*. Daugavpils, 1 (4):8–14.
- Suško U. 1994b.** Jaunas ziņas par mieturaļģēm. *Daba un Muzejs*. Rīga, 5:34–35.
- Suško U. 1994c.** Jaunas ziņas par Ilūkstes lielezeraines un citu Latvijas apgabalu reto un aizsargājamo augu atradnēm. *Daba un Muzejs*. Rīga, 5:36–42.
- Suško U. 1995.** *Ilūkstes lielezeraines glīvenes Potamogeton L.* Maģistra darbs bioloģijā. Daugavpils, 200 lpp.
- Suško U. 1996a.** Mieturaļģu pētījumi Ilūkstes ezeraines un Kurzemes ezeros. *Daba un Muzejs*. Rīga, 6:101–104.
- Suško U. 1996b.** Retie augi Ilūkstes ezeraines un Kurzemes ezeros. *Daba un Muzejs*. Rīga, 6:105–111.
- Suško U. 1997a.** Ievērojamajam Baltijas dabaszinātniekam, Ilūkstes mācītājam Jozefam Fedorovičam – 220. *Daugavpils Pedagoģiskās universitātes Dabas izpētes un vides izglītības centra informatīvais biļetens*. Daugavpils, 12:8–10.
- Suško U. 1997b.** Bioloģiskajai daudzveidībai nozīmīgi dabisko mežu fragmenti Augšdaugavā un ieskats to sūnaugu un vaskulāro augu indikatorsugu bagātībā. *Daba un Muzejs*. Rīga, 7:27–32.
- Suško U. 1997c.** Augšdaugavas dabisko ezeru botāniski-limnoloģisko pētījumu rezultāti Indricas un Varnaviču ezeraines. *Daba un Muzejs*. Rīga, 7:33–39.
- Suško U. 1998.** Jozefs Fedorovičs. G. Kavacs (red.) *Latvijas Daba*. Rīga, 6: 450.
- Suško U. 2002a.** Interesantākie retu augi atradumi. E. Vimba (red.) *Retie augi*. Rīga, 52. lpp.
- Suško U. 2002b.** Daugavas brauciena augi. E. Vimba (red.) *Retie augi*. Rīga, 56–66. lpp.
- Suško U. 2007a.** The 19th century investigations of macrophyte flora in lakes of the Ilūkste Lakeland and its vicinity. *4th International Conference „Research and conservation of biological diversity in Baltic Region”*. Book of Abstracts. Daugavpils, pp. 120–122.
- Suško U. 2007b.** *Daugavpils – Dvīetes apkārtnes Daugavas palieņu ezeru ūdensaugi*. Sistemātiskās bioloģijas institūts, Daugavpils, 30 lpp.
- Suško U. 2008a.** Daugavpils – Dvīetes apkārtnes Daugavas palieņu ezeru ūdensaugi. *Latvijas Universitātes 66. zinātniskās konferences tēzes*. Rīga, 152–154. lpp.
- Suško U. 2008b.** *Najas tenuissima* – a new macrophyte species in flora of the Baltic Countries. *Botanica Lithuanica* 14 (1):65–67.
- Suško U. 2008c.** Macrophyte flora and vegetation of Lake Riču. *22nd Expedition of Baltic Botanists. Abstracts and Excursion Guides*. Daugavpils, pp. 64–67.

- Suško U. 2008d.** The Pilskalnes Siguldiņa Nature Reserve: Botanical Excursion Guide. *22nd Expedition of Baltic Botanists. Abstracts and Excursion Guides.* Daugavpils, pp. 87 – 92.
- Suško U. 2009a.** Macrophyte flora and vegetation of Lake Sila. *5th International Conference „Research and conservations of biological diversity in Baltic Region”.* Book of Abstracts. Daugavpils, pp. 138–139.
- Suško U. 2009b.** 19. gadsimta botāniskie pētījumi Dienvidaustrumlatvijā. Oļehnovičs D. (sast.) *Daugavpils Universitātes 50. starptautiskās zinātniskās konferences rakstu krājums.* DU Akadēmiskais apgāds „Saulē”. Daugavpils, 5–12. lpp.
- Suško U. 2009c.** Sūnaugi Sēlijas un Latgales pirmā botāniķa Jāzepa Fedoroviča „Ilūkstes florā”. *Daugavpils Universitātes 51. starptautiskās zinātniskās konferences tēzes.* Daugavpils, 9. lpp.
- Suško U. 2009d.** Priesteris Jāzeps Fedorovičs – pirmais Sēlijas un Latgales botāniķis, *Katoļu kalendārs 2010. gadam.* Romas Katoļu Baznīcas Rīgas Metropolijas kūrīja. Rīga, 222–225. lpp.
- Suško U. 2009e.** Jaunākie reto un aizsargājamo ūdensaugu atradumi Ilūkstes ezerainē. *Latvijas Universitātes 67. zinātniskās konferences tēzes.* Rīga, 134–136. lpp.
- Suško U., Bambe B. 2002.** Floristiskie pētījumi Augšzemes un Latgales ezeros. E. Vimba (red.) *Retie augi.* Rīga, 79–94. lpp.
- Svilāns J. 1995.** *Latvijas Romas – katoļu baznīcas un kapelas.* Rīgas Metropolijas kūrīja, Rīga, 320 lpp.
- Villerts A. 1937a.** Ekskursijas Latgalē. *Daba un Zinātne* 6:197–205.
- Villerts A. 1937b.** *Ješa ezera salu flora.* Diplomdarbs. Rīga. (Rokraksts).
- Villerts A. 1940.** Dažu 1939. gadā ievāktu retāko augu atradnes. *Daba un Zinātne* 3:100–101.
- Vīksna A. 2004.** *Latgales ārsti un ārstniecība 1772 – 1918.* Latvijas Universitāte, Rīga, 212 lpp.
- Zinkus J. (red.). 1978.** *Lietuviškoji Tarybinė enciklopedija.* Mokslas. Vilnius, 3. t., 450. p.
- Zviedre E. 2008a.** *Latvijas saldūdens mieturaļģu (Charophyta) flora un ekoloģija.* Promocijas darbs bioloģijas doktora zinātniskā grāda iegūšanai. Latvijas Universitāte. Rīga, 100 lpp.
- Zviedre E. 2008b.** *Latvijas saldūdens mieturaļģu (Charophyta) flora un ekoloģija.* Promocijas darba kopsavilkums. Latvijas Universitāte. Rīga, 52 lpp.
- Аболинь А. А. 1968.** *Листостебельные мхи Латвийской ССР.* Зинатне, Рига, 331 стр.
- Гаврилова Г. Б., Табака Л. В. 1985.** Флора города Даугавпилс. Табака Л. В. (ред.) *Флора и растительность Латвийской ССР: Восточно-Латвийский геоботанический район.* Зинатне. Рига, с. 184–269.

- Путеводитель VI ботанической экскурсии в Советской Прибалтике по долине реки Даугава с 9 по 20 июля 1961. года.* Институт биологии АН Латвийской ССР, Рига, 1961, 24 с.
- Расиньш А. П. 1963.** Гидрилла мутовчатая *Hydrilla verticillata* (L. fil.) Royle в Латвийской ССР и проблема ее появления и распространения в Европе. *P. Stučkas Latvijas Valsts Universitātes Zinātniskie raksti. Bioloģijas zinātnes*, 2. Botānika 1, 49:157–167.
- Табака Л. В. (ред.) 1982.** *Флора и растительность Латвийской ССР: Юго-восточный геоботанический район.* Зинатне. Рига, 196 с.
- Табака Л. В. (ред.) 1985.** *Флора и растительность Латвийской ССР: Восточно-Латвийский геоботанический район.* Зинатне. Рига, 295 с.
- Фатаре И. (ред.) 1978.** *Хорология флоры Латвийской ССР. Редкие виды растений I группы охраны.* Зинатне. Рига, 79 с.
- Фатаре И. (ред.) 1980.** *Хорология флоры Латвийской ССР. Редкие виды растений II группы охраны.* Зинатне. Рига, 104 с.
- Фатаре И. (ред.) 1981.** *Хорология флоры Латвийской ССР. Редкие виды растений III группы охраны.* Зинатне. Рига, 103 с.
- Фатаре И. (ред.) 1986.** *Хорология флоры Латвийской ССР: Перспективные для охраны виды растений.* Зинатне. Рига, 110 с.
- Шулц А. А. 1972.** Адвентивные растения как засорители агроценозов и рудеральных мест в Латвии. П. Э. Сарма (ред.) *Охрана природы в Латвийской ССР.* Рига, с. 79–102.

The history of botanical investigations in South-east Latvia

Uvis Suško, Pēteris Evarts-Bunders

Summary

Key words: history, botany, flora, Latvia.

South-east Latvia that embraces Southern Latgale and Eastern Selonia has inherited a rich history of botanical investigations. First of them were started in 1818 by the Roman Catholic priest of Lithuanian descent and the teacher of natural history at the Ilūkste Missionary School Józef Fiedorowicz (1777 – 1860) and later continued by Eduard Lehmann (1841 – 1902), Theophil Bienert (1833 – 1873) and Karl Reinhold Kupffer (1872 – 1935). The outstanding Latvian and Baltic botanists E. Lehmann and K. R. Kupffer have started their scientific path in the vicinity of Grīva Town near Daugavpils City. At the beginning of the 20th century only episodic investigations were carried out in the region (K. R. Kupffer, N. Malta). They gained a new scope along with the proclamation of the independent Republic of Latvia in 1918. The most outstanding botanists during the period of the first Republic of Latvia were N. Malta, K. Starcs, A. Villerts and A. Apinis. After the World War II investigations became more active along with the establishment of the Daugavpils Pedagogic Institute in 1952 when formation of the present-day herbarium of the Daugavpils University was started. In 1950's and 1960's many well-known botanists and biologists of Latvia investigated the flora of the region, e.g., A. Rasiņš, E. Vimba, A. Āboliņa, A. Mauriņš, I. Riekstiņš, K. Birkmane, E. Ozoliņa, A. Šulcs, Ģ. Gavrilova, Z. Spuris. Significant investigations starting by 1975 were carried out by the staff of the Laboratory of Botany of the Institute of Biology run under the guidance of L. Tabaka at the University of Latvia (at that time at the Academy of Sciences) and resulting in comprehensive monographs about the flora of South-east Latvia. The investigation of 1976 – 1983 carried out in the valley of River Daugava were summarized in a monograph by I. Fatare. In course of several decades the dendroflora of the region was investigated by dendrologists of the National Botanical Garden under the guidance of R. Cinovskis and since 1993 continued by P. Evarts-Bunders. Bryological investigations in the region were carried out by A. Āboliņa, B. Bambi and U. Suško. Investigations of aquatic macrophytes in lakes of the region were started in 1986 by U. Suško. Investigations of charophytes were performed in the region by U. Suško and E. Zviedre. In last decades phytosociological investigations in the region are performed by B. Bambi, V. Kreile, M. Laiviņš, M. Pakalne, N. Priedītis, S. Rūsiņa and L. Salmiņa. Since 2006 botanical investigations of the region are carried out under the guidance of the Institute of Systematic Biology of the Daugavpils University.

SPREAD OF *CAREX PILOSA* SCOP. IN LATVIA AND LITHUANIA

Zigmantas Gudžinskas¹, Ilmārs Krampis², Māris Laiviņš²

¹ Institute of Botany, Žaliuju Ežeru Str. 49, Vilnius, Lithuania, LT-08406, zigmantas.g@botanika.lt

² Institute of Biology, Miera Str. 3, Salaspils, Latvia, LV-2169, ilmars.krampis@inbox.lv; m.laivins@inbox.lv

Over the last decades, *Carex pilosa*, a suboceanic-subcontinental colline and montane character species of the East European deciduous forest communities, is spreading northward in eastern regions of Lithuania and Latvia. In our opinion, the spread of the species in East Baltic region is favoured by increase of climate continentality.

Key words: *Carex pilosa*, distribution, migration, Latvia, Lithuania

INTRODUCTION

Carex pilosa is a character species of the East European deciduous forest communities (Schultze-Motel 1980; Горчаковский 1968; Смирнова 1980). *C. pilosa* is a mesophytic (mesic) species which grows in variable light conditions, though prefers warmth.

The northern limit of the range of *C. pilosa* occurs in south Lithuania (Meusel et al. 1965; Hulten, Fries 1986; Baroniņa et al. 2003). In Belarus, this species is most commonly found in the southern regions, occasionally also in the north of the country (Проскоряков 1949), but it also occurs in the southeast part of the Pskov region in the Russian Federation bordering with Latvia (Еропова 1976). In Lithuania, *C. pilosa* is rare and have been found mainly in the eastern and southeastern parts of the country. In Latvia, it occurs only in southeastern part. In southeast Latvia, over the last decades of 20th century and beginning of the 21st century several new localities were found. Thus, we hypothesize that the spread of *C. pilosa* was favoured by the increasing degree of continentality in this region, facilitating the extension of the range of this species toward the north.

INVENTORY AND MAPPING OF LOCALITIES

In order to analyze the distribution pattern of *C. pilosa* in Lithuania and Latvia, literature sources (Villerts 1940; Stancevičius 1963; Suško 2008; Iliško, Soms 2009) and herbaria (in Lithuania - Herbarium of the Institute of Botany (BILAS) and Vilnius University (WI); in Latvia – the Herbarium of the Latvia, University Institute of Biology (H LATV)) were analyzed and summarized. Maps

illustrating the occurrence of this species in Latvia and the Baltics are presented on a 5×5 and 10×10 km grid using the TM projection (Krampis 2007).

In Latvia, *C. pilosa* was for the first time detected by A. Villerts in southeast Latvia in Naujene in a ravine in grey alder forest (Villerts 1940). Forty years later, the species was repeatedly found in Naujene too in a ravine forest by Ģ. Gavrilova (Kļaviņa). In 2002, the species was found on the Isle Lakstīgalu of Lake Zvirgzdene in the Latgale Upland – it is known as the northernmost locality of this species in the Baltics (M. Laiviņš), and in a forest in the Ilūkste river valley in Rauda in Augšzeme Upland (V. Baroniņa). New locality of *C. pilosa* was found in 2005 by U. Suško in the Pilskalne subglacial tunnel in the Augšzeme Upland, and in 2009 by P. Evarts-Bunders, E. Iliško etc. in several ravines in the Daugavas loki nature park and river valley of Lazdukalns brook (Figure 1).

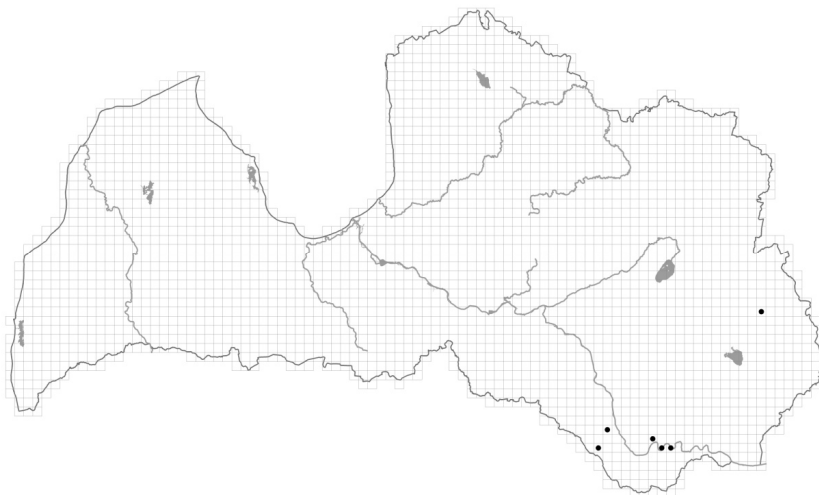


Figure 1. Distribution of *Carex pilosa* in Latvia (grid 5×5 km)

Up to 1962, there were only two known localities of *C. pilosa* in Lithuania: in south of the country by Ilguvas (Šakiai district) and in southeast in Puščios forest (Moletai district), in both cases the localities occurred in river valleys (Stancevičius 1963). In Lithuania, majority of habitats of *C. pilosa* are concentrated in broad-leaved (usually in *Tilio-Carpinetum betulii* communities) and mixed forests on fertile soils. Presently several new localities of *C. pilosa* in Lithuania are known.

DISCUSSION

In our opinion, the increase in the number of *C. pilosa* localities over the recent years in Lithuania and Latvia is related to active migration and expansion of the distribution range toward the north. Majority of the localities occur in the eastern parts of Lithuania and Latvia, and the distribution pattern coincides with the Baltic Ridge, an upland which is 80 to 90 km wide and up to 300 m high above sea level high that, in our opinion, serves as a migration corridor for this species (Figure 2). The terrain, and the southeast-northwest and the south–north orientation of the watercourses in the macro-relief favour its migration.

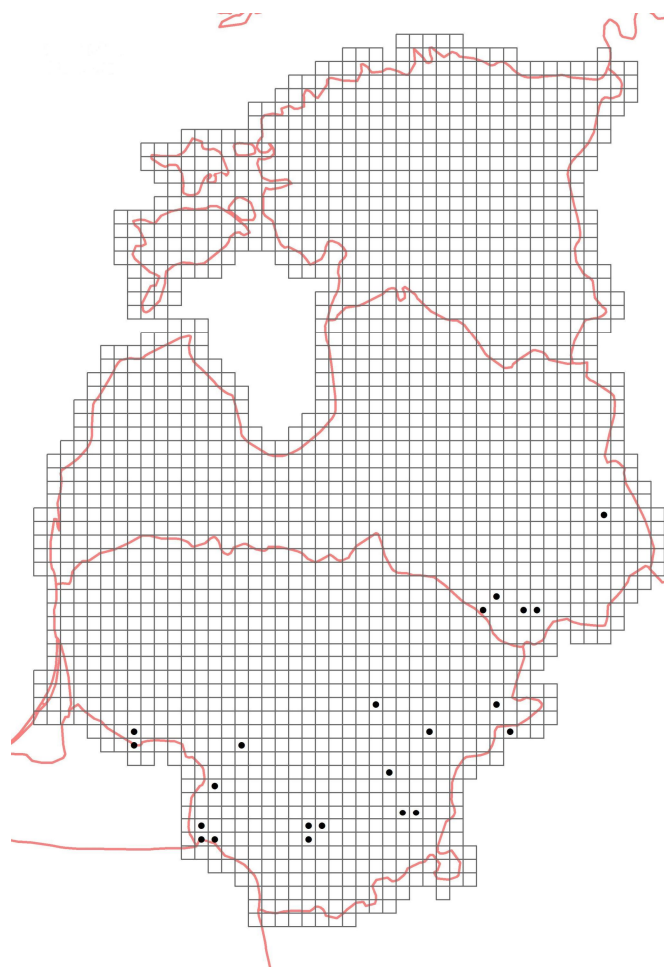


Figure 2. Distribution of *Carex pilosa* in the Baltic countries (grid 10 × 10 km)

The largest rivers, e.g. Daugava, Nemuna, Neris, have a particular role in the migration of the species, however, smaller linear topographic forms and streams are significant as well. For instance, in the relatively small Augšzeme Upland there are six 7 to 15 km long and up to 50 m deep subglacial tunnels and spillway valleys (Soms 2001), where *C. pilosa* was found. *C. pilosa* was found in similar locations also in Slovakia (Šmarda 1962; Kuklova et al. 2005).

C. pilosa is a suboceanic-subcontinental (oz₂₋₃) colline and montane species, and its contemporary migration toward the north in the East European Plain coincides the articulated terrain forms: river valleys, ridges and uplands in locations with moderate continental climate. According to Anita Draveniece, in southeast Latvia, where *C. pilosa* is currently spreading, the highest values of Conrad continentality index are found (Figure 3), thus in this region the largest seasonal temperature amplitudes, the largest heat resources and the lowest precipitation in Latvia is found (Draveniece 2007; Laiviņš, Melecis 2003).

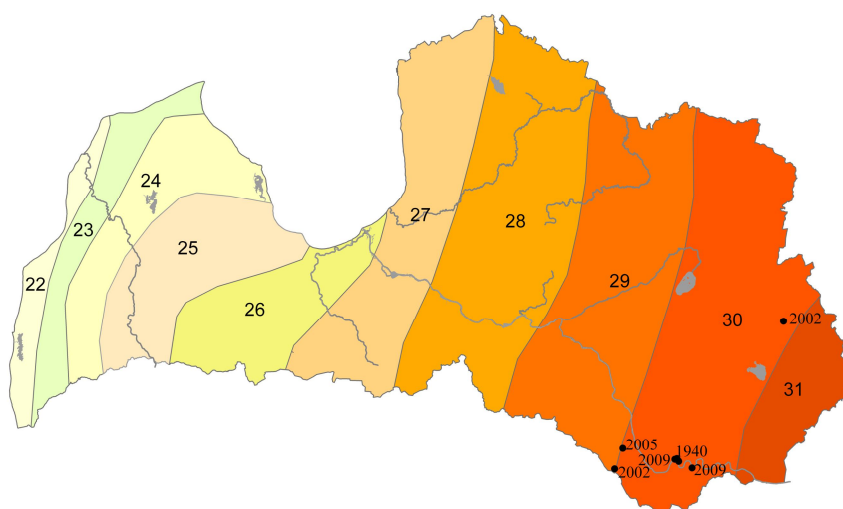


Figure 3. Distribution pattern of *C. pilosa* within the sectors of Conrad continentality index in Latvia (by the localities the year of first record is added).

Contemporary climate change – the increasing temperatures and extended drought periods within the vegetation season favour the spread of *C. pilosa* as well as promotes spread of East European deciduous forest communities such as

Quercus-Tilion and *Carpinion* (*C. pilosa* is a character species of these communities) in eastern regions of Lithuania and Latvia.

REFERENCES

- Baroniņa V., Krall H., Lekavičius A., Matulevičūte D. 2003.** Subfamilia *Caricoideae* Pax. Kuusk V., Tabaka L., Jankevičiene R. *Flora of the Baltic countries*. Tartu, 3:337-366.
- Draveniece A. 2007.** Okeāniskās un kontinentālās gaisa masas Latvijā. *Latvijas Veģetācija* 14:1–135.
- Hulten E., Fries M. 1986.** *Atlas of North European Vascular Plants*. Koeltz Scientific Books, Vol. I Maps 1-996.
- Iliško E., Soms J. 2009.** Aizsargājamo biotopu un augu sugu atradņu telpiskais izvietojums Lazdukalna upītes ielejā un Ververu lokā (Daugavas senleja). *Ģeogrāfija Ģeoloģija Vides zinātnes. Latvijas Universitātes 67. zinātniskās konferences Referātu tēzes*. LU Akadēmiskais apgāds, Rīga, 56–57. lpp.
- Krampis I. 2007.** Bioģeogrāfiskās kartēšanas tīklojuma sistēmas, to paplašināšanas iespējas. *Ģeogrāfija Ģeoloģija Vides zinātnes. Latvijas Universitātes 65. zinātniskās konferences Referātu tēzes*. LU Akadēmiskais apgāds, Rīga, 51–53. lpp.
- Kuklova M., Kukla J., Schieber B. 2005.** Individual and population parameters of *Carex pilosa* Scop. (Cyperaceae) in four forest sites in western carphians (Slovakia). *Polish Journal of Ecology* 53 3: 427-434.
- Laiviņš M., Melecis V. 2003.** Bio-geographical interpretation of climate data in Latvia: multidimensional analysis. *Acta Universitatis Latviensis. Earth and Environment Sciences* 654: 7-22.
- Meusel H., Jäger E., Weinert E. 1965.** *Vergleichende Chorologie der Zentraleuropäischen Flora*. Gustav Fischer Verlag, Jena Bd. I, Text 583 S, Karten 258 S.
- Stancevičius A. 1963.** *Cyperaceae* šeimos *Caricoideae* pošeimis. M. Natkevičaitė-Ivanauskienė (Red.) *Lietuvos TSR Flora*. Valstybine Politines ir Mokslines Literatūros Leidykla, Vilnius 2:343-457.
- Schultze-Motel W. 1980.** Ordnung *Cyperales*. Schultze-Motel W. (Hrsg.) *Gustav Hegi Illustrierte Flora von Mitteleuropa*. Verlag Paul Parey, Berlin und Hamburg, Bd. II, Teil 1:2-274.
- Soms J. 2001.** Augšzemes augstienes subglaciālo iegultņu raksturojums. *Latvijas ģeogrāfijas biedrības konference Daugavpilī 2001. gada 4-5. maijā. Konferenču programma, ekskursijas ceļvedis un referātu tēzes*. Saule, Daugavpils, 32-35. lpp.

- Suško U. 2008.** The Pilskalnes Siguldiņa Nature Reserve: Botanical Excursion Guide. L. Salmiņa (ed.) 22nd Expedition of the Baltic Botanists, Daugavpils, Latvia, July 14-17, 2008. . Abstracts and excursion guides. Daugavpils University Academic Press Saule, Daugavpils, 87–92 pp.
- Šmarda F. 1962.** Pozoruhodný nález ostrice chlupatè (*Carex pilosa* Scop.) na vátých písčích v Dolnomarevském úvalu u Gbely (Bemerkenswerter Fund der Gewimperter Segge (*Carex pilosa* Scop.) auf Flugsanden im Südmarischen Becken bei Gbely). *Biologia* (Bratislava) 17:311-313.
- Villerts A. 1940.** Jauns grīslis Latvijas florā. *Daba un Zinātne* 2:62.
- Горчаковский П. Л. 1968.** Растения европейских широколиственных лесов на восточном пределе их ареала. *Труды института экологии растений и животных Уральского филиала АН СССР* 59:1-207.
- Егорова Е.И. 1976.** Cyperales – Осоковые. Ан. А. Федоров (ред.) *Флора Европейской части СССР*. Наука, Ленинград 2:83-219.
- Проскоряков Е.И. 1949.** Осоковые – Cyperaceae. Б. К. Шишкин (ред.) *Флора БССР*. Сельхозгиз, Москва 1:245-314.
- Смирнова О.В. 1980.** Осока волосистая. Т. А. Работнов (ред.) *Биологическая флора Московской области*. Изд-во Московского университета, Москва 6: 66-74.

***Carex pilosa* Scop. izplatīšanās Latvijā un Lietuvā**

Zigmantas Gudžinskas, Ilmārs Krampis, Māris Laiviņš

Kopsavilkums

Raksturvārdi: *Carex pilosa*, izplatība, migrācija, Latvija, Lietuva

Pēdējos gadu desmitos Lietuvas un Latvijas austrumu reģionos pa Baltijas grēdu un upju ielejām uz ziemeļiem izplatās subokeāniska-subkontinentāla kollīna un montāna Austrumeiropas platlapju mežu sabiedrību rakstursuga *Carex pilosa*. Iespējams, ka *Carex pilosa* izplatīšanos Austrumbaltijā sekmē klimata kontinentalitātes palielināšanās.

BALTĀ ĀMUĻA (*VISCUM ALBUM*) IZPLATĪBAS DINAMIKA GAVIEZES PAGASTĀ

Ineta Dzalba

Liepājas Universitāte, Dabas un sociālo zinātņu fakultāte; Liepāja, Lielā iela 14, LV-3401; e-pasts: ineta_21@inbox.lv

Gaviezes pagastā veikta baltā āmuļa (*Viscum album*) atradņu (atradnes lielums 0.25 km²) inventarizācija un kartēšana 500 x 500 m tīklā. Pirmo reizi āmulis Gaviezes pagastā atrasts 1901. gadā *Mazajā mežā*, kopš tā laika pagasta teritorijā ir vērojama pakāpeniska atradņu skaita pieauguma tendence. Līdz 2000. gadam atradņu skaita pieaugums ir neliels – 0.2 atradnes gadā, bet ļoti strauja āmuļa ekspansija ir notikusi pēc 2000. gada, kad atradņu skaits ir palielinājies par 4.6 atradnēm gadā. Atradņu skaita straujais pieaugums ir saistīts galvenokārt ar klimatisko apstākļu (siltās ziemas) maiņu.

Raksturvārdi: *Viscum album*, āmuļa augšanas vietas, atradnes, kartēšana, Gavieze, Latvija

IEVADS

Pašlaik Dienvidrietumlatvija (Liepājas rajons) ir āmuļiem bagātākais reģions Latvijā. Baltais āmulis izplatīts Rucavas, Nīcas, bet visvairāk tieši Gaviezes pagastā. Pirmās ziņas par āmuļa augšanu Gaviezē sniedz Latvijas Universitātes Bioloģijas fakultātes herbārijs (Вимба 1978), kur glabājas P. Lakševica 1901. gada herbārija vākums Mazā meža masīvā (tagad *Gaviezes āmuļu atradnes* liegums). Līdz 1940. gadam par baltā āmuļa augšanu Gaviezē un tās apkārtnē rakstīja K. Kupfers, E. Jansons un A. Villerts (Kupffer 1925; Jansons 1936; Villerts 1940). Nākamās plašākās norādes par āmuļa sastopamību Gaviezē atrodamas B. Kagaines publikācijās (1980, 1981) un L. Kalnītes maģistra darbā (2006), bet gaviezietes A. Kāles savāktie dati par āmuļa izplatību pagastā apkopoti M. Laiviņa apskatā par balto āmuli Kurzemē (Laiviņš 2003).

Pēdējos gados, veicot baltā āmuļa atradņu inventarizāciju Gaviezes pagastā, atklājās aizvien jaunas, līdz šim neuzskaitītas auga augšanas vietas, kas, iespējams, liecina par šīs sugas straujo izplatīšanos. Tāpēc, lai objektīvi analizētu baltā āmuļa izplatīšanās intensitāti pagastā, ir veikta baltā āmuļa atradņu kartēšana.

ATRADŅU INVENTARIZĀCIJA UN KARTĒŠANA

Baltā āmuļa augšanas vietu inventarizācija Gaviezes pagastā veikta 2007. - 2009. gada vēlā rudenī, ziemā un agrā pavasarī, kad kokiem ir nobirušas lapas un skaidri koku vainagā var saskatīt augošu āmuli. Visa pagasta teritorija rūpīgi

apsekota ar maršrutu metodi (pārvietojoties ar automašīnu un velosipēdu), veikta iedzīvotāju aptauja par āmuļa augšanas vietām (Dzalba 2009).

Par noteiktu āmuļa augšanas vietu ir uzskatītas atsevišķas viensētas (arī pamestas mājvietas), atsevišķi klajumā augoši koki vai nelielas koku grupas, vai meža nogabals, kurā aug āmulis. Katrai augšanas vietai ar ģeogrāfiskās pozicionēšanas sistēmu (GPS) noteiktas ģeogrāfiskās koordinātes X un Y.

Visas līdz šim literatūrā publicētās un autores inventarizētās āmuļa augšanas vietas Gaviezes pagastā apkopotas 1. pielikumā. Katrai augšanas vietai dotas koordinātes, vietas nosaukums un gads, kad botāniķi vai arī pagasta iedzīvotāji (parasti mājas īpašnieks) pirmo reizi augšanas vietā ir novērojuši āmulī.

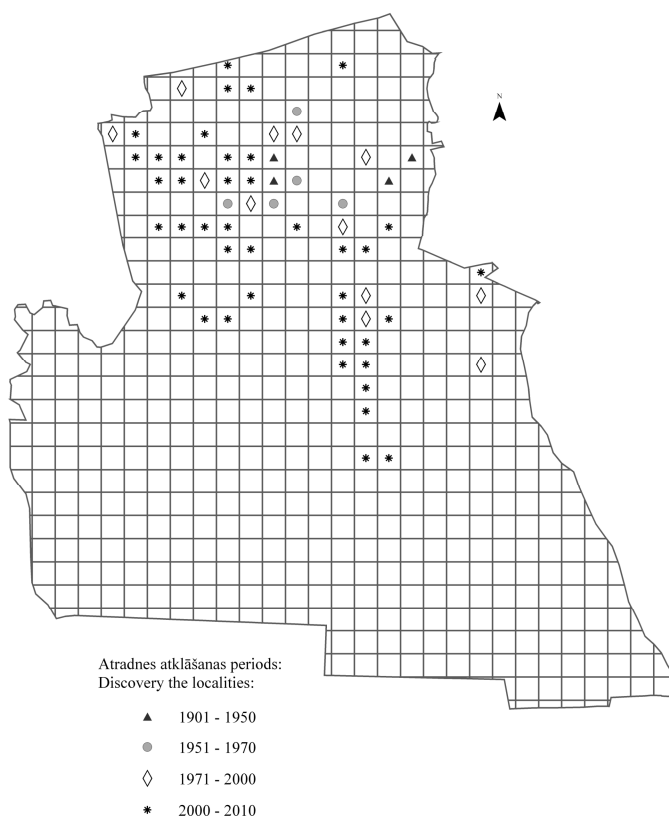
Āmuļa izplatības dinamikas analīzei pagastā 500 x 500 m tīklojumā (LKS-92 koordinātu sistēma) sastādīta āmuļa izplatības karte. Visas āmuļa augšanas vietas, kas atrodas vienā 500 x 500 m kvadrātā tiek uzskatītas par vienu baltā āmuļa atradni (atradnes lielums ir 0.25 km² jeb 25 ha), tādējādi nepārprotami skaidri un objektīvi definējot atradnes lielumu. Āmuļa augšanas vietas pēc to atklāšanas laika ir sadalītas 4 periodos: 1. – līdz 1950. gadam, 2. – no 1951. līdz 1970. gadam, 3. – no 1971. līdz 2000. gadam un 4. – no 2001. līdz 2009. gadam.

Katrā kvadrātā ir fiksēta vecākā zināmā auga augšanas vieta, kartē šie periodi ir parādīti ar atšķirīgām zīmēm. Atradņu kartēšanai izmantota ArcView 8.0 versija.

REZULTĀTI UN DISKUSIJA

Apkopojot literatūrā publicētos materiālus un autores inventarizācijas datus, pašlaik pagastā ir zināmas 108 baltā āmuļa augšanas vietas un 62 baltā āmuļa atradnes (1. pielikums, 1. att).

Līdz 1950. gadam bija ziņas par āmuļa augšanu Mazajā mežā, Attu mājās Mazā meža ielokā un atsevišķos kokos ārpus Mazā meža (4 atradnes, 6 % no atradņu kopskaita). No 1951-1970. gadam āmulis bija zināms vēl 5 jaunās vietās (8 %): dažās lauku mājās, kas atrodas gar Priekules-Grobiņas šoseju Gaviezes centrā (Smēdnieki, Lejnietki u.c.) un pie Tores dzelzceļa stacijas. Jaunu atradņu skaits straujāk pieaudzis pēc 1970. gada (12 atradnes, 20 %): visvairāk blīvāk apdzīvotajā pagasta centrā (Laukmalas, Dārziņi), kā arī lauku mājās pie Mazā meža (Lipšņi, Čakši). Bet visstraujāk jaunu atradņu skaits palielinās pēc 2001. gada, 9 gados no jauna ir uzskaitīta 41 atradne (66 % no atradņu kopskaita). Pēdējos gados visintensīvāk āmulis izplatās uz rietumiem (virzienā uz Grobiņu) un dienvidiem (Susta) no Gaviezes centra.

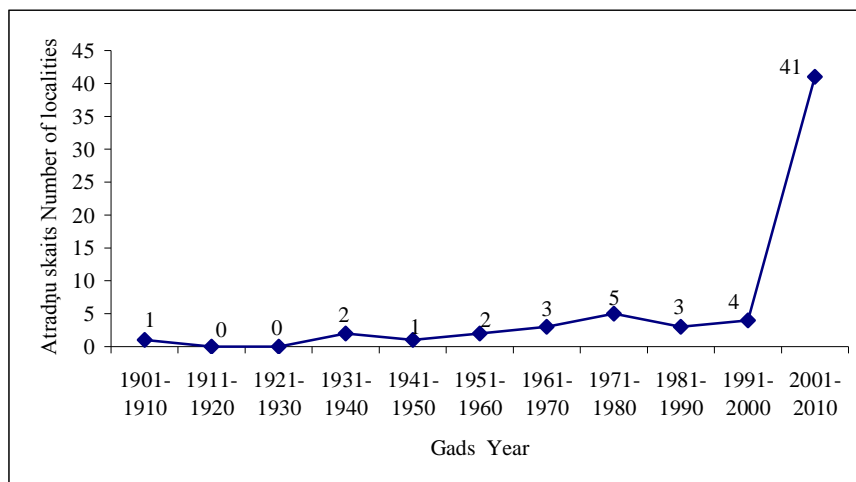


1. attēls. *Viscum album* izplatība Gaviezē (500 x 500 m tīkls)

Figure 1. Distribution of *Viscum album* in Gavieze (grid 500 x 500 m)

Kopš 1901.gada vērojama vienmērīga un pakāpeniska atradņu skaita pieauguma tendence, kaut gan visumā atradņu daudzuma izmaiņas pagastā līdz 2000. gadam ir nelielas (2. att.). 20. gs. (99 gados) atradņu skaits ir palielinājies par 0.2 atradnēm gadā (nedaudz lielāks pieaugums ir pēc 1970. gada – 0.4 atradnes gadā). Pamatojoties uz inventarizācijas materiāliem, ļoti strauja āmuļa ekspansija ir notikusi pēc 2000. gada, kad vidēji gadā pagastā ir parādījušās 4.6 jaunas āmuļa atradnes.

Neapšaubāmi, atradņu skaita straujais pieaugums kopš 2000. gada ir jāvērtē arī kritiski. Iespējams, ka jau 20. gs. otrajā pusē Gaviezes pagastā āmuļa sastopamība bija ievērojami lielāka, nekā pašlaik to rāda mūsu rīcībā esošie dati, tajā laikā botāniķi un vietējie iedzīvotāji vienkārši nepievērsa tik lielu uzmanību šim augam.



2. attēls. *Viscum album* atradņu dinamika Gaviezē

Figure 2. Dynamics of the localities of *Viscum album* in Gavieze

Gaviezes pagasts pašlaik ir bagātākā balto āmuļu izplatības vieta Latvijā, pagasta teritorijā atrodas arī vienīgā baltā āmuļa aizsardzībai izveidotā aizsargājamā dabas teritorija Latvijā – *Gaviezes āmuļu atradne* (saukta arī par *Mazo mežu*), kas izveidota 1977. gadā. Zīmīgi, ka pēdējo gadu laikā āmulis aktīvi izplatās tieši ārpus dabas lieguma, galvenokārt ar cilvēka darbību saistītās vietās. Tas izskaidrojams ar to, ka āmulis ir gaismas prasīga suga, atklātās vietās (atsevišķi augoši koki, dārzi utt.) āmulis ir vitālāks, salīdzinot ar indivīdiem stipri noēnotā vidē mežaudzēs. Arī klimatisko apstākļu maiņa (piemēram, siltās ziemas) veicina āmuļa izplatīšanos.

Ārpus lieguma baltais āmulis netiek aizsargāts, tas aktīvi tiek pat iznīcināts, sevišķi ābeļdārzos. Tāpēc nepieciešama vietējo iedzīvotāju izglītošana (viensētu saimnieki ir gatavi uzklaut informāciju par balto āmuli, taču neatzīst šo sugu par aizsargājamu), lai saglabātu baltā āmuļa populāciju Dienvidrietumlatvijā.

LITERATŪRA

- Dzalba 2009.** *Baltā āmuļa (Viscum album L.) izplatība Gaviezes pagastā.* Bakalaura darbs. Liepājas Universitāte, Liepāja, 78 lpp.
- Jansons E. 1936.** Dabas pieminekļi Latvijā. N. Malta, P. Galenieks (red.) *Latvijas zeme daba un tauta. II. Latvijas daba.* Valtera un Rapas akc. sab. apgāds, Rīga, 321-344. lpp.
- Kabucis I. 2003.** Baltais āmulis *Viscum album* L. G. Andrušaitis (red.) *Latvijas sarkanā grāmata. Vaskulārie augi.* Rīga, 3:196-197.

- Kalnīte L. 2006.** *Baltā āmuļa (Viscum album L.) reģionālā izplatība Latvijā.* Maģistra darbs. Latvijas Universitātes Ģeogrāfijas un Zemes zinātņu fakultāte. Rīga, 61 lpp.
- Kupffer K. R. 1925.** Grundzüge der Pflanzengeographie des Ostbaltischen Gebietes. *Abhandlungen des Herder-Instituts zu Riga* 1 6:1–224.
- Kagine M. 1980.** Baltais āmulis bargajā ziemā. V. Grāvītis (red.) *Dabas un vēstures kalendārs 1981. gadam.* Zinātne, Rīga, 141-142. lpp.
- Kagine M. 1981.** Baltā āmuļa (*Viscum album* L.) aizsardzība. E. Vimba (red.) *Latvijas PSR floras aizsardzības aktuālas problēmas.* Avots, Rīga, 25-30 lpp.
- Laiviņš M. 2003.** Baltais āmulis *Viscum album* L. Kurzemē. *Ģeogrāfiski Raksti* 9:52-62.
- Villerts A. 1940.** Āmuļi. *Daba un Zinātne* 2:42-47.
- Вимба Э. 1978.** *Viscum album* L. И. Фатаре (ред.) *Хорология флоры Латвийской ССР. Редкие виды растений I группы охраны.* Зинатне, Рига, с. 45-47, 76.

Distribution dynamics of mistletoe (*Viscum album*) in Gavieze parish

Ineta Dzalba

Summary

Key words: *Viscum album*, species localities, mapping, Gavieze, Latvia.

In this paper, the distribution of mistletoe (*Viscum album*) in Gavieze parish (Latvia) was analyzed. An inventory and mapping of the species localities was performed using a 500 × 500 m grid (the size of locality 0.25 km²). The first time in Latvia, *Viscum album* was recorded in Gavieze parish, in *Mazais mežs* in 1901. Since then, the number of species localities has continuously grown. Up to 2000, the increase in number of localities was slow: averagely 0.2 new localities per year, while a rapid expansion of *Viscum album* began after 2000, when the number of new localities increased for 4.6 new localities per year. The significant increase in number of species localities is mostly related to change of climate (milder winters).

1. PIELIKUMS. *Viscum album* augšanas vietu saraksts Gaviezē
Appendix 1. List of the growing sites of *Viscum album* in Gavieze

Koordinātes Coordinates		Vieta Location	Gads Year	Autors Author
Y	X			
6266135	336260	Mežmala	1901	P. Lackschewitz
6266734	336783	Attes	1940	A. Villerts
6266946	333703	Kārklis	1940*	M. Ķestere
6266275	333893	lauka mala	1946*	M. Ķestere
6266589	333589	Dižgūdas	1952*	M. Ķestere
6267566	334363	Kapi	1958*	M. Ķestere
6265799	332794	Smēdnieki	1959*	I. Kurpa
6265553	333810	Lejnieki	1963*	V. Jēkabsons
6265862	335123	Bieznieki	1964*	M. Ķestere
6266129	334277	Gravaines	1969*	E. Cīrulis
6265689	333274	Klētnieki	1972*	J. Iesalnieks
6265490	335011	Sudmaļi	1973*	M. Sēne
6265874	333917	Dārziņi	1974*	D. Veilands
6267340	333980	Lipšņi	1975*	A. Ķepars
6267194	334229	Čakši	1977*	
6266754	335988	Liegums	1977*	M. Ķestere
6266734	336783	Attes	1980	M. Kagaine
6263542	335936	Kallas	1982*	S. Jaunzeme
6263422	335973	Preikuri	1982*	A. Bruzulis
6267434	330071	Vēži	1992*	M. Jukšs
6266139	332038	Brūni	1992*	A. Kāle
6268368	331782	Dīķmaļi	1996*	A. Strazdiņš
6265991	333392	Laukmalas	1997	I. Kabucis
6262098	338419	Medņi	1997*	A. Medne
6265564	332604	Māliņi	1998*	M. Jēkabsons
6263722	338442	Znotēni	1999*	Dz. Pēka
6268089	333196	Knīpēni	2001*	A. Kāle
6266882	333491	Alkšņi	2002*	M. Ķestere
6267318	330362	Akseļi	2003*	M. Jukšs
6265675	332879	Centrs	2003*	A. Kāle
6265312	332814	Centrs	2003*	A. Kāle

6265177	332868	Centrs	2003*	A. Kāle
6264896	332741	Centrs	2003*	A. Kāle
6264922	332906	Centrs	2003*	A. Kāle
6264854	332924	Centrs	2003*	A. Kāle
6267591	334075	Vītols	2003*	M. Ķestere
6267450	330080	Vēži	2003	A.Kāle
6266478	331598	Miluži	2003	A.Kāle
6266478	332000	Brūni	2003	A.Kāle
6266495	332410	Bites	2003	A.Kāle
6265884	332905	Smēdnieki	2003	A.Kāle
6265292	332968	Darbnīcas	2003	A.Kāle
6264983	332905	Ceļmala	2003	A.Kāle
6264605	332957	Ūsiņi	2003	A.Kāle
6266493	333143	Mazgūdi	2003	A.Kāle
6265750	333462	Klētnieki	2003	A.Kāle
6265695	333883	Lejnieki	2003	A.Kāle
6265920	333967	Dārziņi	2003	A.Kāle
6266163	334392	Gravaines	2003	A.Kāle
6267427	333980	Lipšņi	2003	A.Kāle
6267280	334244	Čakši	2003	A.Kāle
6266730	333500	Dižgūdas	2003	A.Kāle
6265899	335105	Bieznieki	2003	A.Kāle
6265515	335083	Sudmaļi	2003	A.Kāle
6264933	335125	Sedoli	2003	A.Kāle
6263815	335475	Sīmaņi	2003	A.Kāle
6263690	335960	Kallas	2003	A.Kāle
6263404	335963	Preikuri	2003	A.Kāle
6262175	335405	Kalnavoti	2003	A.Kāle
6264055	338208	Skurbas	2003	A.Kāle
6268610	335415	Lejasdekšņi	2003	A.Kāle
6266113	332803	Bērzi	2004*	A. Budreckis
6263302	332725	Brūveļi	2004*	H. Rozentāls
6266747	330833	Dadzīši	2005*	V. Bērziņa
6266520	331092	Dižkreži	2005*	V. Bērziņa
6263331	332425	Pakalni	2005*	V. Jēkabsons
6265457	334441	Sanderi	2005*	E. Cīrulis
6265807	332831	Gaviezes centrs	2005	L.Kalnīte
6265385	332896	Gaviezes centrs	2005	L.Kalnīte
6266369	331470	Mazkreži	2005	L.Kalnīte

6266546	331090	Dadzīši	2005	L. Kalnīte
6266775	330820	Dižkreži	2005	L. Kalnīte
6267210	330943	Zusnas	2005	L. Kalnīte
6264542	333209	Elkukalni	2005	L. Kalnīte
6263980	333222	Straumes	2005	L. Kalnīte
6268571	332595	Vec_skola	2005	L. Kalnīte
6268414	331779	Dīķmalas	2005	L. Kalnīte
6266119	332760	Bērzi	2005	L. Kalnīte
6266704	332694	Tēraudi	2005	L. Kalnīte
6261745	335881	Kūmas	2005	L. Kalnīte
6262431	335595	Brīvnīeki	2005	L. Kalnīte
6262564	335769	Brīvotāji	2005	L. Kalnīte
6262622	335396	Dūkupi	2005	L. Kalnīte
6264621	335633	Liepas	2005	L. Kalnīte
6264974	335931	Vīksnas	2005	L. Kalnīte
6266604	331736	Milluži	2007	I. Dzalba
6267011	332008	Lileskalni	2007	I. Dzalba
6264703	335065	Krauzes	2007	I. Dzalba
6264718	332833	Sprīdīši	2008	I. Dzalba
6261296	335753	Tamuži	2008	I. Dzalba
6264942	335876	Vīksnas	2008	I. Dzalba
6265033	336047	Rīteņi	2008	I. Dzalba
6266688	332682	Tēraudi	2009	I. Dzalba
6268447	332589	Vecā skola	2009	I. Dzalba
6265341	332201	Pilskalni	2009	I. Dzalba
6265230	331377	Lazdas	2009	I. Dzalba
6265200	331515	Jauniņņas	2009	I. Dzalba
6265618	332511	Ziedulejas	2009	I. Dzalba
6266672	333654	Mednieku tornis	2009	I. Dzalba
6263027	335283	Kapu Iliķi	2009	I. Dzalba
6262737	335327	Sprūdi	2009	I. Dzalba
6261778	335576	Kubili	2009	I. Dzalba
6260240	335642	Sustas skola	2009	I. Dzalba
6260047	336041	Trendes	2009	I. Dzalba
6260079	336273	Birzī apsē	2009	I. Dzalba
6264745	335293	Krauzes_c	2009	I. Dzalba
6263874	331849	Kalvenes	2009	I. Dzalba

* viensētas saimnieka informācija vai literatūras dati (datus apkopojusi autore)

* data from farmstead owners or literature (data summarized by the author)

SVEICAM ĢERTRŪDI GAVRILOVU

Māris Laiviņš

Latvijas Universitātes Bioloģijas institūts,
Miera iela 3, Salaspils, LV-2169, e-pasts:m.laivins@inbox.lv



2009. gada 16. februārī 75. dzimšanas dienu atzīmēja pašlaik zinošākā Latvijas floriste – Ģertrūde Gavrilova (Kļaviņa). Viņa ir *Latvijas vaskulāro augu floras konspektu* (1988., 1999. g.) sastādītāja, *Latvijas vaskulāro augu floras* jaunākās versijas vairāku dzimtu (*Caryophyllaceae*, *Polygonaceae*, *Portulacaceae*, *Hypericaceae*, *Geraniaceae* u.c.) autore. Kopš 1972. gada G. Gavrilova ir Eiropas floras atlanta (*Atlas Florae Europaeae*) līdzveidotāja, Baltijas floras (*Flora of the Baltic Countries*) līdzautore un citu starptautisko (*Giant Alien*, *Euro+Med Plant Base*) un nacionālo projektu (*Latvijas vaskulāro augu flora*, *Nacionālā botāniskā nomenklatūra*, *Latvijas Sarkanā grāmata*, *Klimata ietekme uz dabu*, *Engures ezera dabas parka flora* u.c.) līdzpildītāja. Auglīga ir sadarbība ar Latvijas Lauksaimniecības universitātes pētniekiem par Latvijas nezāļu floru un Nacionālā Botāniskā dārza darbiniekiem par reto augu sugu genofondu un tā saglabāšanu.

G. Gavrilova ir dzimusi 1934. gadā Daugavpilī, 1957. gadā viņa beidz Latvijas Universitātes Bioloģijas fakultāti, pēc tam ir strādājusi Daugavpils Valsts Pedagoģiskajā institūtā, Zinātņu akadēmijas Fundamentālajā bibliotēkā un Zinātņu akadēmijas Botāniskajā dārzā.

Zinātniskos pētījumus G. Gavrilova sāk 1963. gadā Zinātņu akadēmijas Bioloģijas institūtā. Studējot aspirantūrā (1963-1966), viņa pēta bora un makroelementu ietekmi uz Lielās Juglas palienes pļavu un Carnikavas meliorēto zālāju ražību, sabiedrību sugu sastāvu, kā arī uz augu orgānu (lapas, ziedkopa, sakņu dzinumi) attīstību. Palienēs pļavās un meliorētajos zālajos tiek iekārtoti mēslošanas izmēģinājumi (6 varianti), lai noskaidrotu dažādu mēslošanas normu (slāpeklis, fosfors, kālijs un bors) ietekmi uz zemeņa kopējo ražību; izvēlētas 10 modeļsugas (*Phleum pratense*, *Deschampsia cespitosa*, *Poa pratensis*, *Trifolium pratense*, *T. repens*, *Lathyrus pratensis*, *Lotus corniculatus*, *Ranunculus acris*, *R. repens*, *Alchemilla monticola*), kurām izmēģinājumu laikā tiek pētītas vasas morfoloģisko pazīmju izmaiņas un augu vitalitāte. Pētījumi sekmīgi noslēdzas 1967. gadā ar disertāciju *Bora ietekme uz pļavu fitocenozes galveno komponentu attīstību un augšanas dinamiku* (pētījumu vadītāja ir bioloģijas zinātņu doktore G.

Sabardina). Bors, kopā ar slāpekļa, fosfora un kālija mēslojumu zelmeņa ražību meliorētās augtenēs (Carnikava) palielina par 15-38 %, palienes pļavās (Lielā Jugla) par 13-32 % (lielākā ražība tiek sasniegta otrajā gadā pēc mēslošanas). Savukārt bora, fosfora un kālija ietekmē visbūtiskāk palielinās tauriņziežu īpatsvars zālāju zelmenī. Tauriņziežiem tieši bora ietekmē palielinās sakņu dzinumu daudzums un ģeneratīvo orgānu apjoms, veģetācijas laikā vasā uzkrājas fosfors. Pēc sekmīgas disertācijas aizstāvēšanas Latvijas Valsts Universitātē 1967. gadā un bioloģijas zinātņu kandidāta kvalifikācijas apstiprināšanas, G. Gavrilova sāk strādāt Bioloģijas institūtā Dabas resursu atjaunošanas kompleksās pētīšanas sektorā jaunākās zinātniskās līdzstrādnieces amatā. Šajos gados mainās viņas zinātniskās darbības virzieni, sākas floristiski un ģeobotāniski pētījumi. Līdz 1970. gadam G. Gavrilova piedalās Latvijas ģeobotānisko mikrorajonu izdalīšanā (Latvijas ģeobotāniskā mikrorajonēšana) un Latvijas aktuālās veģetācijas (augu sabiedrību) kartes sastādīšanā, bet no 1970. gada līdz pat mūsdienām – Latvijas vaskulāro augu floras daudzveidības izpētē.

Latvijas floras izpētē balstījās konkrēto floru inventarizācijā (maršrutu metode) astoņos ģeobotāniskajos rajonos – katrā no tiem reprezentatīvos 70 un 1000 km² lielos kvadrātos, kā arī citās dažāda lieluma teritorijās. Konkrēto floru inventarizācija secīgi ietver taksonu sistemātiskos pētījumus, floras struktūras salīdzinošo analīzi, augu sugu atradņu kartēšanu lokālā un reģionālā mērogā, akcentojot arī floras aizsardzības koncepciju izstrādi. Šie gadi ir Ģ. Gavrilovas zinātniskās darbības ražīgākie gadi. Latvijā tiek atrastas jaunas vaskulāro augu sugas (*Carex supina*, *Cerastium dubium*, *Aegilops cylindrica* u.c.), veikta vairāku ģinšu taksonu kritiska analīze (*Festuca*, *Rumex*, *Polygonum* u.c.). Apjomīga ir augu sugu atradņu kritiska analīze un atradņu kartēšana, kuras rezultāti apkopoti *Reto augu sugu horoloģijas* četros krājumos (1978–1986), *Latvijas Sarkanajā grāmatā* (2003) un *Eiropas floras Atlantā* (1972–2007).

Latvijas floras izpētē ļoti nozīmīgas ir G. Gavrilovas monogrāfijas un raksti par atsevišķu, dažāda lieluma teritoriju floristisko sastāvu un sugu izplatību tajās – par aizsargājamām dabas teritorijām: Abavas ieleja (1981), Cirīša ezers un salas (1984), Lukna, Čužupurvs, Vīdāle, Dižkalni, Piešdanga, Gavieze, Vērene (1992), Engure (2000, 2005); par pilsētām: Daugavpils (1985, 2009), Ventspils (2009), Rīga (nepublicēti dati); par ezeriem: Gaujas Nacionālā parka ezeri (1986), Lielais un Mazais Baltezers (1996), Engures ezers (1999) u.c. Šajos floras paraugos (floras inventarizācijas dati) atspoguļojas vaskulāro augu sugu sastāvs attiecīgajā laikā, kas ir pamatmateriāls gan floras reģionālajā analīzē, gan floras dinamikas pētījumos nākotnē.

Ģ. Gavrilovas aktīvu botānisko pētījumu 45 gadi ir ražīgi – publicēti 339 dažāda apjoma un zinātniskās nozīmes darbi: 10 monogrāfijas (4 ar līdzautoriem), pāri par 100 publikācijām zinātniskos žurnālos un rakstu krājumos, liels skaits koncentrētu aprakstu par atsevišķiem augu taksoniem un bioloģiski vērtīgām

teritorijām enciklopēdijās un rokasgrāmatās (sk. pievienoto autores sastādīto publicēto darbu sarakstu).

Ģ. Gavrilova ir patstāvīga un tieša savos spriedumos un atziņās, ļoti rūpīga pētījumos un atzīta autoritāte floras izpētē. Viņas zinātniskajā darbībā iezīmējas 3 periodi. Pirmais periods ir pētījumi par zālāju ražību un sugu kompozīciju un ilgst aptuveni līdz 1970. gadam. Otrais – aktīvi lauka pētījumu gadi (konkrēto floru inventarizācija līdz 1990. gadam) un analītiski darbi salīdzinošajā floras izpētē. Trešais, pašreizējais posms – darbs pie jaunās *Latvijas vaskulāro augu floras* (kopš 1999. gada viņa ir uzrakstījusi 4 apskatus par 8 dzimtām).

Ģertrūdes Gavrilovas publicētie darbi

Кļавиņa Ģ. 1963. LPSR ZA Botāniskā dārza vietējās floras priežu un priežu-egļu mežu ekspozīciju veidošana. *Latvijas PSR ZA Vēstis* 9:76-82.

Клявния Г. 1965. Изменение урожая и ботанического состава естественного луга под влиянием бора. *Известия АН Латвийской ССР* 12:59-66.

Клявния Г. Б. 1966. Изменения в росте и развитии *Phleum pratense* L. под влиянием бора в луговом фитоценозе. *Известия АН Латвийской ССР* 9:69-83.

Журовская В. Я., Клявния Г. Б., Юкна Я. Я. 1966. Влияние бора и молибдена на изменение структуры фитоценоза, урожай и качество продукции естественных лугов. В кн.: *Микроэлементы в сельском хозяйстве и медицине. Тезисы докладов 5 Всесоюзного совещания* 3. Улан-Уде, с. 289-290.

Клявния Г. Б. 1967. Влияние бора на рост и развитие клевера лугового (*Trifolium pratense* L.) и клевера ползучего (*Trifolium repens* L.) в условиях лугового фитоценоза. *Известия АН Латвийской ССР* 8: 80-91.

Клявния Г. Б. 1967. Динамика роста и развития основных компонентов лугового фитоценоза под влиянием бора. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук. Рига, 28 с.

Сабардина Г. С., Клявния Г. Б., Фатаре И. Я. 1967. Количественное сравнение вертикального сложения фитоценозов. *Известия АН Латвийской ССР* 12:58-61.

Кļавиņa Ģ. 1968. Vissavienības sanāksme par fenoloģijas jautājumiem. *Latvijas PSR ZA Vēstis* 7:134-135.

Клявния Г. Б. 1968. Изменения в росте и развитии некоторых видов злаковых растений под влиянием бора. В кн.: *Конференция молодых*

ученых-биологов, посвященная пятидесяти-летию ВЛКСМ. Тезисы докладов. Зинатне Рига, с. 27-28.

Сабардина Г. С., Клявния Г. Б., Фатаре И. Я., Юкна Я. Я. 1968. Динамика ботанического состава луговых фитоценозов под влиянием микроэлементов (Мо, Cu, В). В кн.: *Материалы по динамике растительного покрова. Доклады на межвузовской конференции в сентябре 1968.* Владимир, с. 134-135.

Журовская В. Я., Клявния Г. Б., Фатаре И. Я., Юкна Я. Я. 1968. Опыт применения микроэлементов на лугах и пастбищах в Латвийской ССР. В кн.: *Микроэлементы в сельском хозяйстве и медицине. Доклады V Всесоюзного совещания, г. Иркутск.* Улан-Удэ, с. 349-355.

Kļaviņa Ģ., Fatare I. 1969. Vissavienības konference par fitocenožu dinamikas pētīšanas problēmām. *Latvijas PSR ZA Vēstis* 3:143-144.

Клявния Г. Б. 1969. Влияние бора на рост и развитие *Ranunculus acer* L. и *Alchemilla pastoralis* Buser в условиях лугового фитоценоза. *Известия АН Латвийской ССР* 4:75-83.

Клявния Г. Б. 1969. Содержание бора в луговых растениях. *Известия АН Латвийской ССР* 9:91-99.

Сабардина Г. С., Клявния Г. Б., Фатаре И. Я., Юкна Я. Я. 1969. Изменение луговых фитоценозов под влиянием молибдена, меди и бора. *Известия АН Латвийской ССР* 9:83-90.

Sabardina G., Kļaviņa Ģ. 1970. *Ko augs stāsta par augsni.* Zinātne, Rīga, 58 lpp.

Sabardina G., Klavina G., Fatare I., Jukna J. 1970. Changes in the botanical composition of meadow plant communities under the influence of the microelements molybdenum, copper, and boron. In: *Proceedings of the XI International Grassland Congress.* Held at Surfers Paradise, Australia 13-23 April 1970, pp. 649-653.

Сабардина Г. С., Клявния Г. Б., Фатаре И. Я., Юкна Я. Я. 1970. Значение микроэлементов /молибдена, меди и бора/ как экологических факторов в формировании луговых фитоценозов. *Тезисы докладов VI Всесоюзного совещания. Биологическая роль микроэлементов и их применение в сельском хозяйстве и медицине.* Наука, Ленинград, 1:234-235.

Fatere I., Kļaviņa Ģ. 1972. *Pteridophyta (Psilotaceae to Azollaceae)* [data concerning Latvia region]. J. Jalas, J. Souminen (eds.) *Atlas Florae Europaeae.* Helsinki, 1:16-21, 27-28, 32-41, 44-50, 60, 64-65, 69, 78, 84, 87, 94, 97, 99-100, 104-105, 109-110, 112, 114.

- Клявня Г. Б. 1972.** Особенности роста и развития побегов *Festuca rubra* L. в зависимости от уровня азотного питания. *Известия АН Латвийской ССР* 11: 21-29.
- Сабардина Г. С., Клявня Г. Б., Фатаре И. Я., Юкна Я. Я. 1972.** Применение количественных методов при сравнении структуры фитоценозов. В кн. *Применение количественных методов при изучении структуры фитоценозов*. Наука, Москва, с. 59-67.
- Клявня Г. Б. 1973.** Влияние азотного питания на рост и развитие *Festuca rubra* L. в чистом и смешанном травостое. *Известия АН Латвийской ССР* 5: 42-49.
- Клявня Г. Б. 1974.** Фитогеографический анализ флоры. Л. Табака (ред.) *Флора и растительность Латвийской ССР. Приморская низменность*. Зинатне, Рига, с. 43-61.
- Клявня Г. Б. 1974.** Восточноевропейские виды растений. Л. Табака (ред.) *Флора и растительность Латвийской ССР. Приморская низменность*. Зинатне, Рига, с. 61-67.
- Клявня Г. Б. 1974.** Узколиственные овсяницы *Festuca* L. группы *Intravaginales* Наск. Л. Табака (ред.) *Флора и растительность Латвийской ССР. Приморская низменность*. Зинатне, Рига, с. 92-100.
- Сабардина Г. С., Клявня Г. Б., Фатаре И. Я., Юкна Я. Я. 1974.** Значение микроэлементов /Mo, Cu и В/ как экологических факторов в формировании луговых фитоценозов. В кн.: *Биологическая роль микроэлементов и их применение в сельском хозяйстве и медицине*. Наука, Москва, с. 219-222.
- Kļaviņa G. 1975.** Meadows. L. Tabaka, O. Romanovskaya, E. Vimba (eds.) *Botanical investigations in the Latvian SSR*. Zinātne, Rīga, 27–31 pp.
- Клявня Г. Б. 1975.** Луга. Л. В. Табака, О. И. Романовская, Э. К. Вимба (ред.) *Ботанические исследования в Латвийской ССР*. Зинатне, Рига, с. 27-30.
- Fatare I., Kļaviņa G., Rasiņš A. 1976.** *Salicaceae* to *Balanophoraceae* [data concerning Latvia region]. J. Jalas, J. Souminen (eds.) *Atlas Florae Europaeae*. Helsinki 3:13-16, 25-26, 31-38, 41-44, 47-48, 50-52, 54-57, 59-62, 64, 75, 80-82, 86, 88-89, 91, 100, 109, 112, 115, 117.
- Клявня Г. 1976.** Литоральные виды во флоре Латвийской ССР. В кн. *Фитогеографическая, флористическая и геоботаническая характеристика Приморской растительности. Материалы XIII конференции-экспедиции ботаников по долине низовья р. Нямунас и косе Куришо-Нярия, 22-29 июня, 1976 г.* АН Литовской ССР, Вильнюс, с. 90-92.

- Биркмане К. Я., Клявиня Г. Б., Табака Л. В., Талла Б. П., Юкна Я. Я. 1977.** Видовой состав флоры. Л. Табака (ред.) *Флора и растительность Латвийской ССР. Курземский геоботанический район.* Зинатне, Рига, с. 20-65.
- Табака Л. В., Клявиня Г. Б., Плотниекс М. Р. 1977.** Некоторые методические вопросы изучения видового состава флоры Западной Латвии. Л. Табака (ред.) *Флора и растительность Латвийской ССР. Курземский геоботанический район.* Зинатне, Рига, с. 86-120.
- Клявиня Г. Б., Плотниекс М. Р. 1977.** *Festuca* L. группы *Intravaginales* Hack. во флоре Западной Латвии. Л. Табака (ред.) *Флора и растительность Латвийской ССР. Курземский геоботанический район.* Зинатне, Рига, с. 135-139.
- Кļaviņa G. 1978.** Talsu aizsargājamo ainavu teritorija. *Dabas un vēstures kalendārs 1979. gadam.* Zinātne, Rīga, 145.-147. lpp.
- Клявиня Г. 1978.** *Aster tripolium* L. И. Фатаре (ред.) *Хорология флоры Латвийской ССР. Редкие виды растений I группы охраны.* Зинатне, Рига, с. 11-12.
- Клявиня Г. 1978.** *Coronilla varia* L. И. Фатаре (ред.) *Хорология флоры Латвийской ССР. Редкие виды растений I группы охраны.* Зинатне, Рига, с. 16-17.
- Клявиня Г. 1978.** *Dianthus superbus* L. И. Фатаре (ред.) *Хорология флоры Латвийской ССР. Редкие виды растений I группы охраны.* Зинатне, Рига, с. 20.
- Клявиня Г. 1978.** *Dracoscephalum ruyschiana* L. И. Фатаре (ред.) *Хорология флоры Латвийской ССР. Редкие виды растений I группы охраны.* Зинатне, Рига, с. 20-21.
- Клявиня Г. 1978.** *Potentilla fruticosa* L. И. Фатаре (ред.) *Хорология флоры Латвийской ССР. Редкие виды растений I группы охраны.* Зинатне, Рига, с. 36-37.
- Клявиня Г. Б., Плотниекс М. Р., Табака Л. В. 1978.** Первые итоги изучения флоры и растительности национального парка «Гауя» (Латвийская ССР). В кн. *Охрана и восстановление растительного покрова. Материалы XIV конференции-экскурсии прибалтийских ботаников по Северной Эстонии 3-10 июля 1978 г.* АН Эстонской ССР, Тарту, с. 104-105.
- Fatare I., Kļaviņa G. 1979.** *Polygonaceae* [data concerning Latvia region]. In: J. Jalas, J. Souminen (eds.) *Atlas Florae Europaea.* Helsinki, 4:16, 18, 20-25, 28-29, 32-35, 38, 44-45, 48, 50-53, 55-57, 61, 63-64.
- Клявиня Г. Б. 1979.** Флора водных и прибрежноводных (цветковых) растений реки Гауя. Л. Табака (ред.) *Флора и растительность*

Латвийской ССР. Северо-Видземский геоботанический район. Зинатне, Рига, с. 79-85.

Клявения Г. Б., Эглите З. П. 1979. Местонахождения охраняемых, редких и новых для республики видов. Л. Табака (ред.) *Флора и растительность Латвийской ССР. Северо-Видземский геоботанический район.* Зинатне, Рига, с. 91-99.

Клявения Г. Б., Плотниекс М. Р., Табака Л. В., Талла Б. П., Юкна Я. Я. 1979. Структура флоры геоботанического района. Л. Табака (ред.) *Флора и растительность Латвийской ССР. Северо-Видземский геоботанический район.* Зинатне, Рига, с. 18-78.

Кļaviņa Ģ. 1980. Jauna grīšļu suga – *Carex supina* Wahl. – Latvijas florā. Gr. *Retie augi un dzīvnieki.* LatZTIZPI, Rīga, 4.-5. lpp.

Кļaviņa Ģ. 1980. Jaunas retu augu atradnes Daugavpils un Jēkabpils rajonā. Gr. *Retie augi un dzīvnieki.* LatZTIZPI, Rīga, 15.-18. lpp.

Fatare I., Кļaviņa Ģ. 1980. *Chenopodiaceae* to *Basellaceae* [data concerning Latvia region]. J. Jalas, J. Souminen (eds.) *Atlas Florae Europaeae.* Helsinki, 5:15, 18-32, 35, 38, 40-46, 62-63, 80, 93-95, 97, 110-112.

Tabaka L., Кļaviņa Ģ. 1980. Floristisko pētījumu nozīme aizsargājamo teritoriju augu valsts ģenētiskā fonda saglabāšanā. Gr.: *Slīteres rezervāta I zinātniski-praktiskā konference. Slīterē 1980. gada 2. un 3. oktobrī (Referātu tēzes).* Slītere, 37-39. lpp.

Клявения Г. Б. 1980. *Isoetes lacustris* L. И. Фатаре (ред.) *Хорология флоры Латвийской ССР. Редкие виды растений 11 группы охраны.* Зинатне, Рига, с. 41-44.

Клявения Г. Б. 1980. *Isoetes setacea* Lam. И. Фатаре (ред.) *Хорология флоры Латвийской ССР. Редкие виды растений 11 группы охраны.* Зинатне, Рига, с. 44-45.

Табака Л. В., Клявения Г. Б. 1980. О новых и редких видах растений Латвийской ССР. *Ботанический журнал* 65 12:1799-1801.

Табака Л., Клявения Г., Фатаре И. 1980. Метод картирования флоры Латвийской ССР и его использование при составлении «Атласа флоры Европы» В. Н. Тихомиров (ред.) *Картирование ареалов видов флоры Европейской части СССР. Материалы рабочего совещания по картированию ареалов видов флоры Европы, декабрь 1980 г.* Наука, Москва, с. 21-24.

Кļaviņa Ģ. 1981. Par dažu retu augu sugu izplatību Latvijā. Gr. *Retie augi un dzīvnieki.* LatZTIZPI, Rīga, 16.-18. lpp.

Кļaviņa Ģ. 1981. Cilindriskais egilops – *Aegilops cylindrica* Host – jauna suga Latvijas florā. Grām. *Retie augi un dzīvnieki.* LatZTIZPI, Rīga, 5.-8. lpp.

- Kļaviņa Ģ. 1981.** Aizsargājamās Talsu pauguraines flora. Gr.: *Latvijas PSR floras aizsardzības aktuālas problēmas*. Avots, Rīga, 31.-36. lpp.
- Клявиня Г. 1981.** *Pulsatilla patens* (L.) Mill. И. Фатаре (ред.) *Хорология флоры Латвийской ССР. Редкие виды растений 111 группы охраны*. Зинатне, Рига, с. 65-72.
- Tabaka L., Kļaviņa Ģ. 1981.** Floristisko pētījumu nozīme aizsargājamo teritoriju augu valsts ģenētiskā fonda saglabāšanā. *Mežsaimniecība un Mežrūpniecība* 3:9-10.
- Табака Л. В., Клявиня Г. Б. 1981.** *Долина реки Абава. Флора охраняемых территорий Латвии*. Зинатне, Рига, 131 с.
- Клявиня Г. Б., Плотниекс М. Р. 1982.** Редкие, охраняемые и новые для Латвии виды растений. Л. Табака (ред.) *Флора и растительность Латвийской ССР. Юго-Восточный геоботанический район*. Зинатне, Рига, с. 147-155.
- Клявиня Г. Б., Плотниекс М. Р., Табака Л. В., Фатаре И. Я., Цепурите Б. П., Эглите З. П. 1982.** Систематическая структуры флоры. Л. Табака (ред.) *Флора и растительность Латвийской ССР: Юго-Восточный геоботанический район*. Зинатне, Рига, с. 26-92.
- Эглите З. П., Клявиня Г. Б. 1982.** Флора водных растений озер. Л. Табака (ред.) *Флора и растительность Латвийской ССР. Юго-Восточный геоботанический район*. Зинатне, Рига, с. 141-147.
- Gavrilova Ģ. 1983.** Garlapu skābene – *Rumex longifolius* DC. – Latvijas florā. Gr.: *Retie augi un dzīvnieki*. LatZTIZPI, Rīga, 15-18. lpp.
- Fatare I., Gavrilova Ģ. 1983.** Papildinājumi Latvijas PSR aizsargājamo augu sarakstam. Gr.: *Retie augi un dzīvnieki*. LatZTIZPI, Rīga, 30-35. lpp.
- Fatare I., Kļaviņa Ģ. 1983.** *Caryophyllaceae (Alsinoideae and Patonychioideae)* [data concerning Latvia region]. J. Jalas, J. Souminen (eds.) *Atlas Florae Europaeae*. Helsinki, 6:13, 26, 33, 67, 70, 72, 74-77, 79-82, 84, 93, 104-107, 116, 122-123, 127, 130, 133, 145, 158-159, 163, 165.
- Клявиня Г. Б. 1983.** Флора выших сосудистых растений ботанического заказника Чужупурвс. Л. Табака (ред.) *Охрана флоры речных долин в Прибалтийских республиках*. Зинатне, Рига, с. 29-36.
- Табака Л. В., Клявиня Г. Б., Фатаре И. Я., Цепурите Б. П. 1983.** Сравнительный анализ основных флористических показателей некоторых речных долин в Латвии. Л. Табака (ред.) *Охрана флоры речных долин в Прибалтийских республиках*. Зинатне, Рига, с. 23-28.
- Gavrilova G. 1984.** *Cerastium dubium* (Bast.) C. Schwarz – jauna adventīva suga Latvijas florā. Gr.: *Retie augi un dzīvnieki*. LatZTIZPI, Rīga, 4-8. lpp.
- Gavrilova Ģ. 1984.** Cīrīša ezera un salu flora. *Mežsaimniecība un Mežrūpniecība* 3:29-31.

- Bušs K., Gavrilova Ģ., Tabaka L., Vimba E. 1984.** Augu valsts. Gr.: *Latvijas padomju enciklopēdija*, 5(2) sēj. Galvenā enciklopēdiju redakcija, Rīga, 77.-83. lpp.
- Гаврилова Г. Б. 1984.** *Озеро Цириша. Флора охраняемых территорий Латвии.* Зинатне, Рига, 121 с.
- Табака Л., Клявиня Г. 1984.** Ревизия состава флоры высших сосудистых растений Латвийской ССР на современном этапе исследований. В кн.: *Прибалтийская флора и ее историография. Тематический сборник.* АН Литовской ССР, Вильнюс, с. 125-127.
- Gavrilova Ģ. 1985.** Retas ūdensaugu sugas Latvijas PSR florā. Gr.: *Latvijas PSR floras aizsardzības aktuālās problēmas.* Latvijas Dabas un pieminekļu aizsardzības biedrība, Rīga, 55-60. lpp.
- Gavrilova Ģ. 1985.** Cīrīša ezers un tā salas. *Ļeņina Karogs (Preiļi)*, 463, 26.01.1985.
- Гаврилова Г. Б., Табака Л. В. 1985.** Флора города Даугавпилс. Л. Табака (ред.) *Флора и растительность Латвийской ССР. Восточно-Латвийский геоботанический район.* Зинатне, Рига, с. 184-269.
- Фатаре И. Я., Гаврилова Г. Б. 1985.** Редкие виды растений. Л. Табака (ред.) *Флора и растительность Латвийской ССР. Восточно-Латвийский геоботанический район.* Зинатне, Рига, с. 142-154.
- Фатаре И. Я., Табака Л. В., Плотникс М. Р., Барониня В. К., Гаврилова Г. Б., Лодзиня И. А., Ранка Х. Р., Страздиньш Ю. Г., Эглите З. П., Цепурите Б. П. 1985.** Систематическая структура флоры. Л. Табака (ред.) *Флора и растительность Латвийской ССР. Восточно-Латвийский геоботанический район.* Зинатне, Рига, с. 20-109.
- Gavrilova Ģ. 1986.** Sabardina, Gali. Gr.: *Latvijas padomju enciklopēdija.* Galvenā enciklopēdiju redakcija, Rīga, 8:510.
- Fatare I., Kļaviņa G. 1986.** *Caryophyllaceae (Silenoideae)* [data concerning Latvia region]. J. Jalas, J. Souminen (eds.) *Atlas Florae Europaeae.* Helsinki, 7:15-17, 19, 31, 36, 38, 41, 46, 49-50, 55-56, 88-91, 94, 109, 121, 125, 128, 131-132, 139-140, 144, 157, 179-182, 185, 211.
- Гаврилова Г. 1986.** *Arenaria stenophylla* Ledeb. И. Фатаре (ред.) *Хорология флоры Латвийской ССР. Перспективные для охраны виды растений.* Зинатне, Рига, с. 11-12.
- Гаврилова Г. 1986.** *Caulinia flexilis* Willd. В кн.: *Хорология флоры Латвийской ССР: Перспективные для охраны виды растений* /И. Фатаре (ред.). Зинатне, Рига, с. 22.
- Гаврилова Г. 1986.** *Cisubalus baccifer* L. И. Фатаре (ред.) *Хорология флоры Латвийской ССР. Перспективные для охраны виды растений.* Зинатне, Рига, с. 28-30.

- Гаврилова Г. 1986.** *Littorella uniflora* (L.) Aschers. И. Фатаре (ред.) *Хорология флоры Латвийской ССР. Перспективные для охраны виды растений.* Зинатне, Рига, с. 43-44.
- Гаврилова Г. 1986.** *Najas marina* L. И. Фатаре (ред.) *Хорология флоры Латвийской ССР. Перспективные для охраны виды растений.* Зинатне, Рига, с. 46.
- Гаврилова Г. 1986.** *Plantago maritima* L. И. Фатаре (ред.) *Хорология флоры Латвийской ССР. Перспективные для охраны виды растений.* Зинатне, Рига, с. 46-47.
- Гаврилова Г. 1986.** *Polygonum viviparum* L. И. Фатаре (ред.) *Хорология флоры Латвийской ССР. Перспективные для охраны виды растений.* Зинатне, Рига, с. 47.
- Гаврилова Г. 1986.** *Saxifraga hirculus* L. И. Фатаре (ред.) *Хорология флоры Латвийской ССР. Перспективные для охраны виды растений.* Зинатне, Рига, с. 49-51.
- Гаврилова Г. 1986.** *Silene borysthena* (Grun.) Walters И. Фатаре (ред.) *Хорология флоры Латвийской ССР. Перспективные для охраны виды растений.* Зинатне, Рига, с. 53.
- Гаврилова Г. 1986.** *Silene tatarica* (L.) Pers. И. Фатаре (ред.) *Хорология флоры Латвийской ССР. Перспективные для охраны виды растений.* Рига, с. 53-56.
- Гаврилова Г. 1986.** *Sparganium gramineum* Georgi И. Фатаре (ред.) *Хорология флоры Латвийской ССР. Перспективные для охраны виды растений.* Зинатне, Рига, с.56.
- Гаврилова Г. 1986.** *Stellaria crassifolia* Ehrh. И. Фатаре (ред.) *Хорология флоры Латвийской ССР. Перспективные для охраны виды растений.* Зинатне, Рига, с.56-58.
- Гаврилова Г. 1986.** *Viola elatior* Fries И. Фатаре (ред.) *Хорология флоры Латвийской ССР. Перспективные для охраны виды растений.* Зинатне, Рига, с. 63.
- Гаврилова Г. 1986.** Водные растения. *Путеводитель XVIII конференции-экспедиции ботаников Прибалтийских республик (Латвийская ССР, 7-11 июля 1986).* Зинатне, Рига, с. 19-22.
- Гаврилова Г. 1986.** Флора высших водных растений заказника «Озеро Цириша» (Латвийская ССР). В кн.: *Растительный покров водно-болотных угодий приморской Прибалтики.* Академия Наук Эстонской ССР, Таллин, с. 118-127.
- Gavrilova G., Cepurīte V. 1987.** Gaujas nacionālā parka floras saraksta papildinājumi. *Mežsaimniecība un Mežrūpniecība* 4:40-45.

- Gavrilova Ģ. 1988.** *Lapa: Morfoloģija un terminoloģija*. Zinātne, Rīga, 168 lpp.
- Gavrilova Ģ. 1988.** Botāniķei Laimai Tabakai 16.X – 65. *Dabas un vēstures kalendārs 1989. gadam*. Zinātne, Rīga, 54-55. lpp.
- Табака Л., Гаврилова Г., Фатаре И. 1988.** *Флора сосудистых растений Латвийской ССР*. Зинатне, Рига, 194 с.
- Табака Л., Гаврилова Г., Фатаре И. 1988.** Флора сосудистых растений Латвийской ССР на современном этапе изучения. В кн.: *Материалы XIX экспедиции-конференции ботаников Прибалтики (4-9 июля 1988 г., Игналина)*. Институт ботаники АН Литовской ССР, Вильнюс, с. 103-105.
- Fatare I., Gavrilova Ģ. 1989.** *Nymphaeaceae to Ranunculaceae*. [data concerning Latvia region]. In: J. Jalas J. Souminen (eds.) *Atlas Florae Europaeae*. Helsinki, 8:15-23, 38, 40, 42-45, 51-52, 58, 72-73, 75, 77, 82, 86, 90-91, 100, 105, 118-121, 123-127, 139, 141, 161-164, 166-167, 171-172, 181, 184-186, 196, 198, 208, 211-213, 216-218, 220, 224, 226-227, 236, 240-241, 243-244, 248-249.
- Gavrilova Ģ. 1990.** Sargājams dabas objekts Engurē. *Zinātne un Mēs* 2:14-16.
- Гаврилова Г. 1990.** Флора сосудистых растений некоторых озер национального парка «Гауя». Л. Табака (ред.) *Флора и растительность Латвии. Центрально-Видземский геоботанический район*. Зинатне, Рига, с. 94-112.
- Gavrilova Ģ. 1992.** Apdzira (*Huperzia selago*). V. Ritenberga (red.) *Ģimenes enciklopēdija*. Latvijas Enciklopēdija, Rīga 3:28.
- Gavrilova Ģ. 1992.** Bebrukārklīš, parastais (*Solanum dulcamara*). V. Ritenberga (red.) *Ģimenes enciklopēdija*. Latvijas Enciklopēdija, Rīga 3:60.
- Gavrilova Ģ. 1992.** Cūkausis, purva (*Calla palustris*). V. Ritenberga (red.) *Ģimenes enciklopēdija*. Latvijas Enciklopēdija, Rīga 3:96.
- Gavrilova Ģ. 1992.** Čūskoga, četrlapu (*Paris quadrifolia*). V. Ritenberga (red.) *Ģimenes enciklopēdija*. Latvijas Enciklopēdija, Rīga 3:97-98.
- Gavrilova Ģ. 1992.** Dedestiņas (*Lathyrus*). V. Ritenberga (red.) *Ģimenes enciklopēdija*. Latvijas Enciklopēdija, Rīga 3:103..
- Gavrilova Ģ. 1992.** Eiforbijas, dievkrēsliņi (*Euphorbia*). V. Ritenberga (red.) *Ģimenes enciklopēdija*. Latvijas Enciklopēdija, Rīga 3:125.
- Gavrilova Ģ. 1992.** Gundegas (*Ranunculus*). V. Ritenberga (red.) *Ģimenes enciklopēdija*. Latvijas Enciklopēdija, Rīga 3:151-152.
- Gavrilova Ģ. 1992.** Indīgie augi. V. Ritenberga (red.) *Ģimenes enciklopēdija*. Latvijas Enciklopēdija, Rīga 3:161-162.
- Gavrilova Ģ. 1992.** Īves (*Taxus*). V. Ritenberga (red.) *Ģimenes enciklopēdija*. Latvijas Enciklopēdija, Rīga 3:166.

- Gavrilova Ģ. 1992.** Krauklene, vārpainā (*Actaea spicata*). V. Ritenberga (red.) *Ģimenes enciklopēdija*. Latvijas Enciklopēdija, Rīga 3:198.
- Gavrilova Ģ. 1992.** Kurpītes (*Aconitum*). V. Ritenberga (red.) *Ģimenes enciklopēdija*. Latvijas Enciklopēdija, Rīga 3:205.
- Gavrilova Ģ. 1992.** Mugurenes (*Polygonatum*). V. Ritenberga (red.) *Ģimenes enciklopēdija*. Latvijas Enciklopēdija, Rīga 3:249.
- Gavrilova Ģ. 1992.** Purene, purva (*Caltha palustris*). V. Ritenberga (red.) *Ģimenes enciklopēdija*. Latvijas Enciklopēdija, Rīga 3:303.
- Gavrilova Ģ. 1992.** Saulkrēsliņi (*Thalictrum*). V. Ritenberga (red.) *Ģimenes enciklopēdija*. Latvijas Enciklopēdija, Rīga 3:324-325.
- Gavrilova Ģ. 1992.** Silpurenes (*Pulsatilla*). V. Ritenberga (red.) *Ģimenes enciklopēdija*. Latvijas Enciklopēdija, Rīga 3:337.
- Gavrilova Ģ. 1992.** Skalbes (*Iris*). V. Ritenberga (red.) *Ģimenes enciklopēdija*. Latvijas Enciklopēdija, Rīga 3:342.
- Gavrilova Ģ. 1992.** Skopolija, Krainas (*Scopolia carniolica*). V. Ritenberga (red.) *Ģimenes enciklopēdija*. Latvijas Enciklopēdija, Rīga 3:343.
- Gavrilova Ģ. 1992.** Spulgotnes (*Melandrium*). V. Ritenberga (red.) *Ģimenes enciklopēdija*. Latvijas Enciklopēdija, Rīga 3:352.
- Gavrilova Ģ. 1992.** Ūdensziedi (*Lemna*). V. Ritenberga (red.) *Ģimenes enciklopēdija*. Latvijas Enciklopēdija, Rīga 3:394.
- Gavrilova Ģ. 1992.** Velnarutks, indīgais (*Cicuta virosa*). V. Ritenberga (red.) *Ģimenes enciklopēdija*. Latvijas Enciklopēdija, Rīga 3:406-407.
- Gavrilova Ģ. 1992.** Vīķi (*Vicia*). V. Ritenberga (red.) *Ģimenes enciklopēdija*. Latvijas Enciklopēdija, Rīga 3:414.
- Gavrilova Ģ. 1992.** Zažskābenes (*Oxalis*). V. Ritenberga (red.) *Ģimenes enciklopēdija*. Latvijas Enciklopēdija, Rīga 3:425.
- Gavrilova Ģ. 1992.** Zalktene, parastā (*Daphne mezereum*). V. Ritenberga (red.) *Ģimenes enciklopēdija*. Latvijas Enciklopēdija, Rīga 3:426.
- Gavrilova Ģ. 1992.** Pinku ezers. Gr.: *Pasaules Dabas Fonda (WWF) projekts 4568: Dabas aizsardzības plāns Latvijai*. LU EC „Vide”, Rīga, 74. lpp.
- Gavrilova Ģ. 1992.** Maizezers. Gr.: *Pasaules Dabas Fonda (WWF) projekts 4568: Dabas aizsardzības plāns Latvijai*. LU EC „Vide”, Rīga, 118. lpp.
- Gavrilova Ģ. 1992.** Aijažu ezers. Gr.: *Pasaules Dabas Fonda (WWF) projekts 4568: Dabas aizsardzības plāns Latvijai*. LU EC „Vide”, Rīga, 119. lpp.
- Gavrilova Ģ. 1992.** Unguru ezers. Gr.: *Pasaules Dabas Fonda (WWF) projekts 4568: Dabas aizsardzības plāns Latvijai*. LU EC „Vide”, Rīga, 121. lpp.
- Gavrilova Ģ. 1992.** Drišķins. Gr.: *Pasaules Dabas Fonda (WWF) projekts 4568: Dabas aizsardzības plāns Latvijai*. LU EC „Vide”, Rīga, 121. lpp.
- Gavrilova Ģ. 1992.** Raiskuma un Auciema ezers. Gr.: *Pasaules Dabas Fonda (WWF) projekts 4568: Dabas aizsardzības plāns Latvijai*. LU EC „Vide”, Rīga, 121. lpp.

- Gavrilova Ģ. 1992.** Sviļu ezers. Gr.: *Pasaules Dabas Fonda (WWF) projekts 4568: Dabas aizsardzības plāns Latvijai*. LU EC „Vide”, Rīga, 132. lpp.
- Gavrilova Ģ. 1992.** Kaņepēnu ezers. Gr.: *Pasaules Dabas Fonda (WWF) projekts 4568: Dabas aizsardzības plāns Latvijai*. LU EC „Vide”, Rīga, 137. lpp.
- Gavrilova Ģ. 1992.** Kapu ezers. Gr.: *Pasaules Dabas Fonda (WWF) projekts 4568: Dabas aizsardzības plāns Latvijai*. LU EC „Vide”, Rīga, 142. lpp.
- Gavrilova Ģ. 1992.** Kurcuma ezers. Gr.: *Pasaules Dabas Fonda (WWF) projekts 4568: Dabas aizsardzības plāns Latvijai*. LU EC „Vide”, Rīga, 152. lpp.
- Gavrilova Ģ. 1992.** Vaišļu ezers. Gr.: *Pasaules Dabas Fonda (WWF) projekts 4568: Dabas aizsardzības plāns Latvijai*. LU EC „Vide”, Rīga, 158. lpp.
- Gavrilova Ģ. 1992.** Svātavas ezers. Gr.: *Pasaules Dabas Fonda (WWF) projekts 4568: Dabas aizsardzības plāns Latvijai*. Gr.: LU EC „Vide”, Rīga, 158. lpp.
- Gavrilova Ģ. 1992.** Cirišs un Ruskuļu ezers. Gr.: *Pasaules Dabas Fonda (WWF) projekts 4568: Dabas aizsardzības plāns Latvijai*. LU EC „Vide”, Rīga, 159. lpp.
- Gavrilova Ģ. 1992.** Cārmaņa ezers. Gr.: *Pasaules Dabas Fonda (WWF) projekts 4568: Dabas aizsardzības plāns Latvijai*. Gr.: LU EC „Vide”, Rīga, 160. lpp.
- Gavrilova Ģ. 1992.** Ojatu ezers. Gr.: *Pasaules Dabas Fonda (WWF) projekts 4568: Dabas aizsardzības plāns Latvijai*. LU EC „Vide”, Rīga, 160. lpp.
- Gavrilova Ģ. 1992.** Visaldas ezers. Gr.: *Pasaules Dabas Fonda (WWF) projekts 4568: Dabas aizsardzības plāns Latvijai*. LU EC „Vide”, Rīga, 160. lpp.
- Gavrilova Ģ. 1992.** Medumi. Gr.: *Pasaules Dabas Fonda (WWF) projekts 4568: Dabas aizsardzības plāns Latvijai*. LU EC „Vide”, Rīga, 152. lpp.
- Gavrilova Ģ. 1992.** Laucesas ieleja. Gr.: *Pasaules Dabas Fonda (WWF) projekts 4568: Dabas aizsardzības plāns Latvijai*. LU EC „Vide”, Rīga, 152. lpp.
- Gavrilova Ģ. 1992.** Varnaviči. Gr.: *Pasaules Dabas Fonda (WWF) projekts 4568: Dabas aizsardzības plāns Latvijai*. LU EC „Vide”, Rīga, 153. lpp.
- Gavrilova Ģ. 1992.** Gavieze. Gr.: *Pasaules Dabas Fonda (WWF) projekts 4568: Dabas aizsardzības plāns Latvijai*. LU EC „Vide”, Rīga, 79. lpp.
- Gavrilova Ģ. 1992.** Lukna. Gr.: *Pasaules Dabas Fonda (WWF) projekts 4568: Dabas aizsardzības plāns Latvijai*. LU EC „Vide”, Rīga, 82. lpp.
- Gavrilova Ģ. 1992.** Vērenes gobu un vīksnu audze. Gr.: *Pasaules Dabas Fonda (WWF) projekts 4568: Dabas aizsardzības plāns Latvijai*. LU EC „Vide”, Rīga, 124-125. lpp.
- Strazds M., Gavrilova Ģ. 1992.** Plaužu ezers. Gr.: *Pasaules Dabas Fonda (WWF) projekts 4568: Dabas aizsardzības plāns Latvijai*. LU EC „Vide”, Rīga, 120. lpp.
- Strazds M., Gavrilova Ģ. 1992.** Sīvers un Drīdzis. Gr.: *Pasaules Dabas Fonda (WWF) projekts 4568: Dabas aizsardzības plāns Latvijai*. LU EC „Vide”, Rīga, 160. lpp.
- Strazds M., Vīksne J., Gavrilova Ģ. 1992.** Engures ezers. Gr.: *Pasaules Dabas Fonda (WWF) projekts 4568: Dabas aizsardzības plāns Latvijai*. LU EC „Vide”, Rīga, 92-93. lpp.

- Strazds M., Gavrilova Ģ., Tabaka L. 1992.** Ventas ieleja. Gr.: *Pasaules Dabas Fonda (WWF) projekts 4568: Dabas aizsardzības plāns Latvijai*. LU EC „Vide”, Rīga, 93-94. lpp.
- Strazds M., Gavrilova Ģ., Kabucis I. 1992.** Abava. Gr.: *Pasaules Dabas Fonda (WWF) projekts 4568: Dabas aizsardzības plāns Latvijai*. LU EC „Vide”, Rīga, 160. lpp.
- Strazds M., Priednieks J., Vilnītis V., Gavrilova Ģ. 1992.** Silene. Gr.: *Pasaules Dabas Fonda (WWF) projekts 4568: Dabas aizsardzības plāns Latvijai*. LU EC „Vide”, Rīga, 152-153. lpp.
- Gavrilova Ģ., Laiviņš M. 1992.** Botāniskie liegumi: Lukna, Čužupurvs, Vīdāle, Dižkalni, Piešdanga, Gavieze, Vērene. L. Tabaka (red.) *Latvijas aizsargājamo teritoriju flora*. Zinātne, Rīga, 219 lpp.
- Tabaka L., Gavrilova Ģ. 1993.** Ziemeļvidzemes reģionālā dabas aizsardzības kompleksa vaskulāro augu floras un veģetācijas pārskats. Gr.: *Vides aizsardzība Latvijā. Nr. 4: Ziemeļvidzemes reģionālais dabas aizsardzības komplekss*. LR Vides aizsardzības komiteja. Pētījumu centrs, Rīga, 27-28. lpp.
- Jankevičiené R., Kuusk V., Gavrilova Ģ. 1993.** *Caryophyllaceae*, 1. subfam. *Alsinoideae* Vierh. In: *Flora of the Baltic Countries*. Eesti Loodusfoto AS, Tartu 1:234-245.
- Jankevičiené R., Kask M., Gavrilova Ģ. 1993.** *Caryophyllaceae*, 2. subfam. *Paronychioideae* Vierh., 3. subfam. *Silenoideae* A. Braun. In: *Flora of the Baltic Countries*. Eesti Loodusfoto AS, Tartu 1:246-264
- Gavrilova Ģ. 1994.** Akmeņlauzīšu dzimta. G. Kavacs (red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 1:35.
- Gavrilova Ģ. 1994.** Akmeņlauzītes. G. Kavacs (red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 1:35.-36.
- Gavrilova Ģ. 1994.** Ārumu dzimta. G. Kavacs (red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 1:70.
- Gavrilova Ģ. 1994.** Asaugļu sūrene. G. Kavacs (red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 1:71.
- Gavrilova Ģ. 1994.** Astilbes. G. Kavacs (red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 1:74.
- Gavrilova Ģ. 1994.** Atraitnītes. G. Kavacs (red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 1:79.
- Gavrilova Ģ. 1994.** Augstā vijolīte. G. Kavacs (red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 1:84.
- Gavrilova Ģ. 1994.** Auzenes. G. Kavacs (red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 1:97.
- Gavrilova Ģ. 1994.** Bergēnijas. G. Kavacs (red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 1:141.
- Gavrilova Ģ. 1994.** Biezlapu virza. G. Kavacs (red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 1:150.
- Gavrilova Ģ. 1994.** Bultenes. G. Kavacs (red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 1:172.
- Gavrilova Ģ. 1994.** Ceļtekas. G. Kavacs (red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 1:183.
- Gavrilova Ģ. 1994.** Ceļteku dzimta. Gr.: *Latvijas daba*. Enciklopēdija. 1. sēj. Preses nams, Rīga, 183.
- Gavrilova Ģ. 1994.** Ciriša ezera salas. G. Kavacs (red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 1:193.
- Gavrilova Ģ. 1994.** Cirvenes. G. Kavacs (red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 1:196.

- Gavrilova Ģ. 1994.** Cirveņu dzimta. G. Kavacs (red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 1:196.
- Gavrilova Ģ. 1994.** Cūkauši. G. Kavacs (red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 1:196.
- Gavrilova Ģ., Skrupšķe, E. 1994.** Čužupurvs. G. Kavacs (red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 1:204.
- Gavrilova Ģ. 1994.** Dižkalnu parastās īves atradne. G. Kavacs (red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 1:245.-246.
- Gavrilova Ģ. 1994.** Dižsūrenes. krūmsūrenes. G. Kavacs (red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 1:249.
- Gavrilova Ģ. 1994.** Diedzenes. G. Kavacs (red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 1:235.
- Gavrilova Ģ. 1994.** Diedzeņu dzimta. G. Kavacs (red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 1:235.
- Gavrilova Ģ. 1995.** Dūkstu vijolīte. G. Kavacs (red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 2:12.
- Gavrilova Ģ. 1995.** Dumbrāja vijolīte. G. Kavacs (red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 2:13.
- Gavrilova Ģ. 1995.** Dzeltenā akmeņlauzīte. G. Kavacs (red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 2:23.
- Gavrilova Ģ. 1995.** Egilopsi. G. Kavacs (red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 2:38.
- Gavrilova Ģ. 1995.** Gaurenītes. G. Kavacs (red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 2:105.
- Gavrilova Ģ. 1995.** Gauri. G. Kavacs (red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 2:105.
- Gavrilova Ģ. 1995.** Glīvenes. G. Kavacs (red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 2:113.
- Gavrilova Ģ. 1995.** Glīveņu dzimta. G. Kavacs (red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 2:113.
- Gavrilova Ģ. 1995.** Griķi. G. Kavacs (red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 2:126.
- Gavrilova Ģ. 1995.** Guntiņas. G. Kavacs (red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 2:135.
- Gavrilova Ģ. 1995.** Ģipsenes. G. Kavacs (red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 2:141.
- Gavrilova Ģ. 1995.** Honkēnijas. G. Kavacs (red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 2:156.
- Gavrilova Ģ. 1995.** Iesārtā glīvene. G. Kavacs (red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 2:163.-164.
- Gavrilova Ģ. 1995.** Īskājes. G. Kavacs (red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 2:17
- Gavrilova Ģ. 1995.** Jūras najāda. G. Kavacs (red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 2:98.
- Gavrilova Ģ. 1995.** Jūras rupija. G. Kavacs (red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 2:199.
- Gavrilova Ģ. 1995.** Jūras zāles. G. Kavacs (red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 2:200.
- Gavrilova Ģ. 1995.** Jūraszāļu dzimta. G. Kavacs (red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 2:200.
- Gavrilova Ģ. 1995.** Jūrmalas ceļteka. G. Kavacs (red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 2:202.
- Gavrilova Ģ. 1995.** Jūrmalas pagauris. G. Kavacs (red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 2:204.
- Gavrilova Ģ. 1995.** Kalmes. G. Kavacs (red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 2:213.
- Gavrilova Ģ. 1995.** Kaulīnijas. G. Kavacs (red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 2:235.
- Gavrilova Ģ. 1995.** Kokaļi. G. Kavacs (red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 3:5.-6.
- Gavrilova Ģ. 1995.** Krastenes. G. Kavacs (red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 3:21.
- Gavrilova Ģ. 1995.** Krāšņā nelķe. G. Kavacs (red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 3:22.-23.

- Gavrilova Ģ. 1995.** Lēzela vīrcle. G. Kavacs (red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 3:112.
- Gavrilova Ģ. 1995.** Lini. G. Kavacs (red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 3:152.
- Gavrilova, Ģ. 1995.** Linu dzimta. G. Kavacs (red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 3:153.
- Gavrilova, Ģ. 1995.** Linu starenīte. G. Kavacs (red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 3:153.
- Gavrilova, Ģ. 1995.** Lokanā kaulīnija. G. Kavacs (red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 3:156.-157.
- Gavrilova Ģ. 1995.** Luknes skābaržu audze. G. Kavacs (red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 3:164.
- Gavrilova Ģ. 1995.** Maigā sūrene. G. Kavacs (red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 3:170.-171.
- Gavrilova Ģ. 1995.** Matveida glīvene. G. Kavacs (red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 3:170.-171.
- Gavrilova, Ģ. 1995.** Mazā kaulīnija. G. Kavacs (red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 3:204.
- Gavrilova Ģ. 1995.** Mazvīrcles. G. Kavacs (red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 3:208.
- Gavrilova Ģ. 1995.** Melnodzene. G. Kavacs (red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 3:223.
- Gavrilova Ģ. 1995.** Melnodzenes. G. Kavacs (red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 3:223.
- Gavrilova Ģ. 1995.** Mēringijas. G. Kavacs (red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 3:227.
- Gavrilova Ģ. 1995.** Meža auzene. G. Kavacs (red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 3:232.
- Gavrilova Ģ. 1996.** Lielā un Mazā Baltezera vaskulāro augu flora. Gr.: *Latvijas ģeogrāfu kongress 96. Tēzes un programmas*. Latvijas Universitāte, Rīga, 28.-30. lpp.
- Gavrilova G., Laasimer, L., Lekavičius, A. 1996.** *Saxifragaceae* A.L. Juss. In: *Flora of the Baltic Countries*. Eesti Loodusfoto AS, Tartu 2:28-30.
- Lekavičius A., Viljasoo V., Gavrilova G. 1996.** *Violaceae* Batsch. In: *Flora of the Baltic Countries*. Eesti Loodusfoto AS, Tartu 2:189-197.
- Rasiņš A., Gavrilova G., Abakumova M., Tučienē A. 1996.** *Plantaginaceae* A. L. Juss. In: *Flora of the Baltic Countries*. Eesti Loodusfoto AS, Tartu 2:346-349.
- Gavrilova Ģ. 1997.** Najādas. G. Kavacs (red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 4:24.-25.
- Gavrilova Ģ. 1997.** Najādu dzimta. G. Kavacs (red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 4:25.
- Gavrilova Ģ. 1997.** Neļķes. G. Kavacs (red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 4:33.
- Gavrilova Ģ. 1997.** Neļķu dzimta. G. Kavacs (red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 4:33.-34.
- Gavrilova Ģ. 1997.** Pagauri. G. Kavacs (red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 4:67.
- Gavrilova Ģ. 1997.** Pakrēslītes. G. Kavacs (red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 4:69.
- Gavrilova Ģ. 1997.** Plaukšķenes. G. Kavacs (red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 4:143.
- Gavrilova Ģ. 1997.** Puķumeldri. G. Kavacs (red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 4:182.
- Gavrilova Ģ. 1997.** Puķumeldru dzimta. G. Kavacs (red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 4:182.
- Gavrilova Ģ. 1997.** Purva diedzene. G. Kavacs (red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 4:191.
- Gavrilova Ģ. 1997.** Radzenes. G. Kavacs (red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 4:209.

- Lejiņš A., Rasiņš A., Āboliņš J., Gavrilova G., Lapiņš D., Ozols J., Vimba E. 1997.** (Sast.) *Nezāļu, to grupu un augu aizsardzības tehnikas terminoloģijas vārdnīca*. Latvijas Valsts Zemkopības zinātniski pētnieciskais institūts "AGRA", Skrīveri, 300 lpp.
- Шулц В., Федотовска Т., Гаврилова Г. 1997.** Банк данных флоры Латвии. В кн.: *Компьютерные базы данных в ботанических исследованиях* (С.-Петербург, 20-22 мая 1997 года, Ботанический институт РАН). Санкт-Петербург, стр. 51-52.
- Gavrilova Ģ. 1998.** Rupijas. G. Kavacs (red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 5:24.
- Gavrilova Ģ. 1998.** Rupiju dzimta. G. Kavacs (red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 5:24.
- Gavrilova Ģ. 1998.** Sānziestu mēringija. G. Kavacs (red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 5:46.
- Gavrilova Ģ. 1998.** Sekstainais nārbulis. G. Kavacs (red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 5:71.
- Gavrilova Ģ. 1998.** Skābenes. G. Kavacs (red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 5:103.-105.
- Gavrilova Ģ. 1998.** Smaillapu glīvene. G. Kavacs (red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 5:122.
- Gavrilova Ģ. 1998.** Smiltenītes. G. Kavacs (red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 5:129.
- Gavrilova Ģ. 1998.** Spārnainā cūknātre. G. Kavacs (red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 5:140.
- Gavrilova Ģ. 1998.** Spirodelas. G. Kavacs (red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 5:145.
- Gavrilova Ģ. 1998.** Spriganes. G. Kavacs (red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 5:146.-147.
- Gavrilova Ģ. 1998.** Spulgnaglenes. G. Kavacs (red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 5:149.
- Gavrilova Ģ. 1998.** Spulgotnes. G. Kavacs (red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 5:149.
- Gavrilova Ģ. 1998.** Starenītes. G. Kavacs (red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 5:153. lpp.
- Gavrilova Ģ. 1998.** Sūrenes. G. Kavacs (red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 5:177.-178.
- Gavrilova Ģ. 1998.** Sūreņu dzimta. G. Kavacs (red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 5:178.
- Gavrilova Ģ. 1998.** Sveķenes. G. Kavacs (red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 5:179.-180.
- Gavrilova Ģ. 1998.** Šaurlapu cirvene. G. Kavacs (red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 5:187.
- Gavrilova Ģ. 1998.** Telimas. G. Kavacs (red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 5:209.
- Gavrilova Ģ. 1998.** Trejzobu akmeņlauzīte. G. Kavacs (red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 5:228.-229.
- Gavrilova Ģ. 1998.** Trūkumzālītes. G. Kavacs (red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 5:234.
- Gavrilova Ģ. 1998.** Ūdensvirzas. G. Kavacs (red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 5:245.
- Gavrilova Ģ. 1998.** Ūdensziedi. G. Kavacs (red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 5:246.
- Gavrilova Ģ. 1998.** Ūdensziedu dzimta. G. Kavacs (red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 5:246.-247.
- Gavrilova Ģ. 1998.** Vairvasiņu sūrene. G. Kavacs (red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 6:26.

- Gavrilova Ģ. 1998.** Vakārijas. G. Kavacs (red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 6:27.
- Gavrilova Ģ. 1998.** Vējgriķi. G. Kavacs (red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 6:49.
- Gavrilova Ģ. 1998.** Vērenes gobu un vīksnu audze. G. Kavacs (red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 6:60.
- Gavrilova Ģ. 1998.** Vīdales parastās īves atradne. G. Kavacs (red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 6:67.
- Gavrilova Ģ. 1998.** Vienzieda krastene. G. Kavacs (red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 6:79.-80.
- Gavrilova Ģ. 1998.** Vijoliņu dzimta. G. Kavacs (red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 6:82.
- Gavrilova Ģ. 1998.** Vijolītes. G. Kavacs (red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 6:82.
- Gavrilova Ģ. 1998.** Virzas. G. Kavacs (red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 6:95.
- Gavrilova Ģ. 1998.** Zālainā cirvene. G. Kavacs (red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 6:106.-107.
- Gavrilova Ģ. 1998.** Zāļlapu smiltēnīte. G. Kavacs (red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 6:111.
- Gavrilova Ģ. 1998.** Ziemupes parastās purvmirtes atradne. G. Kavacs (red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 6:140.
- Gavrilova Ģ. 1998.** Žultszālītes. G. Kavacs (red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 6:164.
- Gavrilova Ģ. 1999.** Engures ezera dabas parka ūdensaugu flora. Gr.: *Zeme. Daba. Cilvēks. Latvijas universitātes 57. konferences materiāli.* Latvijas Universitāte, Rīga, 43.-45. lpp.
- Gavrilova Ģ., Fatore I. 1999.** *Resedaceae to Platanaceae* [data concerning Latvia region]. J. Jalas, J. Suominen, J. Lampinen, A. Kurtto A. (eds.) *Atlas Florae Europaeae.* Helsinki, 12:28-30, 36-39, 43, 65-67, 72-75, 79, 82-83, 90-91, 96-97, 103, 106-107, 112-113, 128-129, 176-177, 212-213, 217-218, 223-224, 228-230, 233-237.
- Gavrilova Ģ., Šulcs V. 1999.** *Latvijas vaskulāro augu flora: Taksonu saraksts.* Latvijas Akadēmiskā bibliotēka, Rīga, 136 lpp.
- Gavrilova Ģ. 1999.** Neļķu dzimta (*Caryophyllaceae*). V. Šulcs (red.) *Latvijas vaskulāro augu flora* 1:1-104.
- Gavrilova Ģ., Baroniņa V. 2000.** Vascular plant flora of the Lake Engures (Engure) drainage basin, Latvia, and the coastal zone of the gulf of Riga. *Proceedings of the Latvian Academy of Sciences*, 54 5/6:177-189.
- Gavrilova Ģ. 2001.** Laima Tabaka (1924-2000). Dzīves gaita un ieguldījums Latvijas botānikas zinātnē. Gr.: Tabaka L. *Latvijas flora un veģetācija. Zemgales ģeobotāniskais rajons.* Latvijas Universitāte, Rīga, 67.-75. lpp.
- Gavrilova Ģ. 2001.** Laimas Tabakas publikācijas. Gr.: Tabaka L. *Latvijas flora un veģetācija. Zemgales ģeobotāniskais rajons.* Latvijas Universitāte Rīga, 76.-93. lpp.

- Gavrilova Ģ.** 2001. Sūreņu dzimta (*Polygonaceae*), portulaku dzimta (*Portulacaceae*). V. Šulcs (red.). *Latvijas vaskulāro augu flora* 4:1–80.
- Gavrilova Ģ., Jermacāne S.** 2002. Nemeža biotopu lakstaugu stāva dinamika Engures ezera dabas parkā. Gr.: *Ģeogrāfija. Ģeoloģija. Vides zinātne. Referātu tēzes. Latvijas Universitātes 60. zinātniskā konference*. Latvijas Universitāte, Rīga, 45.-47. lpp.
- Lapiņš D., Bērziņš A., Lejiņš A., Gavrilova G., Riekstiņš A., Karpenskis G., Narvils M., Runce A., Liguts V., Stašinskis R.** 2002. (Sast.) *Latvāņi, to izplatības ierobežošana. Pagaidu rekomendācijas*. LLKC, Ozolnieki, 28 lpp.
- Гаврилова Г. Б., Никитин В. В., Егорова Т. В., Цвелев Н. Н.** 2002. Памяти Лаймы Вернеровны Табака (16 X 1924-13 У11 2000). *Ботанический журнал* 87 1:133-141.
- Gavrilova Ģ.** 2003. Ievads. G. Andrušaitis (red.) *Latvijas Sarkanā grāmata. Retās un apdraudētās augu un dzīvnieku sugas. Vaskulārie augi*. Rīga 3:8.-12.
- Gavrilova Ģ.** 2003. Sānziestu mēringija – *Moehringia lateriflora* (L.) Fenzl. G. Andrušaitis (red.) *Latvijas Sarkanā grāmata. Retās un apdraudētās augu un dzīvnieku sugas. Vaskulārie augi*. Rīga 3:28.-29.
- Gavrilova Ģ.** 2003. Ūdeņu biežlapīte – *Crassula aquatica* (L.) Schönland. G. Andrušaitis (red.) *Latvijas Sarkanā grāmata. Retās un apdraudētās augu un dzīvnieku sugas. Vaskulārie augi*. Rīga 3:30.-31.
- Gavrilova Ģ.** 2003. Asaugļu sūrene – *Polygonum oxyspermum* C.A.Mey. et Bunge. G. Andrušaitis (red.) *Latvijas Sarkanā grāmata. Retās un apdraudētās augu un dzīvnieku sugas. Vaskulārie augi*. Rīga 3:46.-47.
- Gavrilova Ģ.** 2003. Zālainā cirvene – *Alisma gramineum* Lej. G. Andrušaitis (red.) *Latvijas Sarkanā grāmata. Retās un apdraudētās augu un dzīvnieku sugas. Vaskulārie augi*. Rīga 3:86.-87.
- Gavrilova Ģ.** 2003. Šaurlapu cirvene – *Alisma lanceolatum* With. G. Andrušaitis (red.) *Latvijas Sarkanā grāmata. Retās un apdraudētās augu un dzīvnieku sugas. Vaskulārie augi*. Rīga 3:88.-89.
- Gavrilova Ģ.** 2003. Lokanā najāda – *Najas flexilis* (Willd.) Rostk. et W.L.E. Schmidt. G. Andrušaitis (red.) *Latvijas Sarkanā grāmata. Retās un apdraudētās augu un dzīvnieku sugas. Vaskulārie augi*. Rīga 3:198.-199.
- Gavrilova Ģ.** 2003. Mazā najāda – *Najas minor* All. G. Andrušaitis (red.) *Latvijas Sarkanā grāmata. Retās un apdraudētās augu un dzīvnieku sugas. Vaskulārie augi*. Rīga 3:200.-201.
- Gavrilova Ģ.** 2003. Jūrmalas ceļteka – *Plantago maritima* L. G. Andrušaitis (red.) *Latvijas Sarkanā grāmata. Retās un apdraudētās augu un dzīvnieku sugas. Vaskulārie augi*. Rīga 3:216.-217.

- Gavrilova Ģ. 2003.** Vairvasiņu sūrene – *Polygonum viviparum* L. G. Andrušaitis (red.) *Latvijas Sarkanā grāmata. Retās un apdraudētās augu un dzīvnieku sugas. Vaskulārie augi.* Rīga 3:222.-223.
- Gavrilova Ģ. 2003.** Jūras rupija – *Ruppia maritima* L. G. Andrušaitis (red.) *Latvijas Sarkanā grāmata. Retās un apdraudētās augu un dzīvnieku sugas. Vaskulārie augi.* Rīga 3:256.-257.
- Gavrilova Ģ. 2003.** Dzeltenā akmeņlauzīte – *Saxifraga hirculus* L. G. Andrušaitis (red.) *Latvijas Sarkanā grāmata. Retās un apdraudētās augu un dzīvnieku sugas. Vaskulārie augi.* Rīga 3:262.-263.
- Gavrilova Ģ. 2003.** Sekstainais nārbulis – *Melampyrum cristatum* L. G. Andrušaitis (red.) *Latvijas Sarkanā grāmata. Retās un apdraudētās augu un dzīvnieku sugas. Vaskulārie augi.* Rīga 3:264.-265.
- Gavrilova Ģ. 2003.** Spārnainā cūknātre – *Scrophularia umbrosa* Dumort. G. Andrušaitis (red.) *Latvijas Sarkanā grāmata. Retās un apdraudētās augu un dzīvnieku sugas. Vaskulārie augi.* Rīga 3:268.-269.
- Gavrilova Ģ. 2003.** Augstā vijolīte – *Viola elatior* Fr G. Andrušaitis (red.) *Latvijas Sarkanā grāmata. Retās un apdraudētās augu un dzīvnieku sugas. Vaskulārie augi.* Rīga 3:284.-285..
- Gavrilova Ģ. 2003.** Zāļlapu smiltenīte – *Arenaria procera* Spreng. G. Andrušaitis (red.) *Latvijas Sarkanā grāmata. Retās un apdraudētās augu un dzīvnieku sugas. Vaskulārie augi.* Rīga 3:306.-307..
- Gavrilova Ģ. 2003.** Purva pienene – *Taraxacum palustre* (Lyons) Symons. G. Andrušaitis (red.) *Latvijas Sarkanā grāmata. Retās un apdraudētās augu un dzīvnieku sugas. Vaskulārie augi.* Rīga 3:324.-325.
- Gavrilova Ģ. 2003.** Purva dievkrēsliņš – *Euphorbia palustris* L. G. Andrušaitis (red.) *Latvijas Sarkanā grāmata. Retās un apdraudētās augu un dzīvnieku sugas. Vaskulārie augi.* Rīga 3:348.-349.
- Gavrilova Ģ. 2003.** Sibīrijas skalbe – *Iris sibirica* L. G. Andrušaitis (red.) *Latvijas Sarkanā grāmata. Retās un apdraudētās augu un dzīvnieku sugas. Vaskulārie augi.* Rīga 3:366.-367.
- Gavrilova Ģ. 2003.** Smiltāja esparsete – *Onobrychis arenaria* (Kit.) DC. G. Andrušaitis (red.) *Latvijas Sarkanā grāmata. Retās un apdraudētās augu un dzīvnieku sugas. Vaskulārie augi.* Rīga 3:380.-381.
- Gavrilova Ģ. 2003.** Jūras najāda – *Najas marina* L. G. Andrušaitis (red.) *Latvijas Sarkanā grāmata. Retās un apdraudētās augu un dzīvnieku sugas. Vaskulārie augi.* Rīga 3:392.-393.
- Gavrilova Ģ. 2003.** Vienzieda krastene – *Littorella uniflora* (L.) Asch. G. Andrušaitis (red.) *Latvijas Sarkanā grāmata. Retās un apdraudētās augu un dzīvnieku sugas. Vaskulārie augi.* Rīga 3:408.-409..

- Gavrilova Ģ. 2003.** Smaillapu glīvene – *Potamogeton acutifolius* Link. G. Andrušaitis (red.) *Latvijas Sarkanā grāmata. Retās un apdraudētās augu un dzīvnieku sugas. Vaskulārie augi.* Rīga 3:412.-413.
- Gavrilova Ģ. 2003.** Matveida glīvene – *Potamogeton trichoides* Cham.et Schtdl. G. Andrušaitis (red.) *Latvijas Sarkanā grāmata. Retās un apdraudētās augu un dzīvnieku sugas. Vaskulārie augi.* Rīga 3:414.-415.
- Gavrilova Ģ. 2003.** Dumbrāja vijolīte – *Viola persicifolia* Schreb. G. Andrušaitis (red.) *Latvijas Sarkanā grāmata. Retās un apdraudētās augu un dzīvnieku sugas. Vaskulārie augi.* Rīga 3:450.-451.
- Gavrilova Ģ. 2003.** Purva diedzene – *Zannichellia palustris* L. G. Andrušaitis (red.) *Latvijas Sarkanā grāmata. Retās un apdraudētās augu un dzīvnieku sugas. Vaskulārie augi.* Rīga 3:452.-453.
- Gavrilova Ģ. 2003.** Biezlapu virza – *Stellaria crassifolia* Ehrh. G. Andrušaitis (red.) *Latvijas Sarkanā grāmata. Retās un apdraudētās augu un dzīvnieku sugas. Vaskulārie augi.* Rīga 3:478.-479.
- Gavrilova Ģ. 2003.** Meža auzene – *Festuca altissima* All. G. Andrušaitis (red.) *Latvijas Sarkanā grāmata. Retās un apdraudētās augu un dzīvnieku sugas. Vaskulārie augi.* Rīga 3:538.-539.
- Gavrilova Ģ. 2003.** Ūdeņu ērkšķuzāle – *Scolochloa festucacea* (Willd.) Link. G. Andrušaitis (red.) *Latvijas Sarkanā grāmata. Retās un apdraudētās augu un dzīvnieku sugas. Vaskulārie augi.* Rīga 3:544.-546.
- Gavrilova Ģ. 2003.** Jumstiņu gladiola – *Gladiolus imbricatus* L. G. Andrušaitis (red.) *Latvijas Sarkanā grāmata. Retās un apdraudētās augu un dzīvnieku sugas. Vaskulārie augi.* Rīga 3:548.-549.
- Gavrilova Ģ. 2003.** Maigā sūrene – *Polygonum mite* Schrank. G. Andrušaitis (red.) *Latvijas Sarkanā grāmata. Retās un apdraudētās augu un dzīvnieku sugas. Vaskulārie augi.* Rīga 3:588.-589.
- Gavrilova Ģ. 2003.** Iesārtā glīvena – *Potamogeton rutilus* Wlfg. G. Andrušaitis (red.) *Latvijas Sarkanā grāmata. Retās un apdraudētās augu un dzīvnieku sugas. Vaskulārie augi.* Rīga 3:590.-591.
- Gavrilova Ģ. 2003.** Trejzobu akmeņlauzīte – *Saxifraga tridactylites* L. G. Andrušaitis (red.) *Latvijas Sarkanā grāmata. Retās un apdraudētās augu un dzīvnieku sugas. Vaskulārie augi.* Rīga 3:614.-615.
- Gavrilova Ģ. 2003.** Dūkstu vijolīte – *Viola uliginosa* Bess. G. Andrušaitis (red.) *Latvijas Sarkanā grāmata. Retās un apdraudētās augu un dzīvnieku sugas. Vaskulārie augi.* Rīga 3:632.-633.
- Laiviņš M., Gavrilova Ģ. 2003.** Neofītās Sosnovska latvāņa *Heracleum sosnowskyi* sabiedrības Latvijā. *Latvijas Veģētācija* 7: 45.-65.
- Laiviņš M., Gavrilova Ģ. 2003.** Dažu retu nezāļu sugu izplatība Latvijā [Distribution of some rare weed species in Latvia]. In: *Second International*

- Conference "Research and conservation of biological diversity in Baltic Region". *Book of Abstracts*. Daugavpils, 24-26.04.2003, pp. 55.
- Bērziņš A., Oļukalns A., Lapiņš D., Lejiņš A., Sprincina A., Gavrilova Ģ., Liguts V. 2003.** Latvānis (*Heracleum*) un tā izplatība Latvijā [Distribution of hogweed (*Heracleum*) in Latvia]. *Agronomijas Vēstis* 5:86.-93.
- Gavrilova Ģ., Kuusk V., Sinkevičienē Z. 2003.** *Alismataceae* Vent.; *Butomaceae* Rich. In: *Flora of the Baltic Countries*. Estonian Agricultural University, Tartu 3:190-193.
- Trei T., Gavrilova Ģ., Suško U., Sinkevičienē Z. 2003.** *Potamogetonaceae* Dumort. In: *Flora of the Baltic Countries*. Estonian Agricultural University, Tartu 3:197-207.
- Trei T., Gavrilova Ģ., Sinkevičienē Z. 2003.** *Ruppiaceae* Hutch. In: *Flora of the Baltic Countries*. Estonian Agricultural University, Tartu 3:208-209.
- Kuusk V., Gavrilova Ģ. Sinkevičienē Z. 2003.** *Najadaceae* A. L. Juss. In: *Flora of the Baltic Countries*. Estonian Agricultural University, Tartu 3:210-211.
- Gavrilova Ģ., Leht M., Lazdauskaitē Z. 2003.** *Iridaceae* A.L. Juss. In: *Flora of the Baltic Countries*. Estonian Agricultural University, Tartu 3:224-225.
- Kuusk V., Gavrilova Ģ., Gudžinskis Z. 2003.** *Commelinaceae* R. Brown. In: *Flora of the Baltic Countries*. Estonian Agricultural University, Tartu 3:235.
- Gavrilova Ģ. 2004.** Asinszāļu dzimta (*Hypericaceae*), biezlappju dzimta (*Crassulaceae*), akmeņlauzīšu dzimta (*Saxifragaceae*), gandreņu dzimta (*Geraniaceae*). V. Šulcs (red.) *Latvijas vaskulāro augu flora* 6:1-90.
- Gavrilova Ģ. 2004.** *Rosaceae* (*Spiraea* to *Fragaria*, excl. *Rubus*) [data concerning Latvia region]. A. Kurtto, R. Lampinen, L. Junikka (eds.), *Atlas Florae Europaeae*. Helsinki, 13: 34-37, 118-120, 124-126, 129-133, 139-140, 143-144, 146-150, 152-158, 163-166, 185-191, 192-198, 201-204, 206-209, 213-216, 227-230, 232-234, 242-245, 247-249, 250-257, 273-280.
- Berzins A., Oļukalns A., Lapins D., Oboļeviča D., Lejins, A., Gavrilova G. 2004.** Distribution and control Hogweed (*Heracleum*) in Latvia. – In: *Epidemiology facets of harmful organisms in cropping systems. Programm and Book of Abstracts*. Jelgava, Latvia 26-28 August, 2004., 46. lpp.
- Klavina D., Gailite A., Smite D., Gavrilova G. 2004.** Tissue culture as a potential method for preserving of various threatened plant species of Latvia. In: *Workshops Planta Europa IV. Abstracts Book of Thematic Workshops Strategic Workshops – Briefing paper for delegates*. Valencia, Spain, 17-20 th September 2004., 18. pp.
- Gavrilova Ģ., Roze I. 2005.** Species of genus *Heracleum* L. and their distribution in Latvia. – 3rd *International conference "Research and conservation of*

- biological diversity in Baltic region*". *Book of abstracts*. Daugavpils University, Daugavpils, Latvia; 20-22 April, 2005, 56. lpp.
- Gavrilova Ģ., Krampis I., Laiviņš M. 2005.** Engures ezera dabas parka floras atlants. Vaskulārie augi. *Latvijas Veģetācija* 10:1-229.
- Gailite A., Kļaviņa D., Gavrilova G. 2006.** *In situ* monitoring and *in vitro* propagation of an endemic and endangered species *Saussurea esthonica* Baer ex Rupr. in Latvia. *Fourth European Botanic Garden Congress. Book of abstracts*. Prague-Průhonice; 18-22 September, 2006. pp.
- Gavrilova Ģ. 2007.** Rasaskrēslis (*Alchemilla* L., *Rosaceae*). V. Šulcs (red.). *Latvijas vaskulāro augu flora* 9:1-54.
- Gavrilova Ģ. 2007.** *Rosaceae (Alchemilla and Aphanes)* [data concerning Latvia region]. A. Kurtto, S. E. Fröhner, R. Lampinen (eds.) 2007: *Atlas Florae Europaeae. Distribution of Vascular Plants in Europe*. Helsinki, 14:47-48, 50, 60-61, 63, 66-67, 69, 71-72, 73, 76-77, 78-79, 84-85, 86-87, 88, 91, 92-93, 96-98, 99, 102-103, 106-107, 116-117, 122, 134, 136-137, 138-139, 170-171.
- Šmite D., Gavrilova Ģ., Kļaviņa D. 2007.** *Latvijas reto augu sugu saglabāšana*. Nacionālais botāniskais dārzs, Rīga, 31 lpp.
- Bērziņš A., Lejiņš A., Oļukalns A., Priekule I., Gavrilova Ģ. 2008.** *Latvāņu ierobežošanas rekomendācijas*. Vides aizsardzības fonds, Rīga, 55 lpp.
- Gavrilova Ģ., Laiviņš M. 2008.** Biogeographical analysis of vascular plant flora in Ventspils and Daugavpils cities, Latvia. *22nd Expedition of the Baltic Botanists, Daugavpils, Latvia, July 14-17, 2008. Abstracts and excursion guides*. 14. lpp.
- Laiviņš M., Gavrilova Ģ. 2009.** Biogeographical analysis of vascular plant flora in Ventspils and Daugavpils cities. *Latvijas Veģetācija* 18:25.-64.
- Rusina S., Gavrilova Ģ., Roze I., Šulcs V. 2009.** Temporal species turnover in herb layer across different habitats in the Lake Engure Nature Park. *5th International conference 'Research and conservation of biological diversity in Baltic region'*. *Book of abstracts, Daugavpils, 22-24 April, 2009*. 118. pp.

MAIJA BICE †

Māris Laiviņš

Latvijas Universitātes Bioloģijas institūts,
Miera iela 3, Salaspils, LV-2169, e-pasts:m.laivins@inbox.lv



Maija Bice ir dzimusi 1939. gada 13. maijā Rīgā, tēva dzimtais novads ir Alūksnes rajona Sofikalns.

Maija Bice ir mācījusies Kokneses vidusskolā (1946-1957), studējusi agronomiju Latvijas Lauksaimniecības Akadēmijā (1957-1963), iegūstot diplomēta agronoma (dārzkopības specialitātē) kvalifikāciju.

1961. gadā M. Bice studijas Latvijas Lauksaimniecības akadēmijā turpina neklātienes nodaļā un sāk strādāt Salaspilī Zinātņu akadēmijas Botāniskajā dārzā, vispirms kā vecākā laborante Dekoratīvo augu sektorā, vēlāk Floras sektorā jaunākās zinātniskās līdzstrādnieces amatā. Kopš 1965. gada viņa 10 gadus strādā Rīgā Latvijas Valsts universitātes Botāniskajā dārzā Augu fizioloģijas un augu attīstības laboratorijā. 1974. gadā atgriežas Salaspilī un Botāniskajā dārzā vispirms ir agronome Dendrofloras grupā, bet kopš 1986. gada zinātniskā līdzstrādniece Augu sistemātikas un sēkļu apmaiņas grupā, kā arī izpilda Dendrārija vadītājas pienākumus, veic Dendrārija stādījumu plānošanu un kontrolē agrotehnisko pasākumu izpildi.

Strādājot Botāniskajos dārzos, M. Bice specializējas koku un krūmu zemo formu audzēšanā un sistemātikā. Pētījumu rezultāti par klājenisko kokaugu taksonu dažādību audzēšanas metodēm ir apkopotī publikācijās (sk. publikāciju sarakstu).

Salaspilī, strādājot Augu sistemātikas un sēkļu apmaiņas grupā R. Cinovska vadībā, piedalās Latvijas lauku rajonu un pilsētu dendroloģisko parku un stādījumu kokaugu taksonu inventarizācijā (1971-1990), lai šos materiālus varētu izmantot R. Cinovska iecerētajā vairāksējumu monogrāfijā *Latvijas Dendroflora*. Šajos gados ir apmeklēti pāri par 4000 dendroloģisko stādījumu, iepazīts plašais svešzemju kokaugu sugu sortiments Latvijā, savākts bagātīgs herbārijs, faktiskais materiāls par vietējo un svešzemju taksonu sastāvu, to izmēriem, vitalitāti, atjaunošanās potenciālu un citiem kokaugus raksturojošiem rādītājiem. Jaunas atziņas par kokaugu sistemātiku un izplatību iegūtas, piedaloties ekspedīcijās ārpus Latvijas: 1982. gadā Tālajos Austrumos (Kamčatka un Piejūras novads) un 1984. gadā

Aizkaukāzā (Azerbaidžāna, Kalnu Karabaha). Šajos gados M. Bice regulāri piedalās *Index Seminum* sastādīšanā.

Visā Latvijā ievāktais ļoti plašais vietējo un svešzemju kokaugu taksonu inventarizācijas materiāls publicēts divos periodos. Pirmajā periodā (1986-1991) Latvijas Zinātniski tehniskās informācijas institūta turpinājumizdevumā *Ekspresinformācija* apkopoti dati par Alūksnes, Balvu, Bauskas, Cēsu, Daugavpils, Dobeles, Gulbenes, Jelgavas, Jēkabpils, Krāslavas un Kuldīgas rajonu, kā arī par Rīgas pilsētu. Otrajā perioda (2003-2007) periodiskajā izdevumā *Latvijas Veģetācija* publicēti dati par Aizkraukles, Liepājas, Limbažu, Ludzas, Madonas, Ogres, Preiļu, Rēzeknes, Rīgas, Saldus, Talsu, Tukuma, Valkas, Valmieras un Ventspils rajonu. Šis materiāls izmantots arī *Latvijas kokaugu atlanta* sastādīšanai (izdots 2009. g.).

Latvijas kokaugu atlanta veidošanā nozīmīgs ir arī Maijas Bices darbs. Viņa sastādīja *Atlantā* iekļauto taksonu sarakstu. Lai noteiktu dendroloģisko stādījumu koordinātes, kas nepieciešamas taksonu izplatības karšu sastādīšanā, Latvijas satelītkartē viņa rūpīgi iezīmēja visu apsekoto dendroloģisko stādījumu atrašanās vietas. Esmu ļoti pateicīgs par viņas atsaucību un pacietību mūsu sadarbībā *Atlanta* veidošanā, arī par viņas ticību, ka izdosies šādu darbietilpīgu, lielus līdzekļus prasošu projektu sekmīgi īstenot.

Pēdējos gados Maija Bice kopā ar Dendrofloras laboratorijas kolēģiem ir sagatavojusi monogrāfijas manuskriptu par Latvijā sastopamajiem priežu dzimtas (*Pinaceae*) vietējiem un svešzemju taksoniem: sistematiku, morfoloģiju, izplatību pasaulē un Latvijā.

Maija Bice ir mirusi 2008. gada 21. maijā un apglabāta Ogres meža kapos.

Nozīmīgākās M. Bices publikācijas par atsevišķiem taksoniem

Биче М. 1972. Результаты интродукции декоративных низкорослых и стелющихся кустарников в Ботаническом саду ЛГУ им. П. Стучки. *Интродукция и селекция растений. Труды Ботанического сада ЛГУ им. П. Стучки.* Рига, 18:37-57.

Биче М. 1977. Latvijā introducēto zemo klājenisko kokaugu konspekts. Ozoliņš V. (red.) *Daiļdārzniecība* 11:19-30.

Биче М. 1977. Виды и гибриды рода Таволга (*Spiraea* L.) секции *Spiraea* (*Spiraria* Ser. In DC.), культивируемые в Латвийской ССР. Озолиньш В. К. (ред.) *Ботанические сады Прибалтики. Охрана растений.* Зинатне, Рига, с. 197-208.

Биче М., Циновскис Р., Кнапе Дз. 1977. Zeltalietus (*Laburnum* Fabr.) Latvijā. Ozoliņš V. (red.) *Daiļdārzniecība* 11:11-15.

Биче М. 1981. Spirejas. *Dārzs un Drava* 2:20-24.

Cinovskis R., Bice M., Knape Dz. 1985. Vietējo un introducēto koku un krūmu taksonu skaits republikas aizsargājamās parkos un dendroloģiskajos stādījumos. *Jaunākais Mežsaimniecībā* 27: 28-33.

Bice M. 1986. Ēriku dzimtas zemie krūmi. Spuris Z. (red.) *Daiļdārzniecība* 13:4-20.

Cinovskis R., Bice M., Knape Dz., Šmite D. 1986. *Latvijas dendroloģiskās vērtības*. Zinātne, Rīga, 343 lpp.