

LATVIJAS UNIVERSITĀTE
ĢEOGRĀFIJAS UN ZEMES ZINĀTŅU FAKULTĀTE
BIOĢEOGRĀFIJAS LABORATORIJA
SLĪTERES NACIONĀLAIS PARKS

LATVIJAS VEĢETĀCIJA

13

RĪGA 2007

Latvijas Veģetācija, 13, 2007
Iespiests SIA PIK

Galvenais redaktors

M.Laiviņš, Latvijas Universitāte, Ģeogrāfijas un Zemes zinātņu fakultāte, Latvija

Redkolēģija

B.Bambe, Latvijas Valsts Mežzinātnes institūts Silava, Latvija

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

J.Paal, Tartu Universitāte, Botānikas un Ekoloģijas institūts, Igaunija

M.Pakalne, Latvijas Universitāte, Bioloģijas fakultāte, Latvija

V.Rašomavičius, Lietuvas Botānikas institūts, Lietuva

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

V.Šulcs, Latvijas Universitāte, Bioloģijas institūts, Latvija

Datorsalikums: S. Rūsiņa

ISSN 1407-3641

©Latvijas Universitāte, Bioģeogrāfijas laboratorija

©Slīteres nacionālais parks

SATURS

Roze I. Tragantzirņu (<i>Astragalus</i> L.) ģints Latvijas florā.....	5
Roze I. Āboliņu (<i>Trifolium</i> L.) ģints Latvijas florā.....	17
Brūvelis A. Sea buckthorn <i>Hippophaë rhamnoides</i> L. – taxonomy, distribution and introduction in Baltic states.....	33
Rēriha I. Moricsalas dabas rezervāta vaskulāro augu flora un tās dinamika...	39
Priede A., Laiviņš M. Austrumu dižpērkones <i>Bunias orientalis</i> L. naturalizācija un fitosocioloģija Latvijā.....	65
Daija P. Ieskats 18. un 19. gs. mijas latviešu populārzinātniskajā literatūrā par dabu. (<i>Matiāss Stobe un žurnāls „Latviska Gada Grāmata”</i>).....	89
Īsi ziņojumi	
Berga I. Gaidas Ābeles 50 gadi botānikā.....	101
Laiviņš M. A. Jaunputniņa idejas dabas rajonēšanā un augu ģeogrāfijā. A. Jaunputniņa bibliogrāfija.....	115
Āboltiņš O. Aleksandrs Jaunputniņš (1904-1974) un ģeomorfoloģiskie pētījumi Latvijā.....	125
Rove I. Jūru un okeānu krastu pastāvība un mainība. (8. starptautiskā konference Littoral2006).....	129

CONTENTS

Roze I. Milk-vetch <i>Astragalus</i> L. in flora of Latvia.....	5
Roze I. Clover <i>Trifolium</i> L. in flora of Latvia.....	17
Brūvelis A. Sea buckthorn <i>Hippophaë rhamnoides</i> L. – taxonomy, distribution and introduction in Baltic states.....	33
Rēriha I. Vascular plant flora and its changes in the Moricsala Nature Reserve	39
Priede A., Laiviņš M. Naturalisation and phytosociology of <i>Bunias orientalis</i> L. in Latvia.....	65
Daija P. An insight into the Latvian popular-science literature about nature at the end of the 18th century and the beginning of the 19th century (<i>Matthias Stobbe and the journal „Latviska Gada Grāmata” („Latvian Annual”)</i>).....	89
Short communications	
Berga I. Gaida Ābele and her 50 years in botany.....	101
Laiviņš M. A. Jaunputniņš's ideas in nature regioning and in plant geography. A. Jaunputniņš's bibliography.....	115
Āboltiņš O. Aleksandrs Jaunputniņš (1904-1974) and geomorphological investigations in Latvia.....	125
Rove I. 8th international conference Littoral2006. Coastal Innovations and Initiatives.....	129

TRAGANTZIRŅA *ASTRAGALUS* L. ĢINTS LATVIJAS FLORĀ

Ieva Roze

LU aģentūra LU Bioloģijas institūts, Botānikas laboratorija, Miera iela 3, Salaspils, LV-2169
e-pasts: iroze@email.lubi.edu.lv

Darbā izveidota un precizēta Latvijā sastopamo tragantzirņu (*Astragalus* L.) sugu zinātniskā nomenklatūra, raksturotas sugu morfoloģiskās pazīmes, kā arī izplatība Latvijā un pasaulē. Publikācija sagatavota analizējot literatūras datus un Latvijas herbāriju materiālus.

Latvijā sastopamas 6 sugas: *A. arenarius* L., *A. cicer* L., *A. danicus* Retz., *A. filicaulis* Fisch. et C.A. Mey ex Kar. et Kir., *A. glycyphyllos* L., *A. penduliflorus* Lam. Doti sugu apraksti: sugu zinātniskā nomenklatūra, ekotops, izplatība Latvijā un pasaulē.

Visām sugām sastādītas kartes to izplatībai Latvijā.

Izveidots Latvijas tragantzirņu sugu noteicējs.

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

IEVADS

Latvijā tragantzirņi nav pārāk plaši izplatīti, un sugu skaits nepārsniedz 10. Tragantzirņi sastopami gan dabīgos, gan ruderālos biotopos – sausās pļāvās, mežmalās, ceļmalās, uz dzelzceļa uzbērumiem, un tikai viena suga – *A. glycyphyllos* L. aizaugošanās pļāvās un krūmājos.

Kaut arī pirmās ziņas par ģinti *Astragalus* L. ir jau kopš 18. gadsimta, tomēr nav pilnīgas informācijas par visu sugu taksonomiju, nomenklatūru un izplatību Latvijā. Nav izstrādāts arī Latvijā sastopamo sugu noteicējs latviešu valodā.

Darba mērķis – precizēt ģints *Astragalus* sistemātisko sastāvu Latvijas florā. Lai to sasniegtu, ir izvirzīti šādi uzdevumi:

- izveidot ģints *Astragalus* sugu noteicēju Latvijai;
- izveidot sugu aprakstus;
- sastādīt izplatības kartes ģints *Astragalus* sugām.

MATERIĀLS UN METODE

Ģints *Astragalus* L. sistemātikas noskaidrošanai tika analizēta sistemātiskās botānikas literatūra, gan par Latviju, gan par Eiropu un Āziju. Vienlaikus ar literatūras studijām tika izpētīts plašs herbārija materiāls, tā iegūstot ziņas par ģints taksoniem Latvijā, to atšķirībām un pazīmju taksonomisko vērtību. Tika analizēti LU Bioloģijas institūta Botānikas laboratorijas (LATV), LU Botānikas muzeja (RIG), A. Rasiņa (RAS), Latvijas Dabas muzeja (LDM), A. Āboliņas (AB), K. Veinberga (VEINB) herbārijs un Botānikas laboratorijas floras izpētes maršrutu sugu saraksti.

Visiem taksoniem izveidoti apraksti, kas sastāv no nomenklatūras daļas, taksona ekotopa raksturojuma, ziņām par izplatību Latvijā un pasaulē. Ģintij izveidots arī morfoloģisko pazīmju apraksts, kurā izmantotas tikai ģints ranga pazīmes.

Taksona autora vārdu saīsinājumi – pēc R.K. Bramita un C.E. Pauelas (Brummitt, Powell 1992); autoru vārdi, kas nav šajā darbā, rakstīti nesaīsināti.

Literatūras avoti citēti oriģinālvalodā, to saīsinājumi atbilst pieņemtajiem standartiem (Tutin et al. 1993; Коровина 1986). Tiem literatūras avotiem, kas nav iekļauti abos minētajos izdevumos, nosaukumi saīsināti pēc vispārpieņemtiem principiem (literatūras sarakstā nav iekļauti literatūras avoti, kas citēti taksonu zinātniskās nomenklatūras daļā).

Ekotopa raksturojums ietver informāciju par biotopiem, kādos taksons ir sastopams Latvijā (pēc Herbāriju materiāliem un personīgajiem novērojumiem dabā).

Sugu ģeogrāfiskā izplatība raksturota pa Latvijas fiziogēogrāfiskiem rajoniem (Zelčs, Šteins 1989; Ramans, Zelčs 1995), sastopamība – pēc Bioloģijas institūta Botānikas laboratorijā izstrādātās novērtējuma skalas (Fatare 1992), vispārējā izplatība – pa pasaules daļām, kur tas nepieciešams – sīkāk (Chater 1968; Васильева 1987).

Sugu noteikšanas tabula sastādīta pēc dihotomā principa, izmantojot diagnostiskās pazīmes.

Visām sugām sastādītas kartes, kas raksturo izplatību Latvijā (floras kartēšanas kvadrātu tīklā). Kartēs lietoti šādi apzīmējumi: ● – atradne no herbārija; o – atradne no floras izpētes maršrutu sugu sarakstiem; + – atradne iznīcināta. Atradnes no literatūras avotiem nav izmantotas neskaidrās nomenklatūras dēļ.

DISKUSIJA

Pirmās ziņas par ģinti *Astragalus* L. Latvijā sniedz J. B. Fišers 1778. gadā. Viņš gan min tikai vienu sugu *A. glycyphyllos* L (Fischer 1778). J. J. Ferbers (Ferber 1784) min vēl divas sugas *A. arenarius* L. un *A. campestris* L., kuru mūsdienās nošķir ģintī *Oxytropis* DC. Trīs augstākminētās sugas min arī D. H. Grindelis (Grindel 1803). J. G. Fleišers un E. Lindemanis (Fleischer, Lindemann 1839) min vēl vienu sugu *A. hypoglottis* auct. non L. 1852. gadā jauna suga – *A. cicer* L. parādās F. J. Vīdemaņa un E. Vēbera darbā (Wiedemann, Weber 1852). E. Lēmans Latvijas florā min *A. danicus* Retz. (Lehmann 1896). 1946. gadā “Latvijas augu noteicējā” pirmoreiz parādās *A. austriacus* Jacq. (Bickis, Rasiņš 1946). No 6 iepriekšminētajām sugām “Latvijas PSR florā” iekļautas tikai 3 sugas: *A. glycyphyllos*, *A. arenarius* un *A. danicus* (Līvena 1957). 1958. gada “Latvijas PSR augu noteicējā” ģints sastāvs papildināts ar *A. austriacus* (Pētersone 1958). *Noteicēja 2.* izdevumā (Pētersone 1980) klāt nākušas vēl 2 sugas: *A. penduliflorus* Lam. un *A. cicer*. Arī L. Tabaka (Tabaka 1988) min sešas sugas, bet sarakstā nav iekļauta *A. austriacus*, toties ģints papildināta ar *A. rutilobus* Bunge. Tāds pats sugu saraksts Latvijai atrodams arī “Flora of the Baltic countries” (Tabaka et al. 1996). Pēdējā Latvijas taksonu pārskatā (Gavrilova, Šulcs 1999) ģintī minētas

septiņas sugas, *A. rutilobus* iekļauts *A. filicaulis* Fisch. et C.A. Mey ex Kar. et Kir. sinonīmikā, un saraksts atkal papildināts ar *A. austriacus*¹.

Tā kā ģints *Astragalus* ir ļoti liela, lielāku teritoriju florās ģints tiek sadalīta apakšģintīs un sekcijās. Sīkāk pievērsīšos tiem taksoniem, kas attiecas uz Latviju. Izdevumā “Флора СССР” (Гончаров 1946; Гончаров, Борисова 1946; Гончаров, Попов 1946) pavisam izdalītas 9 apakšģintīs un 103 sekcijas, un sugas, kas minētas Latvijas florā, pieder pie 4 apakšģintīm un 5 sekcijām:

apakšģints *Phaca* (L.) Bunge

sekcija *Cenantrum* Koch

apakšsekcija *Semilunaria* Gontsch.²

sekcija *Glycyphyllos* (Steven) Bunge (*A. glycyphyllos*)

apakšģints *Hypoglottis* Bunge

sekcija *Eu-Hypoglottis* Bunge (*A. cicer*, *A. danicus*)

apakšģints *Trimeniaeus* Bunge

sekcija *Oxyglottis* Bunge (*A. filicaulis*, *A. rutilobus*)

apakšģints *Cercidothrix* Bunge

sekcija *Craccina* (Steven) Bunge (*A. austriacus*, *A. arenarius*)

“Flora Europaea” (Chater 1968) ģints sistēma izstrādāta līdz apakšģintīm, sekcijas netiek izdalītas. Apakšģintīs *Hypoglottis* un *Phaca* ir apvienotas apakšģintī *Hypoglottis* s.l., ir saglabātas apakšģintīs *Cercidothrix* un *Trimeniaeus*, kaut pēdējā nav pieminēta suga *A. filicaulis*:

apakšģints *Trimeniaeus* Bunge

apakšģints *Hypoglottis* Bunge (*A. cicer*, *A. danicus*, *A. penduliflorus*, *A. glycyphyllos*)

apakšģints *Cercidothrix* Bunge (*A. austriacus*, *A. arenarius*)

L.I. Vasiļjeva (Васильева 1987) saglabā N.F. Gončarova sistēmu, tikai sekcijai *Eu-Hypoglottis* nomainot nosaukumu uz *Hypoglottioidei* DC.

1996. gada publikācijā “Legumes of Northern Eurasia” (Yakovlev et al. 1996) ģintī pieņemti tikai sekcijas ranga taksoni, un Latvijas sugas ir piecās sekcijās:

sekcija *Cenantrum* Bunge (*A. penduliflorus*)

sekcija *Craccina* (Steven) Bunge (*A. arenarius*, *A. austriacus*)

sekcija *Glycyphyllus* Bunge (*A. glycyphyllos*)

sekcija *Hypoglottioidei* DC (*A. cicer*, *A. danicus*)

sekcija *Sesamei* DC (*A. filicaulis*)

A. austriacus pirmoreiz Latvijas florā min A. Rasiņš (Rasiņš 1946), darba priekšvārdā atsaucoties uz H. Ledus un K. Starcu: “Rīgā ievazāts.” Vēlāk šo sugu min arī A. Pētersone (1958), atzīmējot, ka augs adventīvs un sastopams reti (Rīgā). 1980. gada “Latvijas PSR augu noteicējā” A. Pētersone min, ka šī suga sastopama

¹ Suga, kuras nosaukums publicēts “galvenajā botāniskajā literatūrā pēdējo 50 gadu laikā, kaut arī herbārija materiāls, kas tās apstiprina, nav bijis ievākts vai arī nav saglabājies” (Gavrilova, Šulcs 1999).

² Pie šīs apakšsekcijas pieder *A. penduliflorus*, kaut arī PSRS florā šī suga nav iekļauta.

arī Ķemeru u.c. Diemžēl sugas esamība Latvijā nav apstiprinājusies – izpētītajos herbārijos šīs sugas eksemplāru nav.

Tragantzirnīs – *Astragalus L.*

1753, Sp.Pl.: 755; id. 1754, Gen. Pl. ed. 5: 335.

Daudzgadīgi vai viengadīgi lakstaugi ar vienkāršiem vai divgalotņu matiņiem. Lapas nepāra plūksnaini saliktas; pielapes brīvas vai saaugušas savā starpā vai ar kātu. Ziedi ķekaros lapu žāklēs. Kauss zvanveida līdz stobrveida; zobiņi 5, gandrīz vienāda garuma. Karogs taisns; buras īsākas vai vienādā garumā ar karogu, pie pamata ar austiņu; laiviņa gandrīz taisna, strupa. 9 putekšņlapas saaugušas, 1 – augšējā brīva. Pākstis ar kātu, iegarenas līdz apaļas, atveras pa dzīslu un saauguma līniju. Sēklas parasti nierveida. Ģintī apmēram 3000 sugu, sastopamas galvenokārt ziemeļu puslodē no vēsās līdz siltajai joslai, izplatības centrs – Vidusāzija un Irānas kalniene. Latvijā 6 sugas

1. Augi ar divgalotņu matiņiem..... **6. A. arenarius.**
- Augi ar vienkāršiem matiņiem, reti kaili 2.
2. Pielapes savā starpā saaugušas 1/3-1/2 no sava garuma 3.
- Pielapes brīvas, vai pie pamata saaugušas ar lapas kātu 4.
3. Ziedkopu kāti īsāki par lapām; vainags bāli dzeltens; pākstis 10-15 mm garas, apaļas, kauss augļu laikā parasti nesaglabājas..... **1. A. cicer.**
- Ziedkopu kāti garāki par lapām; vainags purpurviolets; pākstis 7-9 mm garas, olveida, kauss augļu laikā saglabājas..... **2. A. danicus.**
4. Pielapes pie pamata saaugušas ar lapas kātu; pākstis 5-7 mm garas, 3-5 mm platas..... **3. A. filicaulis.**
- Pielapes brīvas; pākstis 20-40 mm garas, 4-15 mm platas..... 5.
5. Lapiņu pāri 7-15; pākstis 20-30 mm garas, 10-15 mm platas, uzpūstas..... **4. A. penduliflorus.**
- Lapiņu pāri (3) 4-6 (7); pākstis 30-40 mm garas, 4-5 mm platas, nedaudz sirpjveidīgi saliektas **5. A. glycyphyllos.**

1. *Astragalus cicer L.* – dedestīņu tragantzirnīs

Astragalus cicer L. 1753, Sp. Pl.: 757; Wiedem. und E. Weber, 1852, Beschr. Phan. Gew. Esth. Liv. Curl.: 427; Chater, 1968, Fl. Europ. 2: 114; Л.И. Васильева, 1987, Фл. европ. части СССР, 6: 60.

Ekotops. Dzelzceļa uzbērumi, dzelzceļi, ceļmalas.

Izplatība Latvijā. Ļoti reti: Piejūras zemienē – Lilaste (12/28, 1968, A. Rasiņš, RIG); Jūrmala: Vaivari (14/23, 1974, 1987 L. Tabaka, LATV; 2000, N. Priedītis, LATV); Rīga: Zemitāna stacija (14/27, 1990, 2000, Ģ. Gavrilova, LATV); Glūda (18/21, 1953, A. Kalniņš, RIG, pēc autora datiem atradne 60-tos gados iznīcināta); Viduslatvijā – Salaspils (15/28, 1985, H. Zariņa, LATV); Austrumlatvijā –

Rēzekne (19/52, 1980, L. Tabaka, LATV; 20/52, 1980, Ģ. Kļaviņa, LATV) (1. att.).

Vispārējā izplatība. Eiropā, no mērenās līdz mēreni siltajai joslai.

2. *Astragalus danicus* Retz. – Dānijas tragantzirnis

Astragalus danicus Retz. 1783, Obs. Bot. **3**: 41; E. Lehm. 1896, Nachtr. Poln.-Livl.: 116; Līvena, 1957, Latv. PSR Fl. **3**: 172; Chater, 1968, Fl. Europ. **2**: 114; Л.И. Васильева, 1987, Фл. европ. части СССР, **6**: 60.

Astragalus hypoglottis auct., non L.; J. Fleisch. und Em. Lindem. 1839, in J. Fleisch., Fl. Esth. Liv. Kurl.: 256.

Ekotops. Sausas pļavas, sausi priežu meži, ceļmalas, dzelzceļi.

Iplatība Latvijā. Samērā reti, visā teritorijā (2. att.).

Vispārējā izplatība. Eiropā un Sibīrijā, no vēsās līdz mēreni siltajai joslai

3. *A. filicaulis* Fisch. et C.A. Mey ex Kar. et Kir. – grumbdaivu tragantzirnis

Astragalus filicaulis Fisch. et C.A. Mey ex Kar. et Kir. 1842, Bull. Soc. Nat. Moscou, **15**: 336; Гонч. и Попов, 1946, Фл. СССР, **12**: 307, p.p.; Gavrilova un V.A. Šulcs, 1999, Latv. vask. augu fl.: 38.

Astragalus rutilobus Bunge, 1880, Изв. О-ва любит. естествозн. антроп. этногр. **26**, 2: 209; Гонч. и Попов, 1946, Фл. СССР, **12**: 308, p.p.; Шульц А.А. 1972, Охр. прир. Латв. ССР: 93.

Ekotops. Ruderāla vieta.

Izplatība Latvijā. Latvijā konstatēts vienreiz – Bolderājā (13/26, 1962, I. Šulcs, LDM) (3. att.).

Vispārējā izplatība. Turānas zemienē un Irānas kalnienē, no mēreni siltās līdz siltajai joslai.

4. *Astragalus penduliflorus* Lam. – nokarenais tragantzirnis

Astragalus penduliflorus Lam. 1779, Fl. Fr. **2**: 636; Chater, 1968, Fl. Europ. **2**: 114; Pētersone, 1980, in Pētersone un Birkmane, Latv. PSR augu noteic., 2. izd.: 237.

Phaca alpina L. 1753, Sp. Pl.: 760, p.p.

Astragalus penduliflorus ssp. *penduliflorus*; X.Y. Zhu, 2005, Nordic Jour. Bot. **23**: 287.

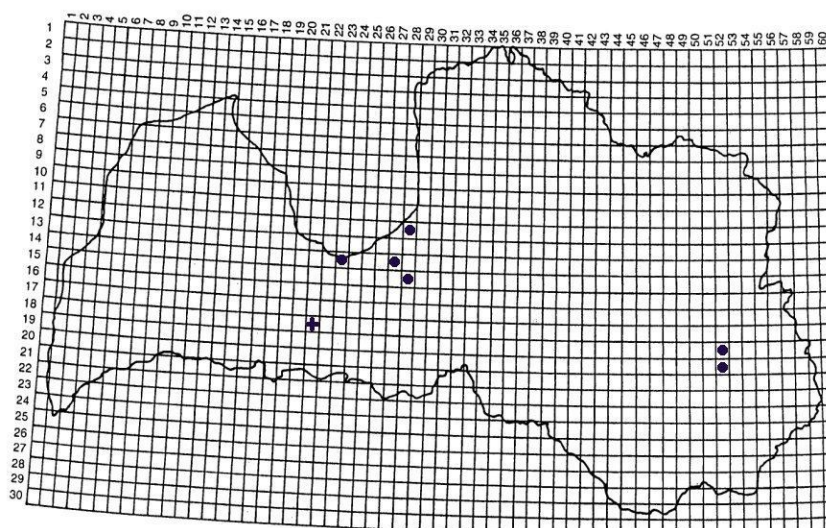
Ekotops. Priežu mežs.

Izplatība Latvijā. Zināma 1 atradne – Zabludovka (Krāslavas rajons) (24/51, 1967, 1981, E. Vimba, RIG; 1967, E. Vimba, A. Rasiņš, RAS; 1976, A. Rasiņš, RAS; 1976, H. Zariņa, LATV; 1979, I. Fatore, LATV) (4. att.).

Vispārējā izplatība. Eiropā, galvenokārt Alpos un Pirenejos, no vēsās līdz mēreni siltajai joslai.

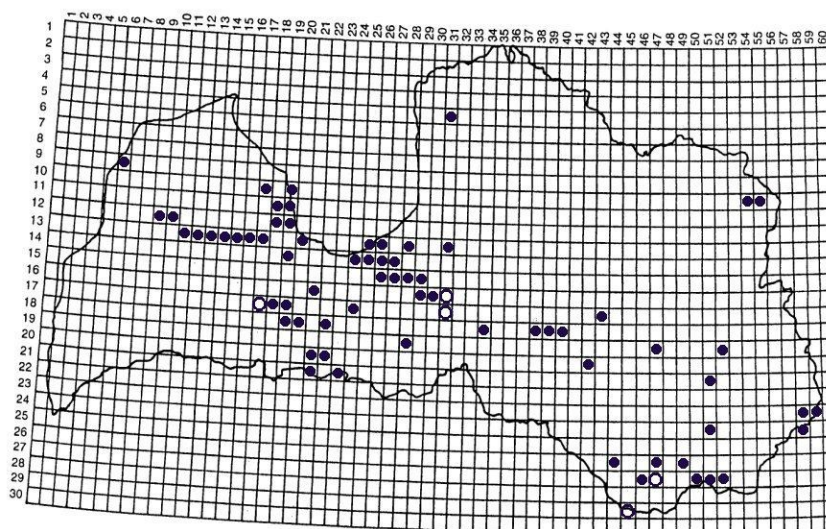
5. *Astragalus glycyphyllos* L. – saldlapu tragantzirnis

Astragalus glycyphyllos L. 1753, Sp. Pl.: 758; J. Fisch. 1778, Vers. Naturg. Livl.: 272; Līvena, 1957, Latv. PSR Fl. **3**: 171; Chater, 1968, Fl. Europ. **2**: 115; Л.И. Васильева, 1987, Фл. европ. части СССР, **6**: 58.



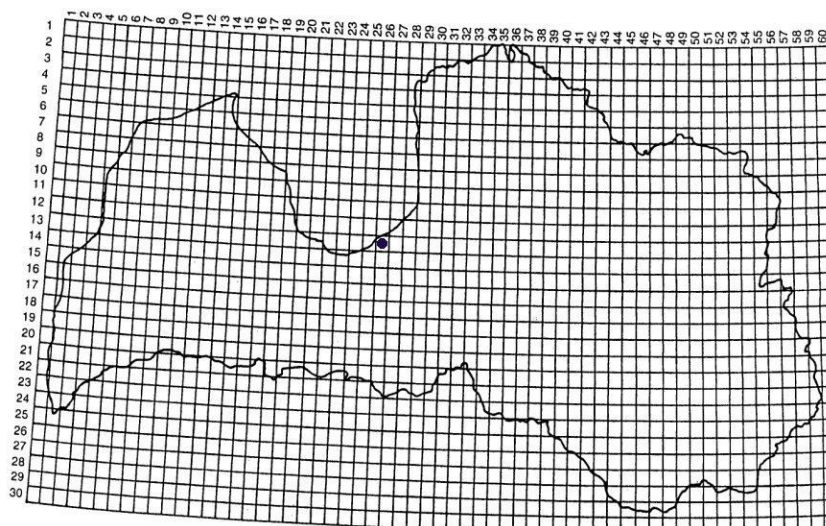
1. att. *Astragalus cicer* izplatība

Fig. 1. Distribution of *Astragalus cicer*



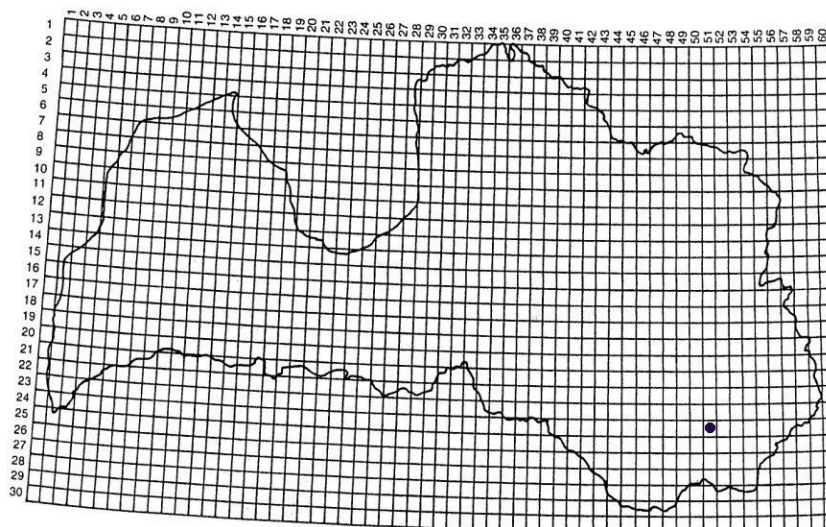
2. att. *Astragalus danicus* izplatība

Fig. 2. Distribution of *Astragalus danicus*



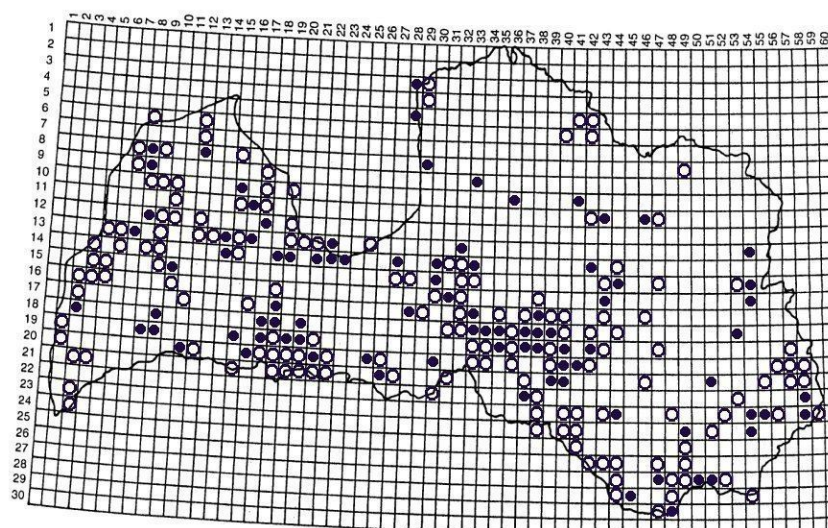
3. att. *Astragalus filicaulis* izplatība

Fig. 3. Distribution of *Astragalus filicaulis*



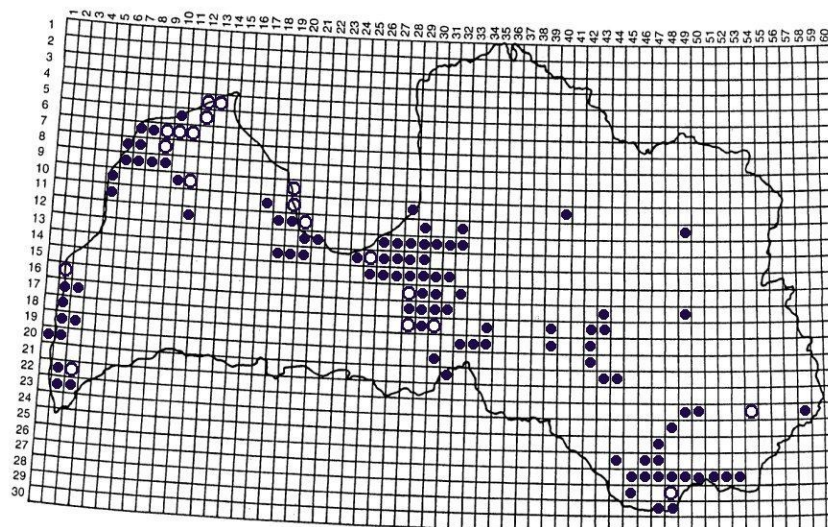
4. att. *Astragalus penduliflorus* izplatība

Fig. 4. Distribution of *Astragalus penduliflorus*



5. att. *Astragalus glycyphyllos* izplatība

Fig. 5. Distribution of *Astragalus glycyphyllos*



6. att. *Astragalus arenarius* izplatība

Fig. 6. Distribution of *Astragalus arenarius*

Ekotops. Krūmāji, mežmalas, aizaugošas pļavas, ceļmalas, dzelzceļa uzbērums.

Izplatība Latvijā. Diezgan bieži, visā teritorijā (5. att.).

Vispārējā izplatība. Eiropā, Rietumsibīrijā, nedaudz Sibīrijas dienvidu daļā, no vēsās līdz mēreni siltajai joslai.

6. *Astragalus arenarius* L. – smiltāju tragantzirnis

Astragalus arenarius L. 1753, Sp. Pl.: 759; Ferber, 1784, in J. Fisch., 1784, Zusätze Vers. Naturg. Livl.: 157; Līvena, 1957, Latv. PSR. Fl. 3: 174; Chater, 1968, Fl. Europ. 2: 120; Л.И. Васильева, 1987, Фл. европ. части СССР, 6: 67.

Ekotops. Sausi priežu meži, ceļmalas, stigas, izcirtumi, dzelzceļi.

Izplatība Latvijā. Ne visai bieži, galvenokārt Piejūras zemienē un Daugavas ielejā (6. att.).

Vispārējā izplatība. Eiropā, no vēsās līdz mērenajai joslai.

LITERATŪRA

Bickis, J., Rasiņš, A. 1946. *Astragalus* L. Gr.: Bickis, J., *Latvijas augu noteicējs*. Latvijas valsts izdevniecība, Rīga, 200. lpp.

Brummitt, R. K., Powell, C. E. 1992. *Authors of Plant Names*. Kew, 732 pp.

Chater, A. O. 1968. *Astragalus* L. In: *Flora Europaea*. Cambridge, 2, pp. 108-124.

Fatare, I. 1992. Sugu kvantitatīvās izplatības analīze. Gr.: *Latvijas floras komponentu izplatības analīze un tās nozīme augu sugu aizsardzības koncepcijas izstrādāšanā*. Rīga, 17. lpp.

Ferber, J. J. 1784. Verzeichnis der Pflanzen In: Fischer, J. B., *Zusätze zu seinem Versuch einer Naturgeschichte von Livland*. J. F. Hartknoch, Riga, pp. 154-159.

Fischer, J. B. 1778. *Astragalus*. In: *Versuch einer Naturgeschichte von Livland*. J. G. I. Breitkopf, Leipzig, pp. 272.

Fleischer, J. G., Lindemann, E. 1839. *Astragalus* L. Tragant. In: *Flora der deutschen Ostseeprovinzen Esth-, Liv- und Kurland*. Verlag von G. A. Reyher, Mitau, Leipzig, pp. 256-257.

Gavrilova, Ģ., Šulcs, V., 1999. *Astragalus*. Gr.: *Latvijas vaskulāro augu flora*. Rīga, 38. lpp.

Grindel, D. H. 1803. *Astragalus*, Tragant. In: *Botanisches Taschenbuch für Liv-, Cur- und Ehstland*. C. I. G. Hartmann, Riga, pp. 224-225.

Lehmann, E. 1896. *Astragalus*. In: *Nachtrag zur Flora von Polnisch-Livland*. Druck von C. Mattiesen, Jurjew (Dorpat), pp. 116.

Līvena, Dz. 1957. Tragantzirņi – *Astragalus* L. Gr: *Latvijas PSR flora*. Latvijas valsts izdevniecība, Rīga, 3, 171.-175. lpp.

Pētersone, A., 1958. Tragantzirņi – *Astragalus* L. Gr: Pētersone, A., Birkmane, K., *Latvijas PSR augu noteicējs*. Latvijas valsts izdevniecība, Rīga, 416.-417. lpp.

- Pētersone, A., 1980.** Tragantzirņi – *Astragalus* L. Gr: Pētersone, A., Birkmane, K., *Latvijas PSR augu noteicējs*, 2. izd. Zvaigzne, Rīga, 237.-238. lpp.
- Ramans, K., Zelčs, V. 1995.** Fiziogēogrāfiskā rajonēšana. Gr.: *Latvijas daba. Enciklopēdija*, Latvijas enciklopēdija, Rīga, 2, 74.-76. lpp.
- Rasiņš, A. 1946.** Pārkārtotāja piezīmes. Gr.: Bickis, J., *Latvijas augu noteicējs*. Latvijas valsts izdevniecība, Rīga, 3.-4. lpp.
- Tabaka, L., Krall, H., Jankevičienē, R. 1996.** *Astragalus* L. In: *Flora of the Baltic countries*. Eesti LoodusfotoAS, Tartu, 2, pp. 125-127.
- Tutin, T. G. et al. (eds.) 1993.** *Flora Europaea*, ed. 2. Cambridge, 1, 581 pp.
- Wiedemann, F. J., Weber, E. 1852.** *Astragalus* L. In: *Beschreibung der phanerogamischen Gewächse Esth-, Liv- und Curlands*. Verlag von Franz Kluge, Reval, pp. 426-428.
- Yakovlev, G. P., Sytin, A. K., Roskov, Yu. R. 1996.** *Astragalus* L. In: *Legumes of Northern Eurasia*. Royal Botanic Gardens, Kew, pp. 97-268.
- Zelčs, V., Šteins, V. 1989.** Latvijas daba un fiziogēogrāfiskie rajoni. *Zinātne un Tehnika*, 7: 2-24.
- Васильева, Л. И. 1987.** Астрагал – *Astragalus* L. В кн: *Флора европейской части СССР*. Наука, Ленинград, 6, с. 47-76.
- Гончаров, Н. Ф. 1946.** Ключ для определения секций. В кн: *Флора СССР*. Изд-во АН СССР, Москва, Ленинград, 12, с. 1-11.
- Гончаров, Н. Ф., Борисова, А. Г. 1946.** Секция *Cenantrum* Koch, секция *Glycyphyllus* (Steven) Bunge, секция *Eu-Hypoglottis* Bunge, секция *Craccina* (Steven) Bunge. В кн: *Флора СССР*. Изд-во АН СССР, Москва, Ленинград, 12, с. 26-40, 91-93, 246-259, 444-458.
- Гончаров, Н. Ф., Попов, М. Г. 1946.** Подрод *Trimeniaeus* Bunge. В кн: *Флора СССР*. Изд-во АН СССР, Москва, Ленинград, 12, с. 274-318.
- Коровина, О. Н. 1986.** Сокращенные названия главнейших ботанических периодических изданий, используемые в цитатах. В кн: *Методические указания к систематике растений*. Редакционно - издательский отдел ВИР, Ленинград, с. 151-185.
- Табака, Л. 1988.** *Astragalus*. В кн: Табака, Л., Гаврилова, Г., Фатаре, И., *Флора сосудистых растений Латвийской ССР*. Зинатне, Рига, с. 75-76.

Milk-vetch (*Astragalus* L.) in flora of Latvia

Ieva Roze

Abstract

Keywords: *Astragalus*, taxonomy, habitat, distribution, Latvia.

This paper contains revised and detailed nomenclature review of *Astragalus* L. species in Latvia as well as species distribution in Latvia and in the world

generally is given based on the available taxonomic literature and analysis of herbarium materials.

An identification key for Latvian *Astragalus* species is given.

The description of species is elaborated containing a part of nomenclature, habitat description and geographical distribution.

In Latvia there is 6 species: *A. arenarius* L., *A. cicer* L., *A. danicus* Retz., *A. filicaulis* Fisch. et C.A. Mey ex Kar. et Kir., *A. glycyphyllos* L., *A. penduliflorus* Lam.

Maps of species distribution in Latvia are given.

ĀBOLIŅA *TRIFOLIUM* L. ĢINTS LATVIJAS FLORĀ

Ieva Roze

LU Bioloģijas institūts Botānikas laboratorija, Miera iela 3, Salaspils, LV-2169
e-pasts: iroze@email.lubi.edu.lv

Darbā izveidota un precizēta Latvijā sastopamo āboliņu (*Trifolium* L.) sugu zinātniskā nomenklatūra, raksturotas sugu morfoloģiskās pazīmes, kā arī izplatība Latvijā un pasaulē. Publikācija sagatavota analizējot literatūras datus un Latvijas herbāriju materiālus, sagatavoti sugu apraksti: sugu zinātniskā nomenklatūra, ekotops, izplatība Latvijā un pasaulē. Četrām sugām sastādītas atradņu izplatības kartes Latvijā. Izveidots Latvijas āboliņu sugu noteicējs.

Raksturvārdi: *Trifolium*, taksonomija, morfoloģija, ekotops, izplatība.

IEVADS

Latvijā āboliņi ir plaši izplatīti, tomēr sugu skaits nav īpaši liels. Āboliņi pārsvarā aug smilšainās augsnēs. Tie sastopami gan dabīgos, gan ruderālos biotopos – pļāvās, ceļmalās un grāvmalās, retāk uz dzelzceļa uzbērumiem un grantskarjeros.

Vairums botāniķu gan Latvijā, gan ārpus tās ģinti *Trifolium* L. pieņem plašā izpratnē. Ir autori, kas sašaurina ģints *Trifolium* apjoma izpratni un daļu sugu pieskaita ģintīm *Lupinaster* Fabr., *Amoria* C. Presl un *Chrysaspis* Desv. Līdz ar to rodas jautājums, cik lietderīgs ir Latvijas sugu sadalījums vairākās ģintīs.

Darba mērķis – precizēt ģints *Trifolium* sistemātisko sastāvu un struktūru Latvijas florā. Lai to sasniegtu ir izvirzīti šādi uzdevumi:

- izveidot ģints *Trifolium* sugu noteicēju Latvijai;
- izveidot sugu aprakstus;
- sastādīt izplatības kartes ģints *Trifolium* sugām, kurām ir īpatnēja izplatība Latvijā.

MATERIĀLS UN METODE

Ģints *Trifolium* L. sistemātikas noskaidrošanai tika analizēta sistemātiskās botānikas literatūra, gan par Latviju, gan par plašāku reģionu.

Vienlaikus ar literatūras studijām tika pētīts plašs herbārija materiāls, tā iegūstot priekšstatu par ģints taksoniem Latvijā, to atšķirībām un pazīmju taksonomisko vērtību. Izskatīts LU Bioloģijas institūta Botānikas laboratorijas (LATV), LU Botānikas muzeja (RIG), A. Rasiņa (RAS), Latvijas Dabas muzeja (LDM), Daugavpils Universitātes (DAU), A. Āboliņas (AB), K. Veinberga (VEINB) herbārijs un Botānikas laboratorijas floras izpētes maršrutu sugu saraksti.

Visiem taksoniem izveidoti apraksti, kas sastāv no nomenklatūras daļas, taksona ekotopa raksturojuma, ziņām par izplatību Latvijā un pasaulē. Ģintij un

sugām *T. hybridum* L. un *T. resupinatum* L. izveidoti arī morfoloģisko pazīmju apraksti. Ģints aprakstam izmantotas tikai ģints ranga pazīmes.

Taksona autora vārdu saīsinājumi – pēc R.K. Bramita un C.E. Pauelas (Brummitt, Powell 1992); autoru vārdi, kas nav šajā darbā, rakstīti nesaīsināti.

Literatūras avoti citēti oriģinālvalodā; to saīsinājumi atbilst “Eiropas florai” (Tutin et al. 1993) un “Augu sistemātikas metodiskajiem norādījumiem” (Коровина 1986). Tiem literatūras avotiem, kas nav iekļauti abos minētajos izdevumos, nosaukumi saīsināti pēc vispārpieņemtiem principiem (literatūras sarakstā nav iekļauti literatūras avoti, kas citēti taksonu zinātniskās nomenklatūras daļā).

Ekotopa raksturojums ietver informāciju par biotopiem, kādos taksons ir sastopams Latvijā (pēc Herbāriju materiāliem).

Sugu sastopamība Latvijā raksturota pēc Bioloģijas institūta Botānikas laboratorijas novērtējuma skalas (Fatare 1992), ģeogrāfiskā izplatība raksturota pa Latvijas fiziogeogrāfiskiem rajoniem (Zelčs, Šteins 1989; Ramans, Zelčs 1995), vispārējā izplatība – pa pasaules daļām, kur tas nepieciešams - sīkāk (Coombe 1968; Бобров 1987).

Sugu noteikšanas tabula sastādīta pēc dihotomā principa, izmantojot diagnostiskās pazīmes.

Četrām sugām sastādītas kartes izplatībai Latvijā (floras kartēšanas kvadrātu tīklā). Kartēs lietoti šādi apzīmējumi: ● – atradni apstiprina herbārijs; o – atradni apstiprina floras izpētes maršrutu sugu saraksti.

DISKUSIJA

Ģinti *Trifolium* pirmoreiz ir aprakstījis K. Linnejs 1753. gadā. Ģinti pieskaita vai nu pākšaugu (pupu) dzimtai – *Leguminosae* Juss. (*Fabacea* Lindl.), vai tauriņziežu (pupu) dzimtai – *Papilionacea* Gireke (*Fabacea*). Kopš ģints aprakstīšanas 1753. gadā, kad K. Linnejs ģintī izdalīja piecas nenoteikta taksonomiskā ranga grupas – *Lotoidea*, *Vesicaria*, *Lupulina*, *Lagopoda* un *Meliloti* (Почков 1989), priekšstati gan par ģints apjomu, gan par tās sistemātisko struktūru ir vairākkārt mainījušies. Jau 1763. gadā M. Adansons nodala ģinti *Lupinaster* Adans., un 1818. gadā A. Devo – ģinti *Chrysoaspis* Desv., kurā iekļauj grupas *Lupulina* sugas (Почков 1989). Tālāko ģints apstrādi veic K. Presls 1832. gadā. Viņš saglabā abas augstākminētās ģintis, pēdējai nomainot nosaukumu uz *Amarenum* C. Presl, un izdala vēl 6 ģintis: *Amoria* C. Presl, *Galearia* C. Presl, *Mistyllus* C. Presl, *Paramesus* C. Presl, *Calycomorphum* C. Presl, *Micranthemum* C. Presl, saglabājot arī *Trifolium* L. s.str. (Почков 1989). 1839. gadā J.G. Fleišers un E. Lindemanis ģinti *Trifolium* s.l. sadala četrās nenoteikta ranga taksonomiskās grupās: *Lagopus* Koch, *Fragifera* Koch, *Trifoliastrum* Ser., *Chronosemium* Ser. (Fleischer, Lindemann 1839). K.F. Lēdebūrs 1842. gadā pieņem ģinti *Trifolium* s.l., sadalot sekcijās *Lagopus* Koch, *Calycomorphum* C. Presl, *Fragifera* Koch, *Vesicastrum* Koch, *Lupinaster* Mönch., *Trifoliastrum* Ser., *Chronosemium* Ser. (Ledebour 1842). M. Lohakono 1883. gadā paaugstina sekcijas *Lagopus* un *Trifoliastrum* apakšģints rangā, pēdējā iekļaujot 4 K.F. Lēdebūra sekcijas:

Lupinaster, *Trifolium*, *Fragifera* un *Chronosemium* (Росков 1989). M. Lohakono sistēmu izmanto J.G. Bobrovs un katrā apakšģintī pieņem vairākas sekcijas (Бобров 1945):

1. apakšģints. *Trifolium* (Ser.) Peterm.
 1. sekcija. *Involucraria* Hook.
 2. sekcija. *Lupinaster* Link
 3. sekcija. *Amoria* C. Presl
 4. sekcija. *Micranthemum* C. Presl
 5. sekcija. *Mistyllus* C. Presl
 6. sekcija. *Chronosemium* Ser.
 7. sekcija. *Galearia* C. Presl
2. apakšģints. *Lagopus* Bernh.
 1. sekcija. *Stenostoma* Gibelli et Belli
 2. sekcija. *Probatostoma* Gibelli et Belli
 3. sekcija. *Trichostoma* Bobr.
 1. apakšsekcija. *Intermedia* Gibelli et Belli
 2. apakšsekcija. *Leimonophyllum* Herm.
 4. sekcija. *Hiantia* Bobr.
 5. sekcija. *Calycomorphum* C. Presl

Vēlāk J.G. Bobrovs (Бобров 1967) secina, ka katra no augstākminētajām apakšģintīm pieder pie savas tribas. Tāpēc visas āboliņu sugas tiek sadalītas 11 ģintīs: *Trifolium* L. s.str. un *Calycomorphum* C. Presl tribā *Trifolieae* Bronn.; *Lupinaster* Adans., *Lojaconoa* Bobr., *Loxospermum* Hochst., *Ochreata* (Lojac.) Bobr., *Amoria* C. Presl, *Paramesus* C. Presl, *Mistyllus* C. Presl, *Amarenum* C. Presl un *Galearia* C. Presl tribā *Lupineae* Bobr. Pēc minētās sistēmas sekcijas *Lupinaster*, *Amoria*, *Galearia* un *Chronosemium*, kurās iekļautas Latvijas sugas tiek pieņemtas ģints rangā, pēdējai nomainot nosaukumu uz *Amarenum*.

Savā pēdējā ģints apstrādē J.G. Bobrovs (Бобров 1987) pieņem ģinti *Trifolium* s.str., saglabā ģintis *Lupinaster* un *Amarenum*, pēdējai mainot nosaukumu uz *Chrysaspis*, bet ģintis *Amoria*, *Galearia*, *Mistyllus* un *Calycomorphum* pazemina apakšģints rangā:

1. ģints. *Trifolium*
 1. apakšģints. *Trifolium*
 1. sekcija. *Stenostoma* Gibelli et Belli
 2. sekcija. *Probatostoma* Gibelli et Belli
 3. sekcija. *Trifolium*
 2. apakšģints. *Amoria* (C. Presl) Hossain
 3. apakšģints. *Galearia* (C. Presl) Hossain
 4. apakšģints. *Mistyllus* (C. Presl) Hossain
 5. apakšģints. *Calycomorphum* (C. Presl) Peterm.
2. ģints. *Lupinaster* Adans.
3. ģints. *Chrysaspis* Desv.

J.R. Roskovs (Росков 1989) līdzīgi kā J.G. Bobrovs (Бобров 1987) ģinti *Trifolium* pieņem šaurā izpratnē, kā arī saglabā ģintis *Lupinaster* un *Chrysaspis*.

Atšķirības izpaužas ģints *Trifolium* s.str. dalījumā. Ir saglabāta apakšģints *Trifolium*, kurai netiek izdalītas sekcijas, bet pārējās apakšģintis pazeminātas sekciju rangā, pievienojot vēl vienu – *Micrantheum* (C. Presl) Gibelli et Belli, un apvienotas apakšģintī *Trifolium*:

1. apakšģints. *Trifolium* (Ser.) Peterm.
 1. sekcija. *Amoria* (C. Presl) Lojac.
 2. sekcija. *Mistyllus* (C. Presl) Godr.
 3. sekcija. *Galearia* (C. Presl) Godr.
 4. sekcija. *Micrantheum* (C. Presl) Gibelli et Belli
 5. sekcija. *Calycomorphum* (C. Presl) Griseb.

2. apakšģints. *Trifolium*

D.E. Kūms (Coombe 1968) ģinti *Trifolium* saglabā plašā izpratnē ar trim apakšģintīm:

1. apakšģints. *Falkatula* (Brot.) D.E. Coombe
2. apakšģints. *Lotoidea* Pers.
 1. sekcija. *Lupinaster* (Fabr.) Ser.
 2. sekcija. *Paramesus* (C. Presl) Godr.
 3. sekcija. *Lotoidea*
 4. sekcija. *Cryptosciadium* Čelak.
 5. sekcija. *Mistyllus* (C. Presl) Godr.
 6. sekcija. *Vesicastrum* Ser.
 7. sekcija. *Chronosemium* Ser.

3. apakšģints. *Trifolium*

1. sekcija. *Trifolium*
2. sekcija. *Trichocephalum* Koch

Dominē divi viedokļi, vai nu pieņem ģinti *Trifolium* plašā izpratnē, kā tas ir, piemēram, “Eiropas florā” (Coombe 1968), vai arī sadala četrās ģintīs – *Lupinaster*, *Amoria*, *Chrysaspis*, *Trifolium* (Yakovlev et al. 1996). Ģinšu nošķiršanā izmantotās pazīmes ir: lapiņu skaits lapā, ziedkopas veids (galviņa, čemurs), kausa veids (divlūpains, zobīni apmēram vienādā garumā), vainaga krāsa un saauguma pakāpe, zieds ar vai bez kāta.

Ģintī *Amoria* iekļauj sugas, kurām 3 lapiņu saliktas lapas, lapiņas kailas, dzīslas 2-3 reizes zarojas, parasti paresninātas, iesniedzas smailos zobīņos; ziedi ar kātiņiem, kas parasti augļu laikā pagarinās; pieziedlapas ir; kausa zobīni apmēram vienādā garumā, kausa stobriņš ar 10-20 dzīslām; karogs brīvs, laiviņa un buras 1/3-1/2 saaugušas; pākstis 2-4 sēklu, atveras pa saauguma līniju vai neatveras.

Ģintī *Chrysaspis* iekļauj sugas, kurām 3 lapiņu saliktas lapas, pie lapiņu kāta pamata tumši brūni matiņi, dzīslas taisnas, nezarojas, iesniedzas strupos zobīņos; ziedi ar kātiņiem; pieziedlapas ir; kauss divlūpains, 3 apakšējie zobīni 2-4 reizes garāki par 2 augšējiem zobīņiem, kausa stobriņš ar 5 dzīslām; vainaglapas brīvas; pākstis viensēklas, neatveras.

Ģintī *Lupinaster* iekļauj sugas, kurām 3-7 (9) lapiņu saliktas lapas; ziedkopa čemurs; ziedi ar kātiņiem; pieziedlapas ir; kausa zobīni apmēram vienādā garumā,

kausa stobriņš ar 10 dzīslām; vainaglapas brīvas; pākstis 1-6 sēklu, atveras pa saauguma līniju.

Ģintī *Trifolium* s.str. iekļauj sugas, kurām 3 lapiņu saliktas lapas, lapiņas parasti ar matiņiem, dzīslas trīs līdz četrkārt zarojas, iesniedzas neregulāros smailos zobiņos; ziedi sēdoši; pieziedlapu nav; kausa zobiņi vienādi vai zemākais garāks par pārējiem, kausa stobriņš ar 10 vai 20 dzīslām; vainaglapas 1/3-1/2 saaugušas; pāksts lejas daļa plēvjaina, augšdaļa ādaina, sēkla atbrīvojas pārplēšot plēvjaino daļu.

Ģints ranga taksonu diagnostiskās pazīmes ir grūti izvērtēt, jo nebija pieejami taksonu nosaukumu tipi, kā arī Latvijas Herbārijos trūkst *Trifolium* s.l. materiāla no ārvalstīm. Latvijas florā ir relatīvi neliels sugu skaits – 18-20 sugas, tāpēc lietderīgāk Latvijas florā būtu saglabāt tradīciju un pieņemt vienu ģinti – *Trifolium* L. s.l., kā tas ir arī citās Eiropas un Ziemeļamerikas valstu florās.

Ir dažāda izpratne par *T. hybridum* L. un *T. elegans* Savi taksonomisko rangu. Ir autori, kas abus taksonus pieņem sugas rangā (Fleischer, Lindemann 1839; Ledebour 1842; Wiedemann, Weber 1852; Табака 1988). Daļa autoru *T. elegans* pieņem varietātes rangā – *T. hybridum* var. *elegans* (Savi) Boiss., piemēram, J.G. Bobrovs (Бобров 1987). *T. elegans* mēdz pieņemt arī par *T. hybridum* sinonīmu (Yakovlev et al. 1996). “Eiropas florā” (Coombe 1968) un “Baltijas valstu florā” (Tabaka et al. 1996) abi taksoni pieņemti pasugas rangā – *T. hybridum* subsp. *elegans* (Savi) Asch. et Graebn., un tā tas ir arī šajā darbā. Taksonu pazīmes nav tik izteiktas, lai tām piešķirtu sugas ranga vērtību.

1871. gadā Torņakalnā Rīgā ir ievākts augs un noteikts par *T. striatum* L. (1871, Anonīms, RIG). Pirmoreiz suga Latvijas florā minēta (ar norādi uz šo herbārija eksemplāru) 1988. gadā (Табака, 1988). Tomēr rūpīga šī herbārija eksemplāra izpēte un dažādu literatūras avotu izzināšana liecina par to, ka šis eksemplārs noteikts kļūdaini un pieskaitāms *T. pratense* L., un pievienojams sinonīmikai – *T. striatum* auct., non L.: Табака, 1988, в Табака и др., Фл. сосуд. раст. Латв. ССР: 82; Tabaka et al. 1996, in Kuusk et al., Fl. Balt.Countr. 2: 151; Gavrilova un V.A. Šulcs, 1999, Latv. vask. augu fl.: 40.

1979. gadā Tukumā ir ievākts augs un noteikts par *T. angulatum* Waldst. et Kit. (1979, V. Šulcs, LATV). Pirmoreiz suga Latvijas florā minēta (ar norādi uz šo herbārija eksemplāru) 1988. gadā (Табака, 1988). Šī herbārija eksemplāra izpēte liecina, ka eksemplārs noteikts kļūdaini un uzskatāms par *T. resupinatum* L. – jaunu sugu Latvijas florā. *T. resupinatum* nomenklatūras citātā iekļaujams *T. angulatum* auct., non Waldst. et Kit.: Табака, 1988, в Табака и др., Фл. сосуд. раст. Латв. ССР: 80; Tabaka et al. 1996, in Kuusk et al., Fl. Balt.Countr. 2: 151; Gavrilova un V.A. Šulcs, 1999, Latv. vask. augu fl.: 40.

ĀBOLIŅŠ – TRIFOLIUM L.

1753, Sp. Pl.: 764; id. 1754, Gen. Pl., ed. 5: 337.

Viengadīgi vai daudzgadīgi lakstaugi. Lapas staraini saliktas, lapiņas 3, reti 5. Ziedkopa galviņa, reti čemurs (*T. lupinaster* L.). Ziedi ar kātu vai sēdoši. Pieziedlapas ir vai nav. Kauss ar 5 vai 10-20 dzīslām; kausa zobiņi apmēram vienādā garumā vai apakšējais garāks par pārējiem, vai arī kaus divlūpains. Vainags dzeltens vai balts līdz tumši sarkans; vainaglapas brīvas vai karogs brīvs, laiviņa un buras saaugušas 1/3-1/2, vai arī visas vainaglapas saaugušas 1/3-2/3. Pākstis neatveras vai atveras pa saauguma līniju, ja pākstij plēvjaina lejasdaļa un ādaina augšdaļa, tad sēklas atbrīvojas pārplēšot plēvjaino daļu. Sēkla 1-4. Ģintī apmēram 180 sugu, izplatītas Eiropā, Āzijā, Ziemeļamerikā un Centrālamerikā, dažas sugas introducētas un naturalizējušās visās pasaules daļās. Latvijā 17 sugas, 6 no tām svešzemju sugas*.

1. Lapas 5 lapiņu, ziedkopa ķekars **13. *T. lupinaster*.**
 - Lapas 3 lapiņu, ziedkopa galviņa 2.
2. Kaus divlūpains, kaus ar 5 dzīslām; vainags dzeltens, vainaglapas brīvas ...4.
 - Kausa zobiņi apmēram vienādā garumā vai apakšējais garāks par pārējiem, kausa stobriņš ar 10-20 dzīslām; vainags balts līdz tumši sarkans, vainaglapas saaugušas 1/3-2/3 vai arī karogs brīvs, bet laiviņa un buras saaugušas līdz 1/2..
 3.
3. Ziedi ar kātu, pieziedlapas ir; vainags balts līdz sārts, karogs brīvs, laiviņa un buras saaugušas 1/3-1/2 7.
 - Ziedi sēdoši, pieziedlapu nav; vainags sarkans, rozā (reti balts), vainaglapas saaugušas 1/3-2/3..... 12.
4. Lapas stublāja augšdaļā gandrīz pretējas; galviņas zaru galos; vainags pēc noziedēšanas kastanbrūns **14. *T. spadicum*.**
 - Visas lapas pamīšus; galviņas lapu žāklēs; vainags pēc noziedēšanas dzeltens līdz gaiši brūns 5.
5. Lapiņas lancetiskas, to kātiņi vienādā garumā, pielapes lancetiskas
 **15. *T. aureum*.**
 - Lapiņas otrādi olveida, vidējās lapiņas kātiņš garāks par malējo lapiņu kātiņiem, pielapes olveida asimetriskas vai eliptiskas 6.
6. Galviņa paskraja, tajā 5-20 ziedi; karogs gareniski pārlocīts pa centrālo dzīslu .
 **17. *T. dubium*.**
 - Galviņa blīva, tajā 20-40 ziedi; karogs nav pārlocīts, bet ar izteiktu ķīli pa centrālo dzīslu **16. *T. campestre*.**

* Literatūrā ir minētas vēl 2 sugas – *T. sativum* (Schreb.) Crome un *T. expansum* Waldst. et Kit., taču esošajā izpētes stadijā ir neskaidrs šo taksonu taksonomiskais rangs, tāpēc publikācijā tie nav iekļauti.

7. Vainags pagriezies ar karogu uz leju; kausis pēc noziedēšanas uzpūsts..... **12. *T. resupinatum*.**
 - Vainags nav pagriezies ar karogu uz leju..... 8.
8. Kausis pēc noziedēšanas uzpūsts..... **11. *T. fragiferum*.**
 - Kausis pēc noziedēšanas nav uzpūsts 9.
9. Kausis apmēram vienādā garumā ar vainagu, kausa zobiņi augļu laikā atliekti...
 **10. *T. retusum*.**
 - Vainags vismaz 2 reizes garāks par kausu 10.
10. Stublājs stāvs, ar blīvu matojumu; zieda kāts apmēram 1 mm garš
 **7. *T. montanum*.**
 - Stublājs ložņājošs vai pacils, kails vai ar skraju matojumu; zieda kāts garāks
 par 1 mm 11.
11. Stublājs ložņājošs; kausis ar 10 dzīslām **8. *T. repens*.**
 - Stublājs pacils; kausis ar 5 dzīslām..... **9. *T. hybridum*.**
12. Kausa zobiņi vai vismaz viens no tiem garāks par vainagu 13.
 - Vainags garāks par kausu..... 14.
13. Kausa zobiņi garāki par vainagu, kausis ar gariem, pelēkiem matiņiem
 (galviņas izskatās pelēkas) **6. *T. arvense*.**
 - Kausa apakšējais zobiņš nedaudz garāks par vainagu **1. *T. angustifolium*.**
14. Lapiņas otrādi olveida; galviņas sākumā olveida, vēlāk – cilindriskas
 **2. *T. incarnatum*.**
 - Lapiņas lancetiskas līdz olveida; galviņas olveida 15.
15. Kausis ar 20 dzīslām, stobriņš ar matiņiem..... **4. *T. alpestre*.**
 - Kausis ar 10 dzīslām, stobriņš kails vai ar matiņiem 16.
16. Kausa stobriņš kails; lapiņas lancetiskas līdz eliptiskas **3. *T. medium*.**
 - Kausa stobriņš ar matiņiem; lapiņas eliptiskas līdz olveida **5. *T. pratense*.**

1. *Trifolium angustifolium* L. – šaurlapu āboliņš

Trifolium angustifolium L. 1753, Sp. Pl.: 769; Coombe, 1968, Fl. Europ. 2: 170; Шульц А.А. 1977, Бот. журн. 62, 10: 1515; Бобров, 1987, Фл. европ. части СССР, 6: 201; Табака, 1988, в Табака и др., Фл. сосуд. раст. Латв. ССР: 81; Yakovlev et al. 1996, Legumes north. Eurasia: 510.

Ekotops. Ruderāla vieta.

Izplatība Latvijā. Ļoti reti – Rīga: Bolderāja (13/26, 1961, A. Šulcs, LDM).
 Konstatēts tikai vienreiz.

Vispārējā izplatība. Viduseiropā, Dienvideiropā, Kaukāzā, Mazāzijā un Irānā, no mēreni siltās līdz siltajai joslai.

2. *Trifolium incarnatum* L. – avenu āboliņš

Trifolium incarnatum L. 1753, Sp. Pl.: 769; Бобров, 1987, Фл. европ. части СССР, 6: 203; Табака, 1988, в Табака и др., Фл. сосуд. раст. Латв. ССР: 81; Yakovlev et al. 1996, Legumes north. Eurasia: 513.

Trifolium incarnatum subsp. *incarnatum*: Coombe, 1968, Fl. Europ. 2: 168.

Ekotops. Sliežu ceļi.

Izplatība Latvijā. Ļoti reti – Koknese (18/37, 2000, N. Priedītis, LATV), Krustpils (20/41, 1981, L. Tabaka, LATV).

Vispārējā izplatība. Viduseiropā un Dienvidēiropā, no mērenās līdz siltajai joslai. Kultivē un pāriet savvaļā arī citās pasaules daļās.

3. *Trifolium medium* L. – zirgu āboliņš

Trifolium medium L. 1759, Amoen. Acad. 4: 105; J. Fleisch. und Em. Lindem. 1839, in J. Fleisch., Fl. Esth. Liv. Kurl.: 252; Līvena, 1957, Latv. PSR Fl. 3: 158; Coombe, 1968, Fl. Europ. 2: 169; Бобров, 1987, Фл. европ. части СССР, 6: 203; Yakovlev et al. 1996, Legumes north. Eurasia: 515.

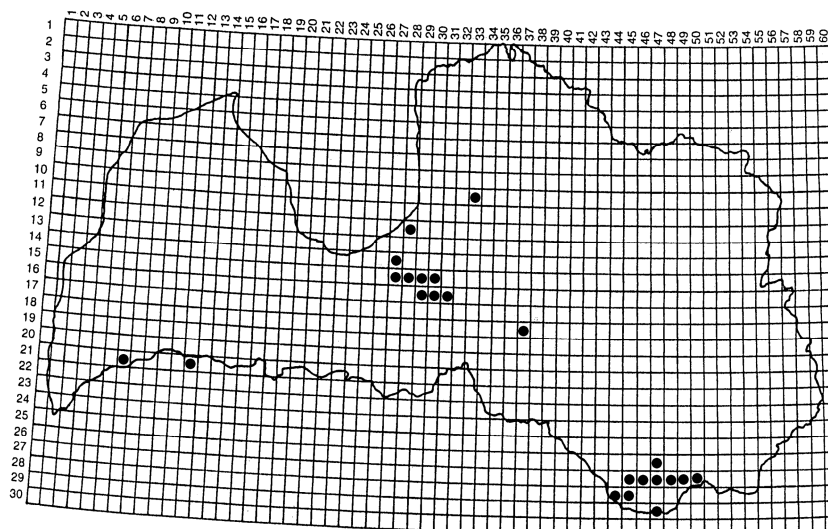
Ekotops. Mēreni mitras pļavas, krūmāji, priežu meži, laukmales, ceļmalas, dzelzceļa uzbērumi.

Iplatība Latvijā. Bieži visā teritorijā.

Vispārējā izplatība. Eiropā, Sibīrijā un Kaukāzā, no vēsās līdz mēreni siltajai joslai. Adventīvs Ziemeļamerikā, Tasmānijā un Jaunzēlandē.

4. *Trifolium alpestre* L. – Alpu āboliņš

Trifolium alpestre L. 1763, Sp. Pl., ed. 2: 1082; J. Fleisch. und Em. Lindem. 1839, in J. Fleisch., Fl. Esth. Liv. Kurl.: 252; Līvena, 1957, Latv. PSR Fl., 3: 160; Coombe, 1968, Fl. Europ. 2: 170; Бобров, 1987, Фл. европ. части СССР, 6: 203; Yakovlev et al. 1996, Legumes north. Eurasia: 509.



1. att. *Trifolium alpestre* izplatība

Fig. 1. Distribution of *Trifolium alpestre*

Ekotops. Sausi priežu meži, ceļmalas, dzelzceļi.

Izplatība Latvijā. Reti, galvenokārt Daugavas ielejā (1. att).

Vispārējā izplatība. Austrumeiropā, Viduseiropā, Dienvideiropā un Kaukāzā, no mērenās līdz siltajai joslai.

5. *Trifolium pratense* L. – pļavas āboliņš

Trifolium pratense L. 1753, Sp. Pl.: 768; J. Fisch. 1784, Zusätze Vers. Naturg. Livl.: 130; Līvena, 1957, Latv. PSR Fl. **3**: 160; Coombe, 1968, Fl. Europ. **2**: 168; Бобров, 1987, Фл. европ. части СССР, **6**: 203; Yakovlev et al. 1996, Legumes north. Eurasia: 516.

Trifolium striatum auct., non L.: Табака, 1988, в Табака и др., Фл. сосуд. раст. Латв. ССР: 82; Табака et al., 1996, in Kuusk et al., Fl. Balt. Countr. **2**: 151; Gavrilova un V.A. Šulcs, 1999, Latv. vask. augu fl.: 40.

Ekotops. Pļavas, krūmāji, meži, izcirtumi.

Izplatība Latvijā. Bieži visā teritorijā.

Vispārējā izplatība. Eirāzijā un Ziemeļāfrikā, no vēsās līdz siltajai joslai. Adventīvs Dienvidāfrikā, Austrumāzijā, Ziemeļamerikā, Dienvidamerikā, Austrālijas dienvidu daļā un Jaunzēlandē. Cirkumpolāra suga.

6. *Trifolium arvense* L. – mataināis āboliņš

Trifolium arvense L. 1753, Sp. Pl.: 769; J. Fisch. 1778, Vers. Naturg. Livl.: 273; Līvena, 1957, Latv. PSR Fl. **3**: 162; Coombe, 1968, Fl. Europ. **2**: 167; Бобров, 1987, Фл. европ. части СССР, **6**: 204; Yakovlev et al. 1996, Legumes north. Eurasia: 510.

Ekotops. Sausas pļavas, sausi priežu meži, izcirtumi, dzelzceļa uzbērumi, grants karjeri.

Izplatība Latvijā. Bieži visā teritorijā.

Vispārējā izplatība. Eiropā, Kaukāzā, Sibīrijā un Ziemeļāfrikā, no vēsās līdz siltajai joslai. Adventīvs Dienvidāfrikā, Ziemeļamerikā, Dienvidaustrālijā un Jaunzēlandē.

7. *Trifolium montanum* L. – kalnu āboliņš

Trifolium montanum L. 1753, Sp. Pl.: 770; J. Fisch. 1784, Zusätze Vers. Naturg. Livl.: 131; Līvena, 1957, Latv. PSR Fl. **3**: 152; Coombe, 1968, Fl. Europ. **2**: 161; Бобров, 1987, Фл. европ. части СССР, **6**: 205.

Amoria montana (L.) Soják, 1979, Čas. Nár. Muz. Praze, řada přír. **148**, 2: 78; Yakovlev et al. 1996, Legumes north. Eurasia: 469.

Ekotops. Sausas pļavas, ceļmalas, dzelzceļa uzbērumi.

Izplatība Latvijā. Diezgan bieži visā teritorijā.

Vispārējā izplatība. Eiropā un Rietumsibīrijā, no vēsās līdz mēreni siltajai joslai.

8. *Trifolium repens* L. – baltais āboliņš

Trifolium repens L. 1753, Sp. Pl.: 767; J. Fisch. 1778, Vers. Naturg. Livl.: 272; Līvena, 1957, Latv. PSR Fl. **3**: 153; Coombe, 1968, Fl. Europ. **2**: 162; Бобров, 1987, Фл. европ. части СССР, **6**: 205.

Amoria repens (L.) C. Presl, 1832, Symb. Bot. **1**: 47; Yakovlev et al. 1996, Legumes north. Eurasia: 471.

Ekotops. Pļavas, krūmāji, ceļmalas, ruderālas vietas.

Izplatība Latvijā. Bieži visā teritorijā.

Vispārējā izplatība. Eiropā, Āzijā un Ziemeļāfrikā, no aukstās līdz siltajai joslai. Adventīvs pārējās pasaules daļās.

9. *Trifolium hybridum* L. – bastarda āboliņš

Trifolium hybridum L. 1753, Sp. Pl.: 766, p. p.; J. Fisch. 1791, Vers. Naturg. Livl., 2. Aufl.: 578; Līvena, 1957, Latv. PSR Fl. **3**: 153, p. p.

Amoria hybrida (L.) C. Presl, 1832, Symb. Bot. **1**: 47; Yakovlev et al. 1996, Legumes north. Eurasia: 468, excl. *Trifolium elegans* Savi.

Trifolium hybridum subsp. *hybridum*: Coombe, 1968, Fl. Europ. **2**: 163.

Trifolium hybridum var. *hybridum*: Бобров, 1987, Фл. европ. части СССР, **6**: 205, in obs.

Daudzgadīgs vai divgadīgs, 20-60 cm augsts lakstaugs. Stublāji pacili, kaili vai tikai augšdaļā ar matiņiem, vienkārši vai nedaudz zaroti. Pielapes bālas, ādainas, olveida, ar 3-5 zarotām dzīslām, apmēram līdz ¼ saaugušas ar lapas kātu, gals nosmailots; apakšējo lapu kāti līdz 20 cm gari, augšējo lapu kāti īsāki par apakšējo lapu kātiem, parasti kaili; lapiņu kātiņi vienādā garumā; lapiņas 1-3 cm garas, 0,6-2 cm platas, olveida līdz eliptiskas, kailas, dažkārt galvenā dzīsla pie pamata ar matiņiem. Galviņas apaļas, ar kātu; kāti 5-7 cm gari, gandrīz 2 reizes garāki par lapu. Ziedi 5-8 (10) mm gari, galviņā 20-30, augļu laikā noliekti; kāti parasti garāki par kausa stobriņu, ar matiņiem. Kauss bāls; dzīslas 5. Vainags balts līdz rozā, sārts; karogs olveida, brīvs, garāks par burām un laiviņu. Pāksts garāka par kausu, eliptiska, kaila. Sēklas 2-4. Zied no jūnija līdz septembrim.

Ekotops. Pļavas, ceļmalas, grantskarjeri.

Izplatība Latvijā. Diezgan bieži, visā teritorijā.

Vispārējā izplatība. Eiropā, Kaukāzā un Rietumsibīrijā, no vēsās līdz siltajai joslai. Kā lopbarības augs introducēts Ziemeļeiropā, Britu salās, Dienvidāfrikā, Ziemeļamerikā, Tasmānijā, Jaunzēlandē, tāpēc dabīgā izplatība neskaidra un suga uzskatāma par cirkumpolāru.

a. subsp. *hybridum* – tipiskais bastarda āboliņš

Stublāji kaili vai augšdaļā ar retiem matiņiem, dobi. Galviņas 20-27 mm garas. Vainags balts, vēlāk rozā, 6-7 reizes garāks par kausa stobriņu, 7-12 mm garš.

Ekotops. Mēreni mitras pļavas, palieņu pļavas, atmatas, ceļmalas un grantskarjeri.

Izplatība Latvijā. Diezgan bieži visā teritorijā.

Vispārējā izplatība. Eiropā, Rietumsibīrijā un Kaukāzā no vēsās līdz siltajai joslai.

b. subsp. **elegans** (Savi) Asch. et Graebn. – **smalkais bastarda āboliņš**

Trifolium hybridum subsp. *elegans* (Savi) Asch. et Graebn. 1907, Syn. Mitteleur. Fl. **6**, 2: 496; Coombe, 1968, Fl. Europ. **2**: 163.

Trifolium elegans Savi, 1798, Fl. Pis. **2**: 161; J. Fleisch. und Em. Lindem. 1839, in J. Fleisch., Fl. Esth. Liv. Kurl.: 254; Табака, 1988, в Табака и др., Фл. сосуд. раст. Латв. ССР: 81.

Trifolium hybridum L. 1753, Sp. Pl.: 766, p. p.; Līvena, 1957, Latv. PSR Fl. **3**: 153, p. p.

Trifolium hybridum var. *elegans* (Savi) Boiss. 1872, Fl. Or. **2**: 145; Бобров, 1987, Фл. европ. части СССР, **6**: 205, in obs.

Stublāji augšdaļā ar matiņiem, nav dobi. Galviņas 16-20 (22) mm garas. Vainags sārts, 4-5 reizes garāks par kausa stobriņu, 5-7 mm garš.

Ekotops. Meža ceļi, sausas pļavas, grantskarjeri.

Izplatība Latvijā. Samērā reti visā teritorijā.

Vispārējā izplatība. Vairāk sugas areāla dienvidu daļā, retāk – ziemeļu daļā.

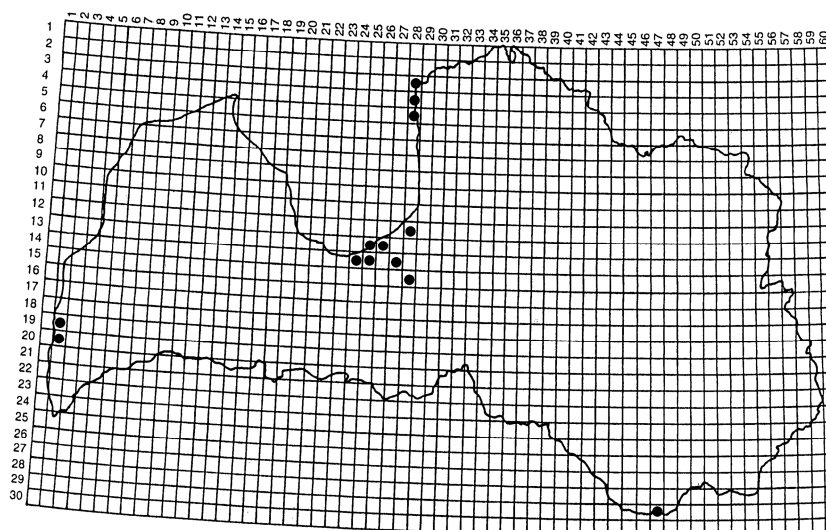
**2. att. *Trifolium fragiferum* izplatība**

Fig. 2. Distribution of *Trifolium fragiferum*

10. *Trifolium retusum* L. – sīkziedu āboliņš

Trifolium retusum L. 1753, Demonstr. Pl.: 21; Coombe, 1986, Fl. Europ. **2**: 163; Бобров, 1987, Фл. европ. части СССР, **6**: 206; Табака, 1988, в Табака и др., Фл. сосуд. раст. Латв. ССР: 82.

Trifolium parviflorum Ehrh. 1792, Beitr. Naturk. **7**: 165.

Amoria retusa (L.) Dostál, 1982, Seznam Cěvn. Rostl. Květ. Českoslov.: 143; Yakovlev et al. 1996, Legumes north. Eurasia: 472.

Ekotops. Sliežu ceļš.

Izplatība Latvijā. Ļoti reti – Rīga (14/26, 1907, Rothert, RIG). Konstatēts tikai vienreiz.

Vispārējā izplatība. Viduseiropā, Dienvideiropā, Kaukāzā un Mazāzijā, no mērenās līdz siltajai joslai.

11. *Trifolium fragiferum* L. – zemeņu āboliņš

Trifolium fragiferum L. 1753, Sp. Pl.: 772; Ferber, 1784, in J. Fisch., 1784, Zusätze Vers. Naturg. Livl.: 157; Līvena, 1957, Latv. PSR Fl. **3**: 157; Coombe, 1968, Fl. Europ. **2**: 165; Бобров, 1987, Фл. европ. части СССР, **6**: 206.

Galearia fragifera (L.) C. Presl, 1832, Symb. Bot. **1**: 50.

Amoria fragifera (L.) Roskov, 1990, Бот. журн. **75**, 5: 719; Yakovlev et al. 1996, Legumes north. Eurasia: 467.

Ekotops. Jūrmalas pļavas, lagūnu ezeru palieņu pļavas.

Izplatība Latvijā. Reti, Piejūras zemienē (2. att.).

Vispārējā izplatība. Eiropā, Kaukāzā, Rietumsibīrijā, Vidusāzijā un Ziemeļāfrikā, no vēsās līdz siltajai joslai.

12. *Trifolium resupinatum* L. – Persijas āboliņš

Trifolium resupinatum L. 1753, Sp. Pl.: 771; Coombe, 1968, Fl. Europ. **2**: 165; Бобров, 1987, Фл. европ. части СССР, **6**: 206.

Galearia resupinata (L.) C. Presl, 1832, Symb. Bot. **1**: 50.

Amoria resupinata (L.) Roskov, 1990, Бот. журн. **75**, 5: 720; Yakovlev et al. 1996, Legumes north. Eurasia: 472.

Trifolium angulatum auct., non Waldst. et Kit.: Табака, 1988, в Табака и др., Фл. сосуд. раст. Латв. ССР: 80; Tabaka et al., 1996, in Kuusk et al., Fl. Balt. Countr. **2**: 151; Gavrilova un V.A. Šulcs, 1999, Latv. vask. augu fl.: 40.

Viengadīgs, 10-30 cm augsts lakstaugš. Stublāji pacili, sulīgi, nedaudz zaroti. Pielapes lancetiskas, bālas, apmēram līdz ½ saaugušas ar lapas kātu, brīvā daļa gari nosmailota; apakšējās stublāja lapas ar gariem kātiem, augšējās – gandrīz sēdošas; lapiņas 7-20 mm garas, 5-10 mm platas, otrādi olveida vai gandrīz rombiskas, sānu dzīslu daudz, mala sīkzobaina. Galviņas apaļas, 7-20 mm diametrā, pamats nošķelts, ziedkopu kāti ziedēšanas beigās garāki par lapām; augļu laikā galviņas apaļas, līdz 2 cm diametrā; pieziedlapas mazas, vienādā garumā vai īsākas par ziedu kātiem, plēvjainas. Kauss bāli zaļš, ar matiņiem; zobiņi vienādā garumā vai nedaudz īsāki par stobriņu, apakšējie zobiņi nedaudz garāki par augšējiem zobiņiem; augļu laikā kauss uzpūšas, 5-10 mm garš. Vainags 4-7 mm garš, balts līdz sārts; ziedēšanas laikā pagriežas ar karogu uz leju tā, ka augšējie kausa zobiņi nosedz laiviņu un buras; vainags lejasdaļā saaudzis ar putekšņlapu stobriņu; karogs eliptisks, gandrīz 2 reizes garāks par kausu, ievērojami garāks par laiviņu un burām; gals ar izteiktu jomu, ar maziem, nevienādiem zobiņiem. Pāksts ādaina. Sēkla 1-2.

Ekotops. Dzelzceļa uzbērums.

Izplatība Latvijā. Ļoti reti – Tukums (14/18, 1979, V. Šulcs, LATV). Konstatēts tikai vienreiz.

Vispārējā izplatība. Viduseiropā, Dienvideiropā, Kaukāzā un Mazāzijā, no mērenās līdz siltajai joslai.

13. *Trifolium lupinaster* L. – lupīnu āboliņš

Trifolium lupinaster L. 1753, Sp. Pl.: 766; Coombe, 1968, Fl. Europ. 2: 161; Табака, 1988, в Табака и др., Фл. сосуд. раст. Латв. ССР: 81.

Lupinaster pentaphyllus Moench, 1802, Suppl. Meth. Pl.: 50; Бобров, 1987, Фл. европ. части СССР, 6: 209; Yakovlev et al. 1996, Legumes north. Eurasia: 481.

Ekotops. Dzelzceļa uzbērumi.

Izplatība Latvijā. Ļoti reti – Paugu apkārtnē (18/38, 1995, N. Priedītis, LATV), Koknese (18/37, 1971, J. Blese, RAS).

Vispārējā izplatība. Viduseiropā, Austrumeiropā un Āzijā, no vēsās līdz siltajai joslai.

14. *Trifolium spadiceum* L. – brūnais āboliņš

Trifolium spadiceum L. 1755, Fl. Suec., ed. 2: 261; Grindel, 1803, Bot. Taschenb. Liv. Cur. Ehstl.: 227; Līvena, 1957, Latv. PSR Fl. 3: 154; Coombe, 1968, Fl. Europ. 2: 165.

Amarenum spadiceum (L.) C. Presl, 1832, Symb. Bot. 1: ?.

Chrysaspis spadicea (L.) Greene, 1897, Pittonia, 3: 205; Бобров, 1987, Фл. европ. части СССР, 6: 211; Yakovlev et al. 1996, Legumes north. Eurasia: 478.

Ekotops. Mēreni mitras un sausas pļavas, ceļmalas, grāvmalas.

Izplatība Latvijā. Diezgan bieži visā teritorijā.

Vispārējā izplatība. Eiropā, no vēsās līdz siltajai joslai.

15. *Trifolium aureum* Pollich – dzeltenais āboliņš

Trifolium aureum Pollich, 1777, Hist. Pl. Palat. 2: 344; Pētersone, 1980, in Pētersone un Birkmane, Latv. PSR augu noteic., 2. izd.: 233; Coombe, 1968, Fl. Europ. 2: 166.

Trifolium agrarium L. 1753, Sp. Pl.: 772, p. p., nom. ambig.; J. Fisch. 1778, Vers. Naturg. Livl.: 273.

Trifolium strepens Crantz, 1769, Stirp. Austr., ed. 2, 2: 411, nom. illeg.; Rasiņš, 1946, in Bickis, Latv. augu noteic.: 199; Līvena, 1957, Latv. PSR Fl. 3: 155.

Chrysaspis aurea (Pollich) Greene, 1897, Pittonia, 3: 204; Бобров, 1987, Фл. европ. части СССР, 6: 211; Yakovlev et al. 1996, Legumes north. Eurasia: 474.

Ekotops. Sausas pļavas, izcirtumi, ceļmalas, grants karjeri.

Izplatība Latvijā. Diezgan bieži visā teritorijā.

Vispārējā izplatība. Eiropā, Kaukāzā un Rietumsibīrijā, no vēsās līdz siltajai joslai. Adventīvs Rietumeiropā, Ziemeļamerikā, Austrālijā un Jaunzēlandē.

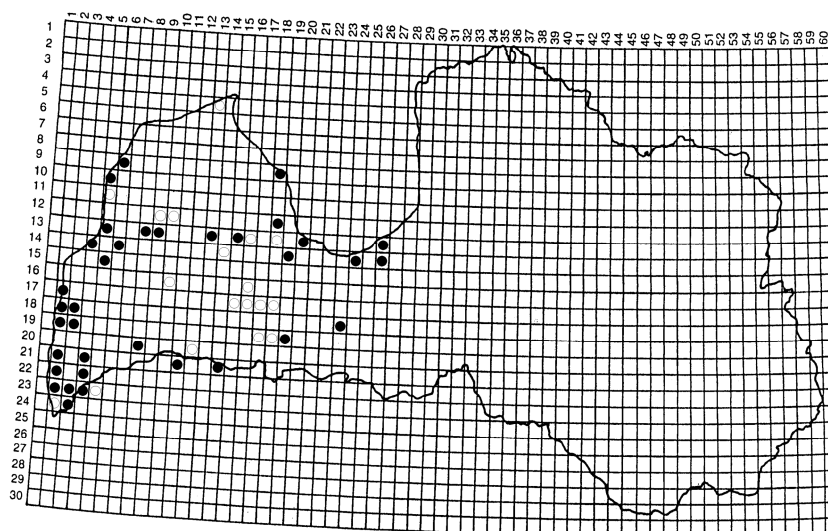
16. *Trifolium campestre* Schreb. – lauka āboliņš

Trifolium campestre Schreb. 1804, in Sturm, Deutschl. Fl., 1, 4, 16: 13; Rasiņš, 1946, in Bickis, Latv. augu noteic.: 199; Līvena, 1957, Latv. PSR Fl. 3: 156; Coombe, 1968, Fl. Europ. 2: 166.

Trifolium agrarium L. 1753, Sp. Pl.: 772, p. p., nom. ambig.

Trifolium procumbens L. 1755, Fl. Suec.: 261, nom. ambig.; Ferber, 1784, in J. Fisch., 1784, Zusätze Vers. Naturg. Livl.: 157.

Chrysaspis campestris (Schreb.) Desv. 1818, Obs. Pl. Angers: 164; Бобров, 1987, Фл. европ. части СССР, **6**: 211; Yakovlev, Sytin, Roskov, 1996, Legumes north. Eurasia: 476.



3. att. *Trifolium campestre* izplatība

Fig. 3. Distribution of *Trifolium campestre*

Ekotops. Sausas pļavas, mežmalas, ceļmalas.

Izplatība Latvijā. Samērā reti, Piejūras zemienē un Rietumlatvijā (3. att.).

Vispārējā izplatība. Eiropā, Kaukāzā un Ziemeļāfrikā, no vēsās līdz siltajai joslai. Adventīvs Āfrikas vidus un dienvidu daļā, Ziemeļamerikā, Dienvidamerikas dienvidu daļā un Jaunzēlandē.

17. *Trifolium dubium* Sibth. – sīkais āboliņš

Trifolium dubium Sibth. 1794, Fl. Oxon.: 231; Rasiņš, 1946, in Bickis, Latv. augu noteic.: 199; Līvena, 1957, Latv. PSR Fl. **3**: 156; Coombe, 1968, Fl. Europ. **2**: 166.

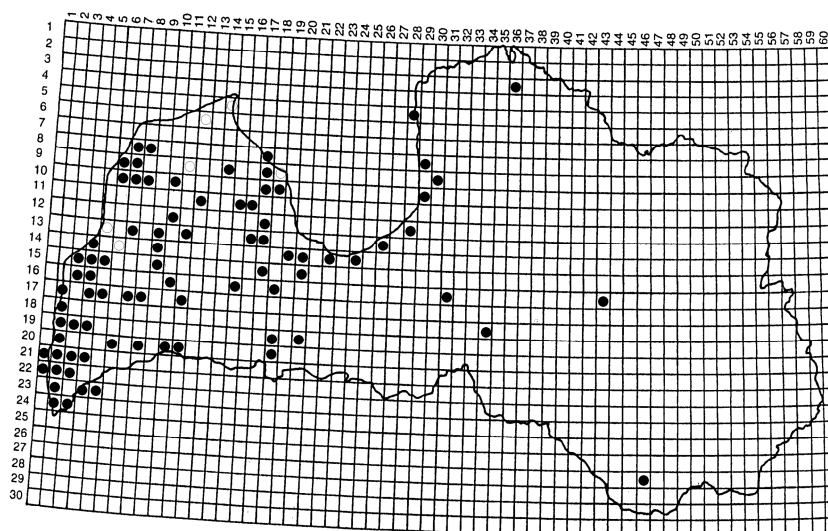
Trifolium minus Sm. 1802, in Relhan, Fl. Cantabr., ed. 2: 290; Bickis, 1923, Latv. augu noteic., 2. izd.: 101.

Chrysaspis dubia (Sibth.) Desv. 1818, Obs. Pl. Angers: 165; Бобров, 1987, Фл. европ. части СССР, **6**: 212; Yakovlev et al. 1996, Legumes north. Eurasia: 476.

Ekotops. Sausas pļavas, sausi priežu meži.

Izplatība Latvijā. Samērā reti, Piejūras zemienē, Rietumlatvijā un Austrumlatvijā (4. att.).

Vispārējā izplatība. Eiropā, no vēsās līdz siltajai joslai. Adventīvs Āfrikā, Ziemeļamerikā, Austrālijā un Jaunzēlandē.



4. att. *Trifolium dubium* izplatība

Fig. 4. Distribution of *Trifolium dubium*

LITERATŪRA

- Brummitt, R. K., Powell, C. E. 1992.** *Authors of Plant Names*. Kew, 732 pp.
- Coombe, D. E. 1968.** *Trifolium* L. In: *Flora Europaea*. Cambridge, 2, pp. 157-172.
- Fatare, I. 1992.** Sugu kvantitatīvās izplatības analīze. Gr.: *Latvijas floras komponentu izplatības analīze un tās nozīme augu sugu aizsardzības koncepcijas izstrādāšanā*. Rīga, 17. lpp.
- Fleischer, J. G., Lindemann, E. 1839.** *Trifolium* L. Klee. In: *Flora der deutschen Ostseeprovinzen Esth-, Liv- und Kurland*. Verlag von G. A. Reyher, Mitau, Leipzig, pp. 251-255.
- Ledebour, C. F. 1842.** *Trifolium* L. In: *Flora Rossica ...*. Sumtibus Librariae E. Schweizerbart, Stuttgartiae, 1, pp. 539-558.
- Ramans, K., Zelčs, V. 1995.** Fiziogēogrāfiskā rajonēšana. Gr.: *Latvijas daba. Enciklopēdija*, Latvijas enciklopēdija, Rīga, 2, 74.-76. lpp.
- Tabaka, L., Krall, H., Jankevičienē, R. 1996.** *Trifolium* L. In: Kuusk, V., Tabaka, L., Jankevičienē, R., *Flora of the Baltic countries*. Eesti LoodusfotoAS, Tartu, 2, pp. 146-151.
- Tutin, T. G. et al. (eds.) 1993.** *Flora Europaea*, ed. 2. Cambridge, 1, 581 pp.

- Wiedemann, F. J., Weber, E. 1852. *Trifolium* L. In: *Beschreibung der phanerogamischen Gewächse Esth-, Liv- und Curlands*. Verlag von Franz Kluge, Reval, pp. 412-421.
- Yakovlev, G. P., Sytin, A. K., Roskov, Yu. R. 1996. *Amoria* C. Presl, *Chrysaspis* Desv., *Lupinaster* Fabr., *Trifolium* L. In: *Legumes of Northern Eurasia*. Royal Botanic Gardens, Kew, pp. 465-482, 509-520.
- Zelčs, V., Šteins, V. 1989. Latvijas daba un fiziogēogrāfiskie rajoni. *Zinātne un Tehnika*, 7: 2-24.
- Бобров, Е. Г. 1945. Клевер – *Trifolium* L. В кн: *Флора СССР*. изд-во АН СССР, Москва, Ленинград, 11, с. 189-262.
- Бобров, Е. Г. 1967. Об объёме рода *Trifolium* s.l. *Ботанический журнал*, 52, 11: 1593-1599.
- Бобров, Е. Г. 1987. Клевер – *Trifolium* L., Люпинник – *Lupinaster* Adans., Златошитник – *Chrysaspis* Desv. В кн: *Флора Европейской части СССР*. Наука, Ленинград, 6, с. 195-212.
- Коровина, О. Н. 1986. Сокращенные названия главнейших ботанических периодических изданий, используемые в цитатах. В кн: *Методические указания к систематике растений*. Редакционно - издательский отдел ВИР, Ленинград, с. 151-185.
- Росков, Ю. Р. 1989. О направлениях эволюции и основных таксономических подразделениях в группе *Trifolium* s.l. *Ботанический журнал*, 74, 1: 36-43.
- Табака, Л. 1988. *Trifolium*. В кн: Табака, Л., Гаврилова, Г., Фатаре, И., *Флора сосудистых растений Латвийской ССР*. Зинатне, Рига, с. 80-82.

Clover *Trifolium* L. in flora of Latvia

Ieva Roze

Abstract

Keywords: *Trifolium*, taxonomy, morphology, habitat, distribution.

This paper contains revised and detailed nomenclature review of *Trifolium* L. species in Latvia as well as their distribution in Latvia and in general, based on the available taxonomic literature and analysis of herbarium materials.

The description of species is elaborated containing a part of nomenclature, habitat and geographical distribution.

Maps of 4 species distribution are given.

An identification key for species found in Latvia has been elaborated.

SEA BUCKTHORN *HIPPOPHAË RHAMNOIDES* L. – TAXONOMY, DISTRIBUTION AND INTRODUCTION IN BALTIC STATES**Andrejs Brūvelis**

A/S Latvijas valsts meži, Kristapa iela 30, Rīga, LV-1046, bruvelis@epakavs.lv

The taxonomy, distribution and ecology of the sea buckthorn *Hippophaë rhamnoides* L. are overviewed. A history and perspectives of sea buckthorn introduction in Baltics is described. Valuation of the economic benefit and aspects of commercial growing are given.

Keywords: *Hippophaë rhamnoides* L., taxonomy, ecology, introduction, commercial growing.

There are three species in the genus *Hippophaë* – *H. rhamnoides* L., *H. salicifolia* D.Don. and *H. tibetana* Schlecht.

H. salicifolia grow on southern slopes of Great Himalaya Range, altitude ca. 1 500 – 3 000 m. Fruits are edible, leaves used in Bhutan for making tea, fruits also for polishing gold and silver.

H. tibetana is distributed in the Great Himalaya Range, on higher altitudes, ca. 3 050 – 4 700 m. Fruits are edible, also used as a medicine for stomach ache.

H. rhamnoides L. consists of nine subspecies as follows:

H.rhamnoides L. ssp. *rhamnoides* grow wild along the south coast of the Baltic Sea and the coast of the Gulf of Bothnia, the coasts of Denmark and the west coast of Sweden, the Atlantic coast of Norway, isolated inland localities in Norway, along the coasts of the North Sea and the English Channel. Introduced along the coasts of the British Isles. A solitary occurrence on the coast of Loire-Atlantique, France, possibly introduced. This subspecies is morphologically fairly distinct, because of the thick, twisted, knobby branches and large, usually cylindrical berries. It deviates from others ecologically as well, being almost exclusively a seashore plant, that is reflected in the synonym *Hippophaë litoralis* Salisb.

H.rhamnoides L. ssp. *fluviatilis* v. Soest is found in the Alps and adjacent areas, extending into the Apennines, the Pyrenees, and the Rhine valley, alt. from ca. 100 to 1 900 m.

H.rhamnoides L. ssp. *carpatica* Rousi is distributed in Carpathian Mountains, Transylvanian Alps, the valley and the mouths of the Danube and its tributary, the Drava, alt. 0 – ca. 380 m. On sandy or alluvial soil in river valleys and on the shore of the Black Sea.

H.rhamnoides L. ssp. *caucasica* Rousi grow in the Caucasus Mountains, Georgia, Azerbaijan, Armenia, eastern parts of Turkey, Black Sea coast at Varna, Bulgaria, alt. 0 – ca. 3 000 m.

H. rhamnoides L. ssp. *turkestanica* Rousi is found growing wild in mountainous areas and uplands in the Tadzhik, Kirgiz, eastern Uzbek and eastern Kazakh, western parts of the Himalayas, alt. ca. 600 – 4 200 m. In Afghanistan sometimes as hedges around the fields.

H. rhamnoides L. ssp. *mongolica* Rousi is located in mountainous western parts of Outer Mongolia, Altai Mountains, mountainous parts of the Tomsk, Yeniseysk, Tuva, Irkutsk and Buryat Mongol regions, alt. ca. 500 – 1 800 m. The economically most valuable occurrences in Russia seem to represent this subspecies. Particularly those of the Altai region are also superior in respect of the quality of the fruits as compared with the other races from Russia.

H. rhamnoides L. ssp. *sinensis* Rousi is distributed in northern China, western part of inner Mongolia, alt. ca. 800 – 3 600 m.

H. rhamnoides L. ssp. *yunnanensis* Rousi grow in northwestern parts of Yunnan and southeastern corner of Tibet, alt. ca. 2 200 – 3 700 m.

H. rhamnoides L. ssp. *gyantsensis* Rousi is located in Tibet, on alt. ca. 3 500 – 5 000 m.

There is an interesting parallel in distribution and ecology between *Hippophaë* and *Myricaria germanica* L., that also grows in mountainous river valleys, have the center of origin in Central Asia, a gap in their distribution east of the Caspian Sea and disjunct occurrences in Central Europe and Fennoscandia. They have probably had a similar history, and the *Myricaria* – *Hippophaë* thickets in the river valleys of Eurasia represent fragments of an ancient Tertiary vegetation of Paleoaasia.

The differentiation of genus probably took place after the last glaciation. Palynological records from various parts of Europe consistently show that *H. rhamnoides* was a widespread pioneer species in the open Late-glacial plant communities of Europe as long as 3 000 years from the retreatment of glacier. It obviously occupied a large and more or less continuous area, and shifted its position as the ice sheet retreated, it can be seen in pollen records. A colony of *H. rhamnoides* must slowly shift its position in order to remain alive, as its dying older parts suppress new growth from beneath. It is therefore constantly dependent on open soil, where it is more or less free of competition from other large shade-tolerant plants. Conditions after the glaciation must have met with the requirements of *Hippophaë* very well. With the invasion of the forests, *Hippophaë*, being a poor competitor, was pushed to seashores where these were available. In the region of mountains, it migrated to higher altitudes as the ice sheet retreated and pushed away from the lower latitudes when these were occupied by forests.

Nevertheless there is an inexplicable discontinuity in the distribution of wild *H. rhamnoides* ssp. *rhamnoides* stands at the Baltic Sea along the seashore of the Baltic States. One reason may be that *Hippophaë rhamnoides* L. very rarely is

found to be spread naturally by seeds due to its extremely high light demand, respectively very poor competition ability of seed sprouts. Another cause would be the pollination problems of the single occasional dioecious seedlings. Besides the flesh of *Hippophaë* fruits has a strong inhibitory effect on germination. The flesh is long-lasting, partly because the ascorbic acid prevents decay and partly because of the tough outer skin. The fruits should be eaten by birds first, and in this way have the flesh removed. Thus, the wider distribution of *Hippophaë* is probably depending on the routes of migratory birds.

Because the new plants demand a high light intensity, renewal of the thickets normally takes place vegetatively by root suckers outside those areas already colonized. *Hippophaë* thickets therefore often have a lower-growing rejuvenation border fringing the older thicket. Vegetative development takes place more rapidly on the southern margins.

First trials of sea buckthorn introduction in Latvia and Lithuania took place in the seventies of last century, when seedlings from Kaliningrad region were grown along the roadsides as windbreakers and planted for recovering of used sand pits and dolomite quarries. The largest, ca. 100 ha recovered quarry in Baltics is located in Lithuania, near Naujoji Akmenė. There were several attempts later to introduce in Baltics such Russian continental varieties as 'Maslichnaya', 'Dar Katuni', 'Vitamnaya', 'Chuiskaya', 'Obilnaya' etc. This group of varieties is originated of *Hippophaë rhamnoides* L. ssp. *mongolica*, therefore could not adapt to inconstant Baltic maritime climate with frequent late winter thaws. Similar abortive introduction attempt of ssp. *mongolica* has been recorded in the eastern coast of Canada, where it took three years to perish several plantations in Quebec region.

In 1984 another introduction trial in Latvia and Estonia took place, using different group of varieties, originated by prof. T. Trofimov in Moscow State University. As these varieties have been bred by crossings among *H. rhamnoides* ssp. *mongolica*, ssp. *rhamnoides* and ssp. *fluviatilis*, the adaptation was more successful. These hybrids have kept big berry size, high yield, long pedicel and few thorns from ssp. *mongolica* strains, being more adapted to temperate maritime climate due to presence of ssp. *rhamnoides* genes and have inherited high content of vitamin C from ssp. *fluviatilis*. Later on some of these varieties have been once more backcrossed with ssp. *rhamnoides* to strengthen adaptability to maritime climate.

Another range of commercial varieties suitable for maritime temperate climate has been created by Dr. Albrecht in Germany. Varieties 'Leikora', 'Hergo', 'Dorana', 'Frugana', 'Pollmix' etc. have been selected from the wild stands of *H. rhamnoides* L. ssp. *rhamnoides* along the sea shore of Germany, thus representing a pure maritime group, fully adapted to Baltic climatic conditions, with quite high vitamin C content, but still small berries with very thick peel and less fruit pulp content in comparison with large and fleshy berries of hybrids with ssp. *mongolica* genes.

Similar selection attempts were performed in Finland, resulting in such varieties as 'Terhi', 'Riisa', 'Rudolf' etc.

A very interesting and promising trial to cross the *ssp.mongolica* with nordic wild *ssp. rhamnoides* from Finland is made by N. Demidova in the Northern Research Institute of Forestry of the Federal Forest Service of Russia. The general purpose of this project is to push northward the splendid qualities of *ssp. mongolica* strains making possible growing high yielding varieties with large berries, long pedicels and few thorns in coastal sites of high latitudes. This project is further developing in the Kvarken region, Sweden and Finland.

During the late nineties of the last century the ecology of the adapted group of varieties has been studied in Latvia by A.Brūvelis, K. Blūms and L.Aaspollu in Estonia. Observations were made in 120 plots of commercial plantations in Estonia and Latvia, the average size of the plantation 2,8 ha.

General conclusions of these studies are as follows:

1. The most limiting factor of the *H. rhamnoides* L. vegetative growth is water supply. The most vigorous plantations were observed in lowlands on alluvial soils near rivers, lakes and ponds. Slightly drained slopes are best to prevent roots from oxygen choking.
2. No essential positive correlation between the growth and soil nutrient content, incl. trace elements has been found on different agricultural soils. The growth habit was noticeably depressed only on very poor sandy plots. However for the commercial growing the more or less rich sandy loam soils should be chosen, as the most value of *Hippophaë* berries is determined by their rich bioactive components, that can not be synthesized without the presence of different chemical elements.
3. The topsoil complete natural cover by regularly mowed different caulescent plants essentially decreases the wilt disease *Verticillium dahliae* Kleb. rates on *Hippophaë* plants. It can be explained by the benefits of biodiversity – roots of each plant have their immune discharges preventing infection of different soil pathogens, incl. fungi. Probably it helps to turn down as well *Verticillium*.
4. Soil pH tolerance of the *Hippophaë rhamnoides* ssp. *rhamnoides* group of varieties lies between pH 5,7 and pH 7,5, but the sea buckthorn wilt disease *Verticillium dahliae* growth is promoted by alkaline environment (proved by the Dr. biol. Anita Lielpetere), thus for disease preventig reasons sites with pH 6,0 – 6,5 should be chosen for sea buckthorn plantations.
5. No essential animal caused damages were observed, except some occasional bark rubdown of roebucks marking outlines of their territories by scratching bushes with scent glands on horns.

The wide adaptation, fast growth, strong coppicing and suckering habits coupled with efficient nitrogen fixation with *Frankia* root nodules make sea buckthorn particularly suitable for planting in degraded soils. Sea buckthorn can control soil erosion effectively. In Latvia sea buckthorn has proved highly beneficial for fixation of moving sands on the public beach of city Ventspils, where seedlings of domesticated *Hippophaë rhamnoides* ssp. *rhamnoides* range of varieties were planted in 1999 and 2000.

The leaves, berries and seeds of sea buckthorn have high nutritional and medicinal values and contain vitamins C, B1, B2, E, F, K, P, provitamin A, organic acids and many other bioactive compounds. Its pulp and seeds contain essential oil important for its medicinal value. Therefore sea buckthorn is grown as a commercial crop in Latvia, where about 80 ha of plantations have been established from 1999 to 2004 and Estonia where about 500 ha plantations were made from 2001 to 2004.

Total commercial harvest amount of sea buckthorn berries in Baltic States in 2004 was about 300 tons. Berries were stored in Estonia with a purpose to make products for the local market, as well have been processed and exported to South Korea.

There is an Association of sea buckthorn growers in Latvia operating since 2002 and a sea buckthorn production union „A-Mari” in Estonia active since 2000.

REFERENCES

- Rousi A. 1971.** The genus *Hippophaë* L. A taxonomic study. *Ann. Bot. Fennici* **8**: 177 – 227.
- Skogen A. 1972.** The *Hippophaë rhamnoides* alluvial forest at Leinora, central Norway. A phytosociological and ecological study. *K. norske Vidensk. Selsk. Skr.* **4**, 1 – 115.
- Bruvelis A. 2003.** Sea buckthorn development in Baltic States. *Proceedings of the 1 st Congress of the International Seabuckthorn Association*. September 14-18, 2003, Berlin. 64 – 66.

**Pabērzu smiltsērķšņa *Hippophaë rhamnoides* L. taksonomija, izplatība un
introdukcija Baltijas valstīs**

Andrejs Brūvelis

Kopsavilkums

Raksturvārdi: *Hippophaë rhamnoides* L., taksonomija, ekoloģija, introdukcija, komercaudzēšana.

Rakstā aplūkota pabērzu smiltsērķšņa *Hippophaë rhamnoides* L. taksonomija, izplatība un ekoloģija. Aprakstīta smiltsērķšņu introdukcijas vēsture Baltijas valstīs un smiltsērķšņu kultūras attīstības perspektīvas. Vērtēti smiltsērķšņu komercaudzēšanas ekonomiskie aspekti.

MORICŠALAS DABAS REZERVĀTA VASKULĀRO AUGU FLORA UN TĀS DINAMIKA

Ilze Rēriha

Slīteres Nacionālais parks, Dakterlejas iela 3, Dundaga, LV- 3270

Darbā apkopoti vaskulāro augu floras izpētes rezultāti Moricsalas dabas rezervātā no deviņpadsmitā gadsimta beigām līdz 2000. gadam. Pirmo reizi sastādīts pilns floras saraksts Moricsalas dabas rezervātam, ietverot arī datus par Lielalksnītes salu un Luziķertes līci. Analizētas floras izmaiņas un to cēloņi.

Raksturvārdi: flora, vaskulārie augi, vietējās sugas, citzemju sugas, ievazātās sugas, dārzeņbēgļi, sugu sastopamība, floras dinamika.

IEVADS

Moricsalas dabas rezervāts ieņem īpašu vietu Latvijas aizsargājamo teritoriju vidū gan kā pirmais aizsargājams objekts valstī, gan kā visilgāk un rūpīgāk pētītais dabas stūrītis. Taču līdz šim publicētajos vaskulāro augu floras apskatos nav bijuši apkopoti dati par visām trim rezervāta daļām – Moricsalu, Lielalksnītes salu un Luziķertes līci. Šajā darbā pirmoreiz sastādīts pilns visa rezervāta floras saraksts. Izmantojot literatūras datus un autores pētījumus, aptuveni novērtēta sugu sastopamība rezervāta teritorijā, kā arī analizēti floras mainības cēloņi.

MATERIĀLS UN METODE

Sastādot pēdējo Moricsalas dabas rezervāta floras sarakstu (1. pielikums), izmantoti autores pētījumu dati, kas iegūti no 1986. gada līdz 1990. gadam, kā arī 1999. gadā, rezervātu vienā veģetācijas sezonā apmeklējot vairākkārt.

Atkārtoti apkopojot floras sarakstus trīsdesmitajiem un septiņdesmitajiem gadiem, izmantota literatūra un pārbaudīti herbārija vākumi LU Bioloģijas fakultātē, Bioloģijas institūtā un LV Mežzinātnes institūtā.

Lietota grāmata “Latvijas vaskulāro augu flora” (Gavrilova, Šulcs, 1999) nomenklatūra. Sugu skaitā iekļautas šajā darbā minētās sīksugas un hibrīdsugas ar bināriem nosaukumiem. Arī sugu izcelsme – **vietējās, ievazātās sugas un dārzeņbēgļi**, noteikta saskaņā ar šo literatūras avotu.

Novērtējot sugu **sastopamību**, lietota septiņu ballu sistēma (tā kā rezervāta lielāko platību aizņem Luziķertes līcis, ūdensaugu un sauszemes augu vērtējums izdarīts atbilstošajās akvatorijā un sauszemes ekosistēmās, lai nepazeminātu sauszemes augu sastopamības balli):

- 1 - sugas atradne izzudusi;
- 2 - suga sastopama ļoti reti – atradņu skaits 1 - 3, atradņu platība neliela;
- 3 - suga sastopama reti – atradņu skaits 3 - 6;

- 4 - suga sastopama diezgan reti – līdzīgos biotopos, kas rezervātā aizņem nelielu platību;
- 5 - suga sastopama diezgan bieži – viena vai vairāku veidu biotopos, kuru platība rezervātā ir diezgan liela;
- 6 - suga sastopama bieži – tā aug dažādos biotopos, lielākajā rezervāta sauszemes vai akvatorija daļā;
- 7 - suga sastopama ļoti bieži – visā vai gandrīz visā rezervāta teritorijā, vai arī ir dominants izplatītākajos biotopos.

Aprēķinot sugu skaitu Moricsalas dabas rezervātā, izdarīti daži labojumi citu autoru datos. Tā, pēc autores domām, K. Kupfera Moricsalas sarakstā minētā suga *Carex buxbaumii* atbilst sugai *C. hartmanii*, jo šāda kļūda atklāta, pārskatot citās teritorijās ievāktu K. Kupfera herbāriju (no Moricsalas vākumu nav). Atkārtoti pārbaudot S. un M. Laiviņu herbāriju Moricsalai, konstatēts, ka kļūdaini noteiktas ir sugas *Carex heleonastes* (= *C. cinerea*), *C. lepidocarpa* (= *C. flava*) un *C. paniculata* (= *C. diandra*). Minētās sugas sarakstā nav rakstītas kursīvā un netiek iekļautas sugu skaitā. Ne visām sugām ir ievākti herbārija paraugi, tāpēc arī citās taksonomiski sarežģītākajās ģintīs ir iespējamās kļūdas noteikšanā (piemēram, V. Lamprehta minētā suga *Scirpus tabernaemontani* droši vien ir suga *S. lacustris* u. tml.), tomēr to nevar pierādīt, tāpēc visas pārējās sugas, kā arī sugas, kas K. Kupfera un V. Lamprehta sarakstos atzīmētas ar jautājuma zīmi, ir ņemtas vērā, aprēķinot sugu skaitu sarakstos.

Diemžēl E. Ozoliņas darbā (Ozoliņa, 1931) par Usmas ezera veģētāciju daļai bieži sastopamu ūdensaugu sugu nav norādītas konkrētas atradnes Usmas ezerā un ir grūti pateikt, vai tās augušas arī Luziķertes līcī. Tāpēc šādas sugas mūsu sarakstā nav minētas kā Ozoliņas reģistrētas.

REZULTĀTI

Vaskulāro augu pētījumu vēsturisks apskats

Moricsalas dabas rezervāta “sirde” Moricsala ir viena no visilgstošāk un rūpīgāk pētītajām teritorijām Latvijā. Jau 19. gadsimta beigās salu apmeklēja K. Kupfers un sniedz pirmās ziņas par salas floru (Kupffer, 1895). K. Kupfera pētījumi ir ilgstoši, tos noslēdz 1931. gadā izdotā monogrāfija “Die Naturstätte Moritzholm” (Kupffer, 1931). Šim pirmajam pētījumu posmam pieskaitāms arī V. Lamprehta sastādītais Moricsalas floras saraksts (Lamprecht, 1917) un E. Ozoliņas (Ozoliņa, 1931) pētījumi Usmas ezerā.

Septiņdesmitajos gados salas floru atkārtoti inventarizēja Sniedze un Māris Laiviņi (Laiviņa, 1987). Tiek publicēts jauns Moricsalas vaskulāro augu saraksts, kurā redzamas diezgan lielas floras sastāva pārmaiņas kopš 20. gadsimta sākuma.

Turpinot pētījumus astoņdesmitajos gados, Slīteres rezervāta darbinieki fiksē tālāko salas floras dinamikas gaitu.

Moricsalas dabas rezervāta vaskulāro augu floras sistemātiskā struktūra

Rezervāta florā ir pārstāvētas **537** sugas (443 - šeit un turpmāk pirms iekavām dots visā pētījumu periodā reģistrētais sugu skaits, bet iekavās – 20. gs. astoņdesmitajos gados konstatētais sugu skaits), no **90** (82) dzimtām un **264** (232) ģintīm.

Vadošās 11 dzimtas ir: *Compositae* - 55 (38) sugas, *Gramineae* - 48 (42), *Cyperaceae* - 41 (35), *Rosaceae* - 33 (28), *Scrophulariaceae* - 21 (17), *Ranunculaceae* - 19 (18), *Caryophyllaceae* - 17 (15), *Leguminosae* - 17 (9), *Labiatae* - 16 (16), *Polygonaceae* - 16 (15), *Cruciferae* - 15 (11).

Sugām bagātākās ģintis ir *Carex* - 33 (30), *Potamogeton* - 14 (12), *Salix* - 12 (9), *Ranunculus* - 9 (9), *Juncus* - 9 (8), *Galium* - 9 (6), *Pilosella* - 8 (4).

Rezervāta floru galvenokārt veido vietējās sugas – tās sastāda gandrīz 97% no kopējā rezervāta sugu skaita, reģistrētas tikai **6** ievazātās sugas (1%) un **12** dārzeņģļu sugas (2%). Visas citzemju sugas aug tiešā „Kalviņu” tuvumā, izņemot *Elodea canadensis*, *Epilobium adenocaulon* un *E. rubescens*, kas ir sastopamas dabīgos biotopos lielā rezervāta daļā un ir labi aklimatizējušās un plaši izplatītas arī visā Latvijas teritorijā.

Aizsargājamās sugas Moricsalas dabas rezervātā

20. gadsimta laikā konstatēto patreiz aizsargājamo sugu (LR Ministru kabineta noteikumi Nr.396 “Noteikumi par īpaši aizsargājamo sugu un ierobežoti izmantojamo īpaši aizsargājamo sugu sarakstu”, 2000. gada 14. novembris) skaits Moricsalas dabas rezervātā nav liels - **24** sugas (11% no Latvijā aizsargājamo sugu skaita). Dažu sugu populācijas ir ļoti nelielas, piemēram sugai *Dactylorhiza incarnata*, kas šobrīd jau, iespējams, vairs rezervātā nav sastopama. Vislielākais aizsargājamo sugu skaits ir Moricsalā – 19 sugas, no kurām 9 ir izzudušas, Lužikērtes līcī konstatētas 6 sugas (2 izzudušas), bet Lielalksnītes salā – 3 sugas. V. Lamprehta minēto sugu *Pinguicula vulgaris* neatrada jau K. Kupfers un tā viņa sarakstā atzīmēta ar jautājuma zīmi. 8 sugas ir izzudušas laika periodā starp trīsdesmitajiem un septiņdesmitajiem gadiem, bet 2 sugas (*Huperzia selago* un *Platanthera bifolia*) – starp septiņdesmitajiem un astoņdesmitajiem gadiem. Aizsargājamo sugu uzskaitījumā bez kursīva ir atzīmētas 11 sugas, kuras nav konstatētas astoņdesmitajos gados,:

Alisma gramineum, *Allium ursinum*, *Circaea lutetiana*, *Corydalis cava*, *Corydalis intermedia*, *Dactylorhiza incarnata*, *Dactylorhiza maculata*, *Dentaria bulbifera*, *Gentianella amarella*, *Huperzia selago*, *Isoetes lacustris*, *Juncus bulbosus*, *Lathyrus niger*, *Litorella uniflora*, *Lycopodium annotinum*, *Lycopodium clavatum*, *Myriophyllum alterniflorum*, *Najas flexilis*, *Pinguicula vulgaris*, *Platanthera bifolia*, *Platanthera chlorantha*, *Primula farinosa*, *Taraxacum balticum*, *Zannichellia palustris*.

Flora dažādās dabas rezervāta daļās, tās dinamika

Moricsalā aug lielākā daļa no rezervātā sastopamajām augu sugām – **507** sugas. Tikai **30** sugas no kopējā rezervāta floras saraksta nav sastopamas Moricsalā. No tām **10** sugas ir reģistrētas tikai Lielalksnītes salā, **19** - Luziķertes līcī, bet **1** suga - abās šajās teritorijās. **234** sugām Moricsala ir vienīgā atradne rezervātā. Interesanti pieminēt, ka dažas no kādreiz Moricsalā augušām sugām (*Viola tricolor*, *Scorzonera humilis*, *Calluna vulgaris*, *Molinia caerulea* u. c.) pašlaik vēl ir sastopamas Lielalksnītes salā.

Ilglaicīgie pētījumi Moricsalā ļauj saskatīt floras sastāva pakāpeniskās pārmaiņas (1. tabula).

1. tabula

Sugu skaita dinamika Moricsalas dabas rezervātā un tā daļās

Species number dynamics in the Moricsala Nature reserve and its parts

* f - fragmentāras, nebūtiskas ziņas
fragmentary, inessential data

Teritorija Territory	Viss rezervāts Whole reserve	Moricsala Moricsala	Lielalksnīte Lielalksnīte	Luziķerte Luziķerte
Laiks Time				
Līdz 1932. g.	410	397	27	27
Līdz 1980. g.	f*	405	f	f
Līdz 2000.g.	443	411	265	54
Kopā In total	537	507	268	62

Iemesli, kāpēc dažādos periodos sastādītie floras saraksti nav identiski, ir dažādi. Daļēji tas saistīts arī ar subjektīvo faktoru (izpētes intensitāte, zināšanu līmenis, jauninājumi taksonomijā), bet pārsvarā sugu parādīšanās un izzušanas cēloņi, protams, ir pārmaiņas vidē un nejauša sugu migrācija. Skaidri noteikt kādas sugas parādīšanās vai izzušanas cēloni bieži vien ir grūti. Piemēram, dažu *Pilosella* ģints sugu iztrūkums kādā no sarakstiem var būt saistīts gan ar pļavu aizaugšanu (reāla sugas bojāeja), gan ar grūtībām sugu noteikšanā (šķietama sugas izzušana). Neskaidri ir arī dažu ilgstoši nemainīgās augu sabiedrībās (piemēram, platlapju mežos) augošu sugu izzušanas iemesli. Tas, visticamāk, notiek ļoti mazo populāciju dēļ, jo tik nelielā skaitā suga nespēj ilglaicīgi saglabāties.

Analizējot sugu izplatību Moricsalā (par pārējām rezervāta teritorijām literatūras dati ir fragmentāri), ņemot vērā ekoloģisko apstākļu maiņu un citus faktorus, kā galvenie ir jāmin šādi floras mainības iemesli (sugu skaitliskās izmaiņas aprēķinātas, salīdzinot pēdējo – astoņdesmitajos gados sastādīto Moricsalas floras sarakstu un iepriekšējos sarakstus):

- 1) pārmaiņas pļāvās – pakāpeniski tika pārtraukta to pļaušana, kas izraisīja mitruma palielināšanos, augsto lakstaugu savairošanos un pakāpenisku pļavu aizaugšanu ar kokaugiem. Šī iemesla dēļ, iespējams, izzudušas 40 sugas (-40), piemēram *Senecio jacobaea*, *Euphrasia* un *Polygala* ģints sugas, no jauna pļāvās konstatēta 1 suga - *Bromopsis inermis* (+1);
- 2) zemes apsaimniekošanas rakstura un intensitātes pārmaiņas vai cita veida saimnieciskās darbības sekas “Kalviņu” tiešā tuvumā: -22 sugas, piemēram *Galium aparine*, *Centaurea cyanus*; +6 sugas, piemēram *Torilis japonica*, *Veronica opaca*;
- 3) skaitliski nelielu, tāpēc nenoturīgu populāciju eksistence (reizēm pat tikai viens eksemplārs, ja vairāki, tad sastopami vienā mazā teritorijas daļā): -6 sugas, piemēram *Ribes spicatum*, *Moneses uniflora*; +3 sugas, piemēram *Heracleum sibiricum*, *Epipactis helleborine*;
- 4) hibrīdsugu parādīšanās un izzušana: -1 suga - *Viola x klingeana*; +3, piemēram *Viola x littoralis*, *Fallopia x convolvuloides*;
- 5) meža sukcesijas un ekoloģisko apstākļu radītas izmaiņas: -9 sugas, piemēram, *Polypodium vulgare*, *Crepis paludosa*;
- 6) izmaiņas salas piekrastes joslā – krasta smilšu sēres noskalošanās un eitrofikācija, lāmu veidošanās, ceļoties ūdenslīmenim ezerā: -4 sugas, piemēram *Littorella uniflora*, *Petasites spurius*; +18 sugas, piemēram *Cicuta virosa*, *Senecio paludosus*, *Nymphaea* ģints sugas;
- 7) pārmaiņas pārpurvoto mežu ekosistēmās, galvenokārt mitruma režīma izmaiņu dēļ: -5 sugas, piemēram *Dryopteris cristata*, *Carex dioica*.

Subjektīva kļūda, protams, nemaina patieso sugu skaitu teritorijā. Dažu sugu iztrūkuma iemesls kādā sarakstā bieži vien ir neuzmanība vai pētījumi sugas konstatācijai nepiemērotā laikā. Piemēram, jādūmā, ka sugas *Sagina nodosa*, *Triglochin palustre* u.c. salā auga arī septiņdesmitajos gados, bet suga *Corydalis intermedia* šeit bija sastopama visā pētījumu periodā. Taksonomiska rakstura kļūdas un neskaidrības, piemēram, *Alchemilla*, *Pilosella*, *Carex* u. c. ģinšu ietvaros nerada lielas sugu skaita svārstības (šo iemeslu dēļ pēdējā sarakstā iztrūkst ap 10 sugām, bet aptuveni tikpat daudz sugu ir nācis klāt).

DISKUSIJA

Viens no aizsargājamās teritorijas izveides mērķiem ir saglabāt tajā esošās dabas bagātības, kā arī sugu daudzveidību. Ne vienmēr pilnīgi dabiski procesi to var nodrošināt. Moricsalas dabas rezervāta augu sabiedrību tālākā attīstība var noritēt bez cilvēku tiešas iejaukšanās (pilnīgi to izslēgt nav paredzēts, arī vēsturiski tā ir pastāvējusi), vai arī plānojot kādas darbības noteiktu ekosistēmu saglabāšanai. Iepriekšējā nodaļā minētie Moricsalas floras mainības cēloņi, protams, tikai iezīmē galvenās izmaiņu tendences. Kā redzams, nozīmīgākais iemesls, kāpēc salās izzūd visvairāk sugu, ir pļavu aizaugšana. Šis process turpinās joprojām un samazina

salas bioloģisko daudzveidību, kā botānisko, tā zooloģisko. Ja gribam to novērst, būtu jāizstrādā abu salu apsaimniekošanas plāns, projektējot atsevišķu veco pļavu pļaušanu vai ganīšanu. Šādi pasākumi varētu novērst tālāku pļavu sugu daudzveidības samazināšanos un pat palielināt sugu skaitu.

PATEICĪBA

Autore izsaka pateicību LU Bioloģijas institūta Botānikas laboratorijas un Salaspils Botāniskā dārza zinātniekiem par palīdzību vaskulāro augu sugu noteikšanā.

Paldies Uvim Suško par palīdzību Luziķertes līča ūdensaugu izpētē.

Paldies Sniedzei un Mārim Laiviņiem par konsultācijām raksta tapšanā.

LITERATŪRA

- Anon. 2000.** Latvijas Republikas Ministru Kabineta noteikumi Nr. 396. „Noteikumi par īpaši aizsargājamo sugu un ierobežoti izmantojamo īpaši aizsargājamo sugu sarakstu”. *Latvijas Vēstnesis*, 40.-42. lpp.
- Gavrilova Ģ., Šulcs V. 1999.** Latvijas vaskulāro augu flora. Taksonu saraksts. Rīga. 136 lpp.
- Kupffer K. R. 1910.** Plan zur Einrichtung eines Naturschutzgebietes auf der Insel Moritzholm im Kurland. *Korr. Bl. d. Naturf.-Ver. zu Riga*, Jg. **53**: 51-60.
- Kupffer K. R. 1931.** Die Naturschonstätte Moritzholm. Eine geobotanische Studie. *Arb. D. Naturf.-Ver. Zu Riga*, H. **19**, 139 S.
- Lamprecht W. 1917.** Aus dem Naturschutzgebiet Morizholm im Kurland. *Beitr. Zur Naturdenkmalpflege*, Bd. **6**, H I.: 79-104.
- Ozoliņa E. 1931.** Über die höhere Vegetation des Usmas-Sees. *Acta Horti Bot. Univ.*, Vol. 6., **2**: 1-74.
- Лайвиня С. Х. 1987.** Остров Морицсала. *Зинатне*, Рига. 201 стр.

Vascular plant flora and its changes in the Moricsala Nature Reserve

Ilze Rēriha

Abstract

Keywords: flora, vascular plants, native species, foreign species, escaped species, species frequency, succession.

The research of vascular plant flora started already at the end of the 19th c. The most important are investigations of K. Kupffer, S. Laiviņa, and E. Ozoliņa. A

new inventory of the vascular plant flora was carried out by the author in the period from 1986 to 1990 and also in 1999. As a result a full list of the flora of the whole territory of the reserve is prepared for the first time and estimation of each species frequency in the reserve is given (see appendix).

In total 537 vascular plant species are encountered in the territory of the reserve and 443 of them are registered also in the last inventory. The number of plant species in different parts of the reserve is as follows: 509 species in the Moricsala Island, 268 species in the Lielalksnīte Island, and 62 species in the Luziķerte Inlet.

In total 24 specially protected plant species are encountered in the reserve but 11 of them could not be find in the last inventory.

Spatial and temporal changes in species composition in the reserve are shown in Table 1. Six objective reasons for changes of Moricsala's flora can be mentioned: overgrowing of meadows as a result of abandonment; human induced changes (mostly on the island next to the living house); existence of temporary unstable populations because of small numbers of individuals; forest succession; changes in littoral part of the island; changes in moisture regime in fen ecosystems. Subjective factors such as uncertainty or different approaches to issues of taxonomy are not essential to explain the changes in species numbers.

The main reason for the decrease of the species number is overgrowing of meadows. To prevent it, mowing and pasturing is necessary in Moricsala and Lielalksnīte islands.

PIELIKUMS. Moricsalas dabas rezervāta vaskulāro augu sugu saraksts
APPENDIX. The list of the vascular plant flora of the Moricsala Nature Reserve

Paskaidrojumi

Floras saraksta tabulā ailē **sugas nosaukums** dots ģints un sugas, kā arī dzimtas nosaukums saskaņā ar grāmatas "Latvijas vaskulāro augu flora" (Gavrilova, Šulcs, 1999) nomenklatūru un sistemātisko kārtību. Bez kursīva rakstīti to sugu latīniskie nosaukumi, kuri kļūdaini minēti literatūras avotos, bet ar mazākiem burtiem – hibrīdi bez binārajiem nosaukumiem, kuri nav iekļauti sugu skaita aprēķinos. Ailēs **VL**, **KK**, **LL** ar "+" zīmi atzīmētas sugas, kuras Moricsalā konstatējuši V. Lamprehts, K. Kupfers, S. un M. Laiviņi. Ailē **IR** atzīmētas I. Rērihas konstatētās sugas visā rezervāta teritorijā, dodot tām aptuvenu sastopamības biežuma novērtējumu 7 ballēs (39. lpp.). Balle "1" nozīmē, ka I. Rēriha sugu nav atradusi un sarakstā tā nav atzīmēta. Ailē **AUTORS** uzrādīta pirmā herbārija parauga ievākšanas laiks (gada skaitlis bez "zvaigznītes") vai pirmā literatūras liecība par doto sugu (gada skaitlis ar "zvaiznīti"), lietojot šādus autoru apzīmējumus:

Herbārija vākumu autoru saīsinātie apzīmējumi:

AĀ	A. Āboliņa	IPF (<i>Latvijas Valsts Mežzinātnes institūta herbārijs</i>)
EO	E. Ozoliņa	RIG II (<i>Herbarium Latvicum LU Bioloģijas fakultātē</i>)
IR	I. Rēriha	SVR (<i>Slīteres NP herbārijs</i>)
KB	K. Birkmane	LATV (<i>LU Bioloģijas institūta herbārijs</i>)
KK	K. Kupfers	RIG I (<i>K. Kupfera herbārijs LU Bioloģijas fakultātē</i>)
SL	S. Laiviņa	IPF (<i>Latvijas Valsts Mežzinātnes institūta herbārijs</i>)
ZŠ	Z. Šlangena	LATV (<i>LU Bioloģijas institūta herbārijs</i>)

Literatūras avotu autoru saīsinātie apzīmējumi (tabulā atzīmēti ar zvaigznīti (*)):

EO	E. Ozoliņa, 1931
KK	K. Kupffer, 1910, 1931
SL	S. Laiviņa, 1987
VL	W. Lamprecht, 1917

Ailē **ATRADNE REZERVĀTĀ** atzīmēts, kurā rezervāta daļā – Moricsalā (M vai M), Lielalksnītes salā (A vai A) vai Lužiķertes līcī (L vai L) - suga ir konstatēta. Ja suga ir atrasta arī astoņdesmitajos gados - burts ir treknināts, ja ne – netreknināts.

Moricsalas dabas rezervāta vaskulāro augu sugu saraksts

Sugas nosaukums Species name	Ziņu avots Source					Atradne rezervātā Locality
	VL	KK	LL	IR	Pirmais autors First author	
1	2	3	4	5	6	7
LYCOPODIACEAE – staipekņu dzimta						
<i>Lycopodium annotinum</i> L. – gada staipeknis	+	+	+	4	KK 1910*	M, A
<i>Lycopodium clavatum</i> L. – vāļišu staipeknis	+	+		1	KK 1910*	M
HUPERZIACEAE - apdziru dzimta						
<i>Huperzia selago</i> (L.) Bernh. ex Schrank et Mart. – apdzira			+	1	SL 1974	M
ISOËTACEAE – ezereņu dzimta						
<i>Isoetes lacustris</i> L. – gludsporu ezerene				3	EO 1926	L
EQUISETACEAE – kosu dzimta						
<i>Equisetum arvense</i> L. – tīruma kosa	+	+	+	4	KK 1910*	M, A
<i>Equisetum fluviatile</i> L. – upes kosa	+	+	+	5	KK 1910*	M, A, L
<i>Equisetum palustre</i> L. – purva kosa	+	+	+	3	KK 1910*	M, A
<i>Equisetum pratense</i> Ehrh. – pļavas kosa	+	+	+	6	KK 1910*	M, A
<i>Equisetum sylvaticum</i> L. – meža kosa	+	+	+	4	KK 1910*	M, A

1	2	3	4	5	6	7
ONOCLEACEAE – strauspaparžu dzimta						
<i>Matteuccia struthiopteris</i> (L.) Tod. – parastā strauspaparde	+	+	+	2	VL 1917*	M
ATHYRIACEAE – sievpaparžu dzimta						
<i>Athyrium filix-femina</i> (L.) Roth – parastā sievpaparde	+	+	+	5	KK 1910*	M, A
DRYOPTERIDACEAE – ozolpaparžu dzimta						
<i>Dryopteris carthusiana</i> (Vill.) H. P. Fuchs – dzeloņainā ozolpaparde	+	+	+	6	KK 1910*	M, A
<i>Dryopteris cristata</i> (L.) A. Gray – sekstainā ozolpaparde	+	+	+	1	VL 1917*	M
<i>Dryopteris dilatata</i> (Hoffm.) A. Gray – Austrijas ozolpaparde	+	+	+	2	KK 1910*	M
<i>Dryopteris expansa</i> (C. Presl) Fraser-Jenk. et Jermy – viltus ozolpaparde			+	5	ZŠ 1975	M, A
<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott – melnā ozolpaparde	+	+	+	4	KK 1910*	M, A
<i>Gymnocarpium dryopteris</i> (L.) Newman – Linneja kailpaparde	+	+	+	4	KK 1910*	M, A
THELYPTERIDACEAE – purvpaparžu dzimta						
<i>Phegopteris connectilis</i> (Michx.) Watt – pūkainā plūksnpaparde		+	+	3	KK 1910*	M, A
<i>Thelypteris palustris</i> Schott – parastā purvpaparde		+	+	5	KK 1910*	M, A
HYPOLEPIDACEAE – ērglpaparžu dzimta						
<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn – parastā ērglpaparde	+	+	+	5	KK 1910*	M, A
POLYPODIACEAE – saldsaknīšu dzimta						
<i>Polypodium vulgare</i> L. – parastā saldsaknīte			+	1	AĀ 1974	M
PINACEAE – priežu dzimta						
<i>Picea abies</i> (L.) H. Karst. – parastā egle	+	+	+	6	KK 1910*	M, A
<i>Pinus sylvestris</i> L. – parastā priede	+	+	+	5	KK 1910*	M, A
CUPRESSACEAE – ciprešu dzimta						
<i>Juniperus communis</i> L. – kadiķis	+	+	+	4	KK 1910*	M, A
SALICACEAE – vītoli dzimta						
<i>Populus tremula</i> L. – parastā apse	+	+	+	5	KK 1910*	M, A
<i>Salix alba</i> L. – baltais vītols	+			1	VL 1917*	M
<i>Salix alba</i> L. x <i>S. pentandra</i> L.				2	IR 1999	M
<i>Salix aurita</i> L. – ausainais kārklis	+	+	+	5	KK 1910*	M, A
<i>Salix aurita</i> L. x <i>S. cinerea</i> L.		+		1	KK 1931*	M
<i>Salix caprea</i> L. – blīgzna	+	+	+	4	KK 1910*	M, A
<i>Salix cinerea</i> L. – pelēkais kārklis	+	+	+	4	KK 1910*	M, A
<i>Salix fragilis</i> L. – trauslais kārklis	+	+	+	3	KK 1910*	M, A
<i>Salix myrsinifolia</i> Salisb. – mīrsīnlapu kārklis	+	+	+	3	KK 1910*	M, A
<i>Salix pentandra</i> L. – šķetra	+	+	+	5	KK 1910*	M, A
<i>Salix purpurea</i> L. – purpura kārklis	+	+	+	2	KK 1910*	M
<i>Salix rosmarinifolia</i> L. – rozmarīnlapu kārklis	+	+	+	3	KK 1931*	M, A

1	2	3	4	5	6	7
<i>Salix starkeana</i> Willd. – Štarkes kārkls	+	+		1	KK 1910*	M
<i>Salix triandra</i> L. – vicu vītols		+	+	2	KK 1910*	M, A
<i>Salix viminalis</i> L. – klūdziņu kārkls	+	+	+	1	VL 1917*	M
BETULACEAE – bērzu dzimta						
<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn. – melnalksnis	+	+	+	6	KK 1910*	M, A
<i>Alnus incana</i> (L.) Moench – baltalksnis	+		+	1	VL 1917*	M
<i>Betula pendula</i> Roth – āra bērzs	+	+	+	6	KK 1910*	M, A
<i>Betula pubescens</i> Ehrh. – purva bērzs	+	+	+	5	KK 1910*	M, A
CORYLACEAE – lazdu dzimta						
<i>Corylus avellana</i> L. – parastā lazda	+	+	+	6	KK 1910*	M, A
FAGACEAE – dižskābaržu dzimta						
<i>Quercus robur</i> L. – parastais ozols	+	+	+	6	KK 1909	M, A
ULMACEAE – vīksnu dzimta						
<i>Ulmus glabra</i> Huds. – parastā goba	+	+	+	4	KK 1910*	M
<i>Ulmus laevis</i> Pall. – parastā vīksna			+	1	SL 1982	M
CANNABACEAE – kaņepju dzimta						
<i>Humulus lupulus</i> L. – parastais apinis			+	2	ML 1979	M, A
URTICACEAE – nātru dzimta						
<i>Urtica dioica</i> L. – lielā nātre	+	+	+	5	VL 1917*	M, A
<i>Urtica urens</i> L. – sīkā nātre		+	+	2	KK 1931*	M
POLYGONACEAE – sūreņu dzimta						
<i>Fallopia x convolvuloides</i> (Brügger) Holub				2	IR 1987	M
<i>Fallopia convolvulus</i> (L.) Á. Löve – dārza vējgriķis		+	+	3	KK 1931*	M
<i>Fallopia dumetorum</i> (L.) Holub – krūmāju vējgriķis		+	+	4	KK 1931*	M
<i>Polygonum amphibium</i> L. – abinieku sūrene	+	+	+	5	KK 1931*	M, A, L
<i>Polygonum arenastrum</i> Boreau – maura sūrene		+	+	2	KK 1931*	M
<i>Polygonum aviculare</i> L. – dažādlapu sūrene			+	2	SL 1974	M
<i>Polygonum hydropiper</i> L. – ūdenspipars		+	+	3	KK 1931*	M
<i>Polygonum minus</i> Huds. – mazā sūrene		+	+	3	KK 1898	M
<i>Polygonum persicaria</i> L. – blusu sūrene		+	+	2	KK 1931*	M
<i>Polygonum scabrum</i> Moench – skābeņlapainā sūrene		+	+	3	KK 1931*	M
<i>Rumex acetosa</i> L. – parastā skābene	+	+	+	4	KK 1910*	M, A
<i>Rumex acetosella</i> L. – mazā skābene	+	+	+	3	KK 1910*	M, A
<i>Rumex crispus</i> L. – cirtainā skābene		+	+	2	KK 1931*	M
<i>Rumex hydrolapathum</i> Huds. – krastmalas skābene			+	3	EO 1931*	M, A, L
<i>Rumex obtusifolius</i> L. – struplapu skābene		+	+	3	KK 1931*	M, A
<i>Rumex thyrsiflorus</i> Fingerh. – piramidālā skābene		+	+	1	KK 1931*	M
CARYOPHYLLACEAE – nelķu dzimta						
<i>Cerastium holosteoides</i> Fr. – velēnu radzene	+	+	+	4	VL 1917*	M, A
<i>Cerastium semidecandrum</i> L. – piecputekšņlapu radzene		+	+	1	KK 1931*	M

1	2	3	4	5	6	7
<i>Dianthus deltooides</i> L. – dzirkstelīte		+	+	3	KK 1931*	M, A
<i>Lychnis flos-cuculi</i> L. – pļavas spulgnaglene	+	+	+	4	VL 1917*	M, A
<i>Melandrium dioicum</i> (L.) Coss. et Germ. – sarkanā spulgotne	+	+	+	4	KK 1910*	M, A
<i>Moehringia trinervia</i> (L.) Clairv. – trejdzīslu meringija		+	+	3	KK 1931*	M, A
<i>Myosoton aquaticum</i> (L.) Moench - ūdensvirza		+	+	2	KK 1931*	M
<i>Sagina nodosa</i> (L.) Fenzl – mezglainā gaurenīte		+		2	KK 1931*	M
<i>Sagina procumbens</i> L. – guļošā gaurenīte	+	+		2	VL 1917*	M, A
<i>Sceranthus perennis</i> L. – ziemas žultszālīte	+	+		1	VL 1917*	M
<i>Spergula arvensis</i> L. – tīrumu gaurs		+	+	2	KK 1931*	M
<i>Stellaria graminea</i> L. – zāļlapu virza	+	+	+	4	VL 1917*	M, A
<i>Stellaria holostea</i> L. – cietā virza	+	+	+	6	KK 1910*	M, A
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill. – parastā virza		+	+	2	KK 1931*	M
<i>Stellaria nemorum</i> L. – birztalu virza	+	+	+	6	KK 1910*	M
<i>Stellaria palustris</i> Retz. – purvu virza	+	+	+	4	VL 1917*	M, A
<i>Viscaria vulgaris</i> Bernh. – parastā sveķene	+	+	+	3	VL 1917*	M, A
CHENOPODIACEAE – balandu dzimta						
<i>Chenopodium album</i> L. – baltā balanda		+	+	2	KK 1931*	M
RANUNCULACEAE – gundegu dzimta						
<i>Actaea spicata</i> L. – vārpainā krauklene		+	+	2	KK 1931*	M
<i>Anemone nemorosa</i> L. – baltais vizbulis	+	+	+	7	KK 1910*	M, A
<i>Anemone ranunculoides</i> L. – dzeltenais vizbulis	+	+	+	5	KK 1910*	M
<i>Batrachium circinatum</i> (Sibth.) Spach – apaļlapu ūdensgundega				3	EO 1931*	L
<i>Caltha palustris</i> L. – purva purene	+	+	+	4	KK 1910*	M, A
<i>Ficaria verna</i> Huds. – pavasara mazpurenīte	+	+	+	4	KK 1910*	M
<i>Hepatica nobilis</i> Mill. – zilā vizbulīte	+	+	+	4	KK 1910*	M
<i>Ranunculus acris</i> L. – kodīgā gundega	+	+	+	4	KK 1910*	M, A
<i>Ranunculus auricomus</i> L. – zeltainā gundega	+	+	+	4	VL 1917*	M, A
<i>Ranunculus cassubicus</i> L. – Kašūbijas gundega	+	+	+	4	KK 1910*	M
<i>Ranunculus fallax</i> (Wimm. et Grab.) Sloboda – Alemana gundega			+	2	ML 1973	M
<i>Ranunculus flammula</i> L. – rāvas gundega	+	+	+	4	VL 1917*	M, A
<i>Ranunculus lingua</i> L. – garlapu gundega		+	+	4	KK 1931*	M, A
<i>Ranunculus polyanthemos</i> L. – daudziedu gundega		+	+	3	KK 1931*	M, A
<i>Ranunculus repens</i> L. – ložņu gundega	+	+	+	4	KK 1910*	M, A
<i>Ranunculus reptans</i> L. – plašā gundega		+	+	3	KK 1931*	M, A, L
<i>Thalictrum flavum</i> L. – dzeltenais sauleskrēsliņš	+	+	+	3	KK 1910*	M, A
<i>Thalictrum simplex</i> L. – vienkāršais sauleskrēsliņš			+	2	ML 1973	M
<i>Trollius europaeus</i> L. – Eiropas saulpurene			+	1	SL 1987*	M
NYMPHAEACEAE – ūdensrožu dzimta						
<i>Nuphar lutea</i> (L.) Sm. – dzeltenā lēpe				4	KK 1931*	M, A, L
<i>Nymphaea alba</i> L. – baltā ūdensroze				4	IR 1986	M, A, L

1	2	3	4	5	6	7
<i>Nymphaea x borealis</i> E. G. Camus				2	KB 1964	L
<i>Nymphaea candida</i> C. Presl – sniegbaltā ūdensroze				3	KK 1913	M, L
CERATOPHYLLACEAE – raglapju dzimta						
<i>Ceratophyllum demersum</i> L. – iegrimusī raglape				4	IR 1986	L
GUTTIFERAE – asinszāļu dzimta						
<i>Hypericum maculatum</i> Crantz – plankumainā asinszāle	+	+	+	3	VL 1917*	M, A
<i>Hypericum perforatum</i> L. – divšķautņu asinszāle	+	+	+	2	KK 1910*	M, A
PAPAVERACEAE - magoņu dzimta						
<i>Chelidonium majus</i> L. – lielā strutene			+	1	SL 1987*	M
<i>Papaver rhoeas</i> L. – zīda magone			+	1	SL 1974	M
<i>Papaver somniferum</i> L. – miega magone			+	1	SL 1982	M
FUMARIACEAE – matuzāļu dzimta						
<i>Corydalis cava</i> (L.) Schweigg. et Körte – dobais cīrulītis	+	+	+	2	KK 1909	M
<i>Corydalis intermedia</i> (L.) Mérat – vidējais cīrulītis				3	IR 1987	M
<i>Corydalis solida</i> (L.) Clairv. – blīvais cīrulītis		+	+	4	KK 1910*	M
<i>Fumaria officinalis</i> L. – ārstniecības matuzāle			+	1	SL 1974	M
CRUCIFERAE – krustziežu dzimta						
<i>Arabidopsis thaliana</i> (L.) Heynh. – Tāla sīkplikstiņš	+	+	+	3	VL 1917*	M, A
<i>Barbarea stricta</i> Andrż. – stāvaugļu zvērene		+	+	4	KK 1931*	M, A
<i>Barbarea vulgaris</i> R. Br. - parastā zvērene	+		+	2	VL 1917*	M
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik. – ganu plikstiņš		+	+	2	KK 1931*	M
<i>Cardamine dentata</i> Schult. – zobainā ķērsa			+	4	SL 1973	M, A
<i>Cardamine impatiens</i> L. – sprigaņu ķērsa	+	?	+	3	VL 1917*	M
<i>Cardamine pratensis</i> L. – pļavas ķērsa	+	+	+	4	KK 1910*	M, A
<i>Dentaria bulbifera</i> L. – sīpoliņu zobainīte	+	+	+	4	KK 1910*	M, A
<i>Erophila verna</i> (L.) Besser – pavasara drojenīte		+		1	KK 1931*	M
<i>Erysimum cheiranthoides</i> L. – parastā pērkone			+	3	SL 1987*	M
<i>Raphanus raphanistrum</i> L. – pērkone		+	+	1	KK 1931*	M
<i>Rorippa amphibia</i> (L.) Besser – abinieku paķērsa			+	4	SL 1987*	M, A, L
<i>Rorippa palustris</i> (L.) Besser – purva paķērsa			+	3	SL 1987*	M
<i>Sinapis arvensis</i> L. – tūruma sinepe		+		1	KK 1931*	M
<i>Turritis glabra</i> L. – kailais tornītis		+		1	KK 1931*	M
CRASSULACEAE – biežlapju dzimta						
<i>Hylotelephium maximum</i> (L.) Holub – lielais laimiņš		+		1	KK 1931*	M
<i>Sedum acre</i> L. – kodīgais laimiņš	+	+		2	VL 1917*	M, A
SAXIFRAGACEAE – akmeņlauziņu dzimta						
<i>Chrysosplenium alternifolium</i> L. – pamīšlapu pakrēslīte	+	+	+	4	KK 1910*	M
<i>Saxifraga granulata</i> L. – pļavas akmeņlauzīte	+	+	+	2	KK 1910*	M, A

1	2	3	4	5	6	7
GROSSULARIACEAE – ērkšķoģu dzimta						
<i>Grossularia reclinata</i> (L.) Mill. – nokarenā ērkšķoģa				2	IR 1988	M, A
<i>Ribes alpinum</i> L. – alpīnā vērene				2	IR 1987	A
<i>Ribes nigrum</i> L. – parastā upene	+	+	+	4	KK 1910*	M, A
<i>Ribes spicatum</i> E. Robson – pūkainā jāņoģa			+	1	ML 1974	M
ROSACEAE - roģu dzimta						
<i>Agrimonia eupatoria</i> L. – parastais ancītis			+	2	SL 1982	M
<i>Alchemilla acutiloba</i> Opiz – smaildaivainais rasaskrēsliņš		+	+	2	KK 1913	M, A
<i>Alchemilla cymatophylla</i> Juz. – viļņainais rasaskrēsliņš			+	1	ML 1982	M
<i>Alchemilla glabra</i> Neygenf. – kailais rasaskrēsliņš		+		2	KK 1910	M
<i>Alchemilla glaucescens</i> Waltr. – zilganais rasaskrēsliņš		+		2	KK 1913	M
<i>Alchemilla gracilis</i> Opiz – slaidais rasaskrēsliņš		+		2	KK 1913	M
<i>Alchemilla hirsuticaulis</i> H. Lindb.				2	IR 1988	A
<i>Alchemilla monticola</i> Opiz – kalnu rasaskrēsliņš		+	+	2	KK 1931*	M
<i>Alchemilla plicata</i> Buser				2	IR 1987	M
<i>Alchemilla propinqua</i> H. Lindb. ex Juz.			+	1	ML 1982	M
<i>Alchemilla sarmatica</i> Juz.				2	IR 1986	M
<i>Alchemilla subcrenata</i> Buser – ierobainais rasaskrēsliņš			+	2	SL 1974	M
<i>Comarum palustre</i> L. – purva vārnkāģa	+	+	+	4	KK 1910*	M, A
<i>Crataegus curvisepala</i> Lindm. – vēdekļlapu vilkāģele	+	+	+	3	KK 1910*	M, A
<i>Filipendula ulmaria</i> (L.) Maxim. – parastā vģgrieģe	+	+	+	6	KK 1910*	M, A
<i>Fragaria vesca</i> L. – meģa zemene	+	+	+	4	KK 1910*	M, A
<i>Fragaria viridis</i> Duch. – spradzene	+	+	+	2	VL 1917*	M
<i>Geum rivale</i> L. – pļavas bitene	+	+	+	4	KK 1910*	M, A
<i>Geum urbanum</i> L. – pilsģetas bitene	+	+	+	4	KK 1910*	M
<i>Malus sylvestris</i> (L.) Mill. – meģzāģele		+	+	3	KK 1910*	M, A
<i>Padus avium</i> Mill. – parastā ieva		+	+	6	KK 1910*	M
<i>Potentilla anserina</i> L. – maura retģjs	+	+	+	4	KK 1910*	M, A
<i>Potentilla argentea</i> L. – sudraba retģjs	+	+		2	VL 1917*	M, A
<i>Potentilla erecta</i> (L.) Raeusch. – stāvais retģjs	+	+	+	5	KK 1910*	M, A
<i>Rosa coriifolia</i> Fr. – āģdlapainā roģe		+		1	KK 1931*	M
<i>Rosa majalis</i> Herrm. – maiģa roģe		?		1	KK 1910*	M
<i>Rosa mollis</i> Sm. – mģkstā roģe		+	+	1	KK 1910*	M
<i>Rosa subcanina</i> (H. Christ) Dalla Torre et Sarnth. – potcelmu roģe		+	+	3	KK 1910*	M
<i>Rubus caesius</i> L. – zilģanā kazene	+	+	+	4	KK 1910*	M
<i>Rubus idaeus</i> L. – meģa avene	+	+	+	5	KK 1910*	M, A
<i>Rubus nessensis</i> Hall – melnā cģģcene		+	+	3	KK 1931*	M, A

1	2	3	4	5	6	7
<i>Rubus saxatilis</i> L. – klinšu kaulene	+	+	+	5	KK 1910*	M, A
<i>Sorbus aucuparia</i> L. – parastais pīlādzis		+	+	6	KK 1910*	M, A
LEGUMINOSAE – tauriņziežu dzimta						
<i>Lathyrus niger</i> (L.) Bernh. – melnā dedestiņa		+		1	KK 1931*	M
<i>Lathyrus palustris</i> L. – purva dedestiņa		+	+	3	KK 1918	M, A
<i>Lathyrus pratensis</i> L. – pļavas dedestiņa		+	+	3	KK 1931*	M, A
<i>Lathyrus sylvestris</i> L. – meža dedestiņa			+	1	ML 1982	M
<i>Lathyrus vernus</i> (L.) Bernh. – pavasara dedestiņa	+	+	+	4	VL 1917*	M
<i>Lotus corniculatus</i> L. – ragainais vanagnadziņš		+	+	1	KK 1931*	M
<i>Trifolium arvense</i> L. – matainais āboliņš		+	+	1	KK 1931*	M
<i>Trifolium hybridum</i> L. – bastarda āboliņš		+	+	1	KK 1931*	M
<i>Trifolium montanum</i> L. – kalnu āboliņš		+	+	1	KK 1931*	M
<i>Trifolium pratense</i> L. – pļavas āboliņš	+	+	+	3	VL 1917*	M, A
<i>Trifolium repens</i> L. – baltais āboliņš	+	+	+	3	VL 1917*	M, A
<i>Trifolium sativum</i> (Schreb.) Crome – sējas āboliņš			+	1	SL 1987*	M
<i>Vicia angustifolia</i> Reichard – šaurlapu vīķis				2	IR 1987	M
<i>Vicia cracca</i> L. – vanagu vīķis	+	+	+	3	KK 1910*	M, A
<i>Vicia hirsuta</i> (L.) Gray – pūkainais vīķis		+		2	KK 1913	M
<i>Vicia sativa</i> L. – sējas vīķis		+	+	1	KK 1931*	M
<i>Vicia sepium</i> L. – žogu vīķis	+	+	+	3	VL 1917*	M, A
OXALIDACEAE – zaķskābeņu dzimta						
<i>Oxalis acetosella</i> L. – meža zaķskābene	+	+	+	6	KK 1910*	M
GERANIACEAE – gerāniju dzimta						
<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Hér. – velnarutku grābeklīte			+	2	SL 1974	M
<i>Geranium palustre</i> L. – purva gandrene		?		1	KK 1910*	M
<i>Geranium pusillum</i> L. – sīkā gandrene			+	2	SL 1974	M
<i>Geranium robertianum</i> L. – Roberta gandrene	+	+	+	4	KK 1910*	M
LINACEAE – līnu dzimta						
<i>Linum catharticum</i> L. – pļavas līniņš	+	+		1	VL 1917*	M
EUPHORBIAECEAE – dievkresliņu dzimta						
<i>Euphorbia esula</i> L. – asais dievkresliņš			+	1	SL 1979	M
<i>Mercurialis perennis</i> L. – daudzgadīgā kaņepene	+	+	+	7	KK 1910*	M
POLYGALACEAE – ziepenišu dzimta						
<i>Polygala amarella</i> Crantz – rūgtā ziepenīte		+		1	KK 1910*	M
<i>Polygala vulgaris</i> L. – parastā ziepenīte		+		1	KK 1931*	M
ACERACEAE – kļavu dzimta						
<i>Acer platanoides</i> L. – parastā kļava	+	+	+	5	KK 1910*	M
BALSAMINACEAE – balzamīnu dzimta						
<i>Impatiens noli-tangere</i> L. – meža sprigane	+	+	+	3	KK 1910*	M
CELASTRACEAE – segliņu dzimta						
<i>Euonymus europaea</i> L. – Eiropas segliņš		+	+	2	KK 1931*	M
RHAMNACEAE – pabērzu dzimta						
<i>Frangula alnus</i> Mill. – trauslais krūklis		+	+	5	KK 1910*	M, A
<i>Rhamnus cathartica</i> L. – parastais pabērzs	+	+	+	3	KK 1910*	M, A

1	2	3	4	5	6	7
TILIACEAE – liepu dzimta						
<i>Tilia cordata</i> Mill. – parastā liepa	+	+	+	6	KK 1910*	M, A
VIOLACEAE – vijolišu dzimta						
<i>Viola canina</i> L. – suņu vijolīte	+	+	+	4	KK 1909	M, A
<i>Viola canina</i> L. x <i>V. uliginosa</i> Besser		+		2	KK 1909	M
<i>Viola</i> x <i>klingeana</i> (Kupffer) W. Becker (<i>V. montana</i> x <i>V. uliginosa</i>)		+		1	KK 1909	M
<i>Viola</i> x <i>litoralis</i> Spreng.				2	IR 1999	M
<i>Viola mirabilis</i> L. – brīnumainā vijolīte		+	+	4	KK 1910*	M
<i>Viola montana</i> L. – kalnu vijolīte		+	+	2	KK 1909	M
<i>Viola palustris</i> L. – purva vijolīte	+	+	+	4	KK 1910*	M, A
<i>Viola riviniana</i> Rchb. – Rivina vijolīte		+	+	4	KK 1909	M
<i>Viola tricolor</i> L. – trejkrāsu vijolīte				2	EO 1931*	M, A
<i>Viola uliginosa</i> Besser – dūkstū vijolīte		+	+	4	KK 1909	M, A
LYTHRACEAE – vējmietīņu dzimta						
<i>Lythrum salicaria</i> L. – vītolu vējmietīņš	+	+	+	4	VL 1917*	M, A
ONAGRACEAE – naktssveču dzimta						
<i>Chamaenerion angustifolium</i> (L.) Scop. – šaurlapu ugunspuķe	+	+	+	3	KK 1910*	M
<i>Circaea alpina</i> L. – alpu raganzālīte		+	+	2	KK 1931*	M
<i>Circaea lutetiana</i> L. – lielā raganzālīte	+	+	+	3	KK 1912	M
<i>Epilobium adenocaulon</i> Hausskn. – stublāju kazroze		+	+	3	KK 1931*	M, A
<i>Epilobium hirsutum</i> L. – pūkainā kazroze			+	2	SL 1982	M
<i>Epilobium montanum</i> L. – kalnu kazroze		+	+	4	KK 1931*	M, A
<i>Epilobium palustre</i> L. – purva kazroze		+	+	4	KK 1931*	M, A
<i>Epilobium parviflorum</i> Schreb. – sīkziedu kazroze		+		2	KK 1931*	M, A
<i>Epilobium roseum</i> Schreb. – sārtā kazroze		+		2	KK 1930	M
<i>Epilobium rubescens</i> Rydb.		+	+	3	KK 1913	M, A
HALORAGACEAE – daudzlapju dzimta						
<i>Myriophyllum alterniflorum</i> DC. – pamīšziedu daudzlape				4	KK 1918	M, L
<i>Myriophyllum spicatum</i> L. – vārpainā daudzlape				5	EO 1931*	M, A, L
<i>Myriophyllum verticillatum</i> L. – mieturu daudzlape				3	IR 1987	M, L
HIPPURIDACEAE – skujeņu dzimta						
<i>Hippuris vulgaris</i> L. – parastā skujeņa			+	2	SL 1982	M, L
UMBELLIFERAE – čemurziežu dzimta						
<i>Aegopodium podagraria</i> L. – podagras gārša	+	+	+	6	KK 1910*	M
<i>Angelica sylvestris</i> L. – meža zirdzene	+	+	+	4	VL 1917*	M, A
<i>Anthriscus sylvestris</i> (L.) Hoffm. – meža suņuburkšķis		?	+	1	SL 1974	M
<i>Carum carvi</i> L. – parastā ķimene	+	+	+	2	VL 1917*	M
<i>Cicuta virosa</i> L. – indīgais velnarutks				3	IR 1987	M, A, L
<i>Heracleum sibiricum</i> L. – Sibīrijas latvānis				2	IR 1987	M

1	2	3	4	5	6	7
<i>Peucedanum palustre</i> (L.) Moench – purva rūgtdille		+	+	4	KK 1931*	M, A
<i>Pimpinella saxifraga</i> L. – klinšu noraga			+	2	SL 1974	M
<i>Sium latifolium</i> L. – platlapu cemere		+	+	4	KK 1931*	M, A, L
<i>Torilis japonica</i> (Houtt.) DC. – Japānas sārtburkšķis				2	IR 1989	M
PYROLACEAE – ziemiešu dzimta						
<i>Moneses uniflora</i> (L.) A. Gray – vienziēda sūnactiņa			+	1	AĀ 1974	M
<i>Orthilia secunda</i> (L.) House – laimes palēcīte	+	+	+	4	VL 1917*	M, A
<i>Pyrola minor</i> L. – mazā ziemciete		+	+	4	KK 1931*	M, A
<i>Pyrola rotundifolia</i> L. – apaļlapu ziemciete	+	+	+	2	KK 1910*	M
MONOTROPACEAE – lāčtauču dzimta						
<i>Monotropa hypopitys</i> L. – parastā lāčtauce		+		2	KK 1931*	M
ERICACEAE – viršu dzimta						
<i>Calluna vulgaris</i> (L.) Hull – sila virsis		+		2	KK 1931*	M, A
<i>Ledum palustre</i> L. – purva vaivariņš	+	+	+	2	VL 1917*	M
<i>Vaccinium myrtillus</i> L. – mellene	+	+	+	4	KK 1910*	M, A
<i>Vaccinium uliginosum</i> L. – zilene	+	+	+	2	KK 1910*	M, A
<i>Vaccinium vitis-idaea</i> L. – brūklene	+	+	+	4	KK 1910*	M, A
PRIMULACEAE – primulu dzimta						
<i>Hottonia palustris</i> L. – purva sermulīte		+	+	3	KK 1931*	M, A
<i>Lysimachia nummularia</i> L. – pļavas zeltene				2	EO 1931*	M
<i>Lysimachia vulgaris</i> L. – parastā zeltene	+	+	+	4	KK 1910*	M, A
<i>Naumburgia thyrsiflora</i> (L.) Rchb. – dzeltenā ķekarzeltene	+	+	+	4	VL 1917*	M, A
<i>Primula farinosa</i> L. – bezdelīgactiņa	+	+		1	KK 1910*	M, A
<i>Primula veris</i> L. – gaiļbiksīte	+	+	+	2	KK 1910*	M, A
<i>Trientalis europaea</i> L. – Eiropas septiņstarīte	+	+	+	5	KK 1910*	M, A
OLEACEAE – olīvu dzimta						
<i>Fraxinus excelsior</i> L. – parastais osis	+	+	+	4	KK 1910*	M
GENTIANACEAE – genciānu dzimta						
<i>Gentianella amarella</i> (L.) Börner – rūgtā drudzenīte		+		1	KK 1931*	M
MENYANTHACEAE – puplakšu dzimta						
<i>Menyanthes trifoliata</i> L. – trejlapu puplaksis	+	+	+	2	VL 1917*	M, A
RUBIACEAE – rubiju dzimta						
<i>Galium album</i> Mill. – baltā madara		+	+	3	KK 1910*	M, A
<i>Galium aparine</i> L. – ķeraiņu madara			+	1	SL 1974	M
<i>Galium boreale</i> L. – ziemeļu madara madara		+	+	3	KK 1931*	M, A
<i>Galium elongatum</i> C. Presl – pagarinātā madara				3	IR 1989	M
<i>Galium mollugo</i> L. – mīkstā madara			+	1	SL 1974	M
<i>Galium odoratum</i> (L.) Scop. – smaržīgā madara	+	+	+	5	KK 1909	M, A
<i>Galium palustre</i> L. – purva madara	+	+	+	4	VL 1917*	M, A
<i>Galium uliginosum</i> L. – dūkstū madara		+	+	4	KK 1931*	M, A

1	2	3	4	5	6	7
<i>Galium verum</i> L. – īstā madara			+	2	SL 1974	M
CONVOLVULACEAE – tīteņu dzimta						
<i>Convolvulus arvensis</i> L. – tīruma tītenis			+	1	SL 1974	M
BORAGINACEAE – skarbĵļapju dzimta						
<i>Lycopsis arvensis</i> L. – tīruma aitene			+	2	SL 1974	M
<i>Myosotis arvensis</i> (L.) Hill – tīruma neaizmirstulīte			+	2	SL 1974	M
<i>Myosotis palustris</i> (L.) L. – purva neaizmirstulīte		+	+	4	KK 1931*	M, A
<i>Myosotis sylvatica</i> Ehrh. ex Hoffm. – meža neaizmirstulīte			+	1	SL 1974	M
<i>Pulmonaria obscura</i> Dumort. – ārstniecības lakacis	+	+	+	4	KK 1910*	M
CALLITRICHACEAE – ūdenīšu dzimta						
<i>Callitriche</i> sp. - ūdenīte				2	IR 1987	L
LABIATAE – lūpziežu dzimta						
<i>Clinopodium vulgare</i> L. – parastā smaržmētra		+	+	3	KK 1931*	M
<i>Galeobdolon luteum</i> Huds. – parastā zelnātrīte	+	+	+	7	KK 1910*	M
<i>Galeopsis bifida</i> Boenn. – šķeltais aklis		+	+	3	KK 1931*	M
<i>Galeopsis tetrahit</i> L. – parastais aklis		+	+	3	KK 1931*	M, A
<i>Glechoma hederacea</i> L. – efeju sētložņa	+	+	+	3	KK 1910*	M
<i>Lamium album</i> L. – baltā panātre		+	+	2	KK 1931*	M
<i>Lamium hybridum</i> Vill. – bastarda panātre			+	2	SL 1974	M
<i>Lamium purpureum</i> L. – sārtā panātre		+	+	2	KK 1931*	M
<i>Lycopus europaeus</i> L. – Eiropas vilknadze	+	+	+	5	VL 1917*	M, A
<i>Mentha aquatica</i> L. - ūdensmētra	+		+	3	VL 1917*	M, A
<i>Mentha arvensis</i> L. – tīruma mētra		+	+	5	KK 1931*	M, A
<i>Mentha x verticillata</i> L. – mieturu mētra		+	+	3	KK 1931*	M, A
<i>Prunella vulgaris</i> L. – parastā brūngalvīte		+	+	3	KK 1931*	M, A
<i>Scutellaria galericulata</i> L. – parastā ķiverene		+	+	4	KK 1931*	M, A
<i>Stachys palustris</i> L. – purva sārmene	+	+	+	4	VL 1917*	M, A
<i>Stachys sylvatica</i> L. – meža sārmene	+	+	+	3	KK 1910*	M
SOLANACEAE – nakteņu dzimta						
<i>Solanum dulcamara</i> L. – bebrukārklīšs		+	+	4	KK 1931*	M, A
<i>Solanum nigrum</i> L. – melnā naktene		+	+	2	KK 1931*	M
SCROPHULARIACEAE – vīrceļu dzimta						
<i>Euphrasia parviflora</i> Schag. – īsais žibulītis		+	+	1	KK 1931*	M
<i>Euphrasia stricta</i> D. Wolff ex J. F. Lehm. – stāvais žibulītis		+		1	KK 1931*	M
<i>Lathraea squamaria</i> L. – sārtā bezlape	+	+	+	3	KK 1910*	M
<i>Linaria vulgaris</i> Mill. – parastā vīrcele	+	+	+	3	VL 1917*	M
<i>Melampyrum nemorosum</i> L. – birztaļas nārbulis		+	+	1	KK 1910*	M
<i>Melampyrum polonicum</i> (Beauverd) Soó – Polonijas nārbulis			+	5	SL 1987*	M
<i>Melampyrum pratense</i> L. – pļavas nārbulis	+	+	+	6	KK 1910*	M, A
<i>Odontites vulgaris</i> Moench – parastais sārtžibulītis	+	+	+	2	KK 1910*	M

1	2	3	4	5	6	7
<i>Pedicularis palustris</i> L. – purva jāneglīte	+	+	+	2	KK 1910*	M
<i>Rhinanthus minor</i> L. – mazais zvagulis		+	+	3	KK 1931*	M
<i>Rhinanthus serotinus</i> (Schönh.) Oborný – vēlais zvagulis		+	+	3	KK 1931*	M, A
<i>Scrophularia nodosa</i> L. – gumainā cūknātre	+	+	+	4	VL 1917*	M, A
<i>Verbascum nigrum</i> L. – melnais deviņvīruspēks		+	+	1	KK 1931*	M
<i>Verbascum thapsus</i> L. – parastais deviņvīruspēks				2	IR 1987	M
<i>Veronica arvensis</i> L. – tūruma veronika				2	IR 1987	M, A
<i>Veronica chamaedrys</i> L. – birztales veronika	+	+	+	4	KK 1910*	M, A
<i>Veronica longifolia</i> L. – garlapu veronika		+	+	3	KK 1931*	M, A
<i>Veronica officinalis</i> L. – zemteka	+	+	+	3	VL 1917*	M, A
<i>Veronica opaca</i> Fr. – blāvā veronika				2	IR 1987	M
<i>Veronica scutellata</i> L. – vairoga veronika	+	+	+	4	VL 1917*	M, A
<i>Veronica serpyllifolia</i> L. – mārslu veronika	+	+	+	3	VL 1917*	M
LENTIBULARIACEAE – pūsleņu dzimta						
<i>Pinguicula vulgaris</i> L. – parastā kreimule	+	?		1	VL 1917*	M
<i>Utricularia australis</i> R. Br. – dienvidu pūslene				3	IR 1987	M, L
<i>Utricularia intermedia</i> Hayne – vidējā pūslene			+	3	EO 1931*	M, A, L
<i>Utricularia minor</i> L. – mazā pūslene				1	EO 1931*	L
<i>Utricularia vulgaris</i> L. – parastā pūslene			+	2	KK 1931*	M, L
PLANTAGINACEAE – ceļteku dzimta						
<i>Littorella uniflora</i> (L.) Asch. – vienziēda krastene		+		3	KK 1931*	M, A, L
<i>Plantago intermedia</i> DC. – dūkstu ceļteka				2	IR 1987	A
<i>Plantago lanceolata</i> L. – šaurlapu ceļteka	+	+	+	3	KK 1910*	M, A
<i>Plantago major</i> L. – lielā ceļteka	+	+	+	4	VL 1917*	M, A
<i>Plantago media</i> L. – vidējā ceļteka	+	+	+	1	KK 1910*	M
CAPRIFOLIACEAE – kaprifoliju dzimta						
<i>Lonicera xylosteum</i> L. – parastais sausserdis			+	1	SL 1987*	M
<i>Viburnum opulus</i> L. – parastā irbene	+	+	+	4	KK 1910*	M
ADOXACEAE – bezslavišu dzimta						
<i>Adoxa moschatellina</i> L. – muskusa bezslavīte	+	+	+	4	KK 1910*	M
VALERIANACEAE – baldriānu dzimta						
<i>Valeriana officinalis</i> L. – ārstniecības baldriāns	+	+	+	3	KK 1910*	M
DIPSACACEAE – dipsaku dzimta						
<i>Knautia arvensis</i> (L.) Coult. – tūruma pēterene	+	+	+	3	VL 1917*	M, A
CAMPANULACEAE – pulkstenīšu dzimta						
<i>Campanula glomerata</i> L. – kamolainā pulkstenīte		+	+	1	KK 1931*	M
<i>Campanula patula</i> L. – pļavas pulkstenīte		+	+	2	KK 1931*	M, A
<i>Campanula persicifolia</i> L. – dižā pulkstenīte	+	+	+	3	VL 1917*	M
<i>Campanula rotundifolia</i> L. – apaļlapu pulkstenīte		+	+	2	KK 1931*	M
COMPOSITAE – kurvjziežu dzimta						
<i>Achillea millefolium</i> L. – parastais pelašķis	+	+	+	3	KK 1910*	M, A
<i>Antennaria dioica</i> (L.) Gaertn. – divmāju kaķpēdiņa	+	+	+	1	KK 1910*	M, A
<i>Arctium minus</i> (Hill) Bernh. – mazais diždadzis			+	2	SL 1987*	M

1	2	3	4	5	6	7
<i>Artemisia absinthium</i> L. – vērmele		+		1	KK 1931*	M
<i>Artemisia campestris</i> L. – lauku vībotne		+		1	KK 1931*	M
<i>Artemisia vulgaris</i> L. – parastā vībotne			+	2	SL 1977	M
<i>Bidens cernua</i> L. – nokarenais sunītis				2	IR 1987	M
<i>Bidens tripartita</i> L. – trejdaivu sunītis		+	+	3	KK 1931*	M, A
<i>Centaurea cyanus</i> L. – parastā rudzupuķe		+	+	1	KK 1931*	M
<i>Centaurea jacea</i> L. – pļavas dzelzene			+	1	SL 1987*	M
<i>Cichorium intybus</i> L. – parastais cigoriņš		+	+	1	KK 1931*	M
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop. – tīruma usne		+	+	3	KK 1931*	M, A
<i>Cirsium palustre</i> (L.) Scop. – purva dadzis	+	+	+	3	VL 1917*	M, A
<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten. – asais dadzis		+	+	2	KK 1931*	M, A
<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronquist – Kanādas jānītis			+	2	SL 1974	M
<i>Crepis paludosa</i> (L.) Moench – purva cietpiene		+		1	KK 1931*	M
<i>Crepis tectorum</i> L. – tīruma cietpiene		+		1	KK 1931*	M
<i>Erigeron acris</i> L. – asais jānītis		+	+	1	KK 1931*	M
<i>Eupatorium cannabinum</i> L. – lielā krastkaņepe		+	+	4	KK 1931*	M, A
<i>Filaginella uliginosa</i> (L.) Opiz – dumbrāja zaķpēdiņa		+	+	3	KK 1931*	M
<i>Galinsoga parviflora</i> Cav. – sīkziedu sīkgalvīte			+	2	SL 1987*	M
<i>Hieracium umbellatum</i> L. – čemurainā mauraga		+		2	KK 1931*	M, A
<i>Hieracium vulgatum</i> Fr. – meža mauraga				2	IR 1987	A
<i>Hypochoeris radicata</i> L. – sakņu pelūde	+	+	+	3	KK 1931*	M, A
<i>Lapsana communis</i> L. – parastā salātene		+	+	3	KK 1931*	M, A
<i>Leontodon autumnalis</i> L. – rudens vēlpiene		+	+	3	KK 1931*	M
<i>Leontodon hispidus</i> L. – matainā vēlpiene	+	+	+	3	VL 1917*	M
<i>Lepidothea suaveolens</i> (Pursh) Nutt. – maura kumelīte			+	2	SL 1987*	M
<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam. – parastā pīpene	+	+	+	3	VL 1917*	M, A
<i>Matricaria recutita</i> L. – ārstniecības kumelīte		+		2	KK 1931*	M
<i>Mycelis muralis</i> (L.) Dumort. – mūru mežsalāts			+	4	SL 1973	M, A
<i>Omalotheca sylvatica</i> (L.) Sch. Bip. et F. W. Schultz – meža zaķpēdiņa		+		2	KK 1931*	M
<i>Petasites spurius</i> (Retz.) Rchb. – neīstā tūsklape	+	+		1	VL 1917*	M
<i>Pilosella caespitosa</i> (Dumort.) P. D. Sell et C. West – ciņu pamauraga		+	+	1	KK 1913	M
<i>Pilosella x flagellaris</i> (Willd.) Arv.-Touv. – stīgu pamauraga		+		1	KK 1931*	M
<i>Pilosella x floribunda</i> (Wimm. et Grab.) Fr. (= <i>Hieracium spathophyllum</i> Peter) – daudziedu pamauraga		+	+	1	KK 1913	M
<i>Pilosella x floribunda</i> (Wimm. et Grab.) Fr. x <i>P. officinarum</i> F. W. Schultz et Sch. Bip.				2	IR 1988	M
<i>Pilosella officinarum</i> F. W. Schultz et Sch. Bip. – mazā pamauraga	+	+	+	3	KK 1910*	M, A

1	2	3	4	5	6	7
<i>Pilosella officinarum</i> F. W. Schultz et Sch. Bip. x <i>P. praealta</i> (Vill. ex Gochnat) F. W. Schultz et Sch. Bip. (= <i>Hieracium x brachiatum</i> Bertol.)		+		1	KK 1931*	M
<i>Pilosella onegensis</i> Norrl.				2	IR 1987	M
<i>Pilosella x piloselliflora</i> (Nägeli et Peter) Soják – spilvziedu pamauraga		+	+	2	KK 1931*	M
<i>Pilosella praealta</i> (Vill. ex Gochnat) F. W. Schultz et Sch. Bip. – lielā pamauraga	+	+		1	KK 1913	M
<i>Pilosella x schultesii</i> (F. W. Schultz) F. W. Schultz et Sch. Bip.				2	IR 1988	M
<i>Scorzonerā humilis</i> L. – zemā raudupe		+		2	KK 1931*	M, A
<i>Senecio jacobaea</i> L. – Jēkaba krustaine	+	+	+	1	KK 1910*	M
<i>Senecio paludosus</i> L. – krastmalu krustaine				2	IR 1990	M
<i>Senecio sylvaticus</i> L. – meža krustaine			+	3	SL 1982	M
<i>Senecio vulgaris</i> L. – parastā krustaine		+	+	2	KK 1931*	M
<i>Solidago virgaurea</i> L. – dzeltenā zeltgalvīte	+	+	+	4	KK 1910*	M, A
<i>Sonchus arvensis</i> L. – tīruma mīkstpiene		+	+	3	KK 1931*	M, A
<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill – dzeloņainā mīkstpiene		+	+	2	KK 1931*	M
<i>Sonchus oleraceus</i> L. – dārza mīkstpiene		+	+	2	KK 1931*	M
<i>Taraxacum balticum</i> Dahlst. – purva pienene		+		1	KK 1913	M
<i>Taraxacum erythrospermum</i> Andr. s. l. – gludā pienene		+		1	KK 1931*	M
<i>Taraxacum officinale</i> F. H. Wigg. s. l. – ārstniecības pienene	+	+	+	4	KK 1910*	M, A
<i>Tripleurospermum perforatum</i> (Mérat) M. Laínz – nesmaržīgā suņkumelīte		+	+	2	KK 1931*	M
<i>Tussilago farfara</i> L. – parastā mällēpe		+	+	3	KK 1931*	M, A
ALISMATACEAE – cirveņu dzimta						
<i>Alisma gramineum</i> Lej. – zālainā cirvene				1	KK 1931*	L
<i>Alisma plantago-aquatica</i> L. – parastā cirvene		+	+	3	KK 1931*	M, A, L
<i>Sagittaria sagittifolia</i> L. – parastā bultene			+	3	SL 1982	M, A, L
BUTOMACEAE – puķumeldru dzimta						
<i>Butomus umbellatus</i> L. – čemurainais puķumeldrs			+	3	SL 1979	M, A, L
HYDROCHARITACEAE – mazlēpju dzimta						
<i>Elodea canadensis</i> Michx. – Kanādas elodeja				5	KK 1931*	M, A, L
<i>Hydrocharis morsus-ranae</i> L. – parastā mazlēpe			+	3	EO 1931*	M, A, L
<i>Stratiotes aloides</i> L. – parastais elsis				3	KK 1931*	M, A, L
JUNCAGINACEAE – āžloku dzimta						
<i>Triglochin palustre</i> L. – purva āžloks		+		2	KK 1931*	M
POTAMOGETONACEAE – glīveņu dzimta						
<i>Potamogeton berchtoldii</i> Fieber – Berhtolda glīvene				2	IR 1986	M, L
<i>Potamogeton compressus</i> L. – plakanā glīvene				3	KK 1931*	L
<i>Potamogeton crispus</i> L. – krokainā glīvene				3	IR 1987	L
<i>Potamogeton friesii</i> Rupr. – Frīza glīvene				2	EO 1931*	L
<i>Potamogeton gramineus</i> L. – zālainā glīvene		+	+	5	KK 1931*	M, A, L

1	2	3	4	5	6	7
<i>Potamogeton lucens</i> L. – spožā glīvene				5	EO 1931*	L
<i>Potamogeton natans</i> L. - peldošā glīvene	+	+	+	5	VL 1917*	M, A, L
<i>Potamogeton obtusifolius</i> Mert. et W. D. J. Koch – struplapu glīvene				5	IR 1987	L
<i>Potamogeton pectinatus</i> L. – ķemmveidīgā glīvene				4	EO 1931*	L
<i>Potamogeton perfoliatus</i> L. – skaujošā glīvene	+		+	5	VL 1917*	M, A, L
<i>Potamogeton praelongus</i> Wulfen – visgarā glīvene				1	EO 1931*	L
<i>Potamogeton pusillus</i> L. – sīkā glīvene				2	IR 1989	L
<i>Potamogeton rutilus</i> Wolfg. – iesārtā glīvene				2	EO 1931*	L
<i>Potamogeton x zizii</i> Mert. et W. D. J. Koch				2	IR 1987	M
ZANNICHELLIACEAE – diedzeņu dzimta						
<i>Zannichellia palustris</i> L. – purva diedzene				2	IR 1989	L
NAJADACEAE – najādu dzimta						
<i>Najas flexilis</i> (Willd.) Rostk. et W. L. E. Schmidt – lokanā najāda				1	EO 1930	L
LILIACEAE – liliju dzimta						
<i>Convallaria majalis</i> L. – parastā kreimene	+	+	+	6	KK 1910*	M, A
<i>Gagea lutea</i> (L.) Ker Gawl. – meža zeltstarīte		+	+	5	KK 1931*	M
<i>Gagea minima</i> (L.) Ker Gawl. – mazā zeltstarīte		+		2	KK 1931*	M
<i>Maianthemum bifolium</i> (L.) F. W. Schmidt – divlapu žagatiņa	+	+	+	5	KK 1910*	M, A
<i>Paris quadrifolia</i> L. - čūskoga	+	+	+	4	KK 1910*	M
<i>Polygonatum multiflorum</i> (L.) All. – daudziedu mugurene	+	+	+	4	KK 1910*	M
ALLIACEAE – sīpolu dzimta						
<i>Allium oleraceum</i> L. – krūmāju sīpols		+	+	3	KK 1931*	M, A
<i>Allium ursinum</i> L. - lāksis	+	+	+	2	KK 1893	M
IRIDACEAE – skalbju dzimta						
<i>Iris pseudacorus</i> L. – purva skalbe		+	+	4	KK 1931*	M, A
JUNCACEAE – doņu dzimta						
<i>Juncus alpino-articulatus</i> Chaix – alpu donis		+	+	4	KK 1931*	M, A
<i>Juncus articulatus</i> L. – posmainais donis	+	+	+	3	KK 1910*	M, A
<i>Juncus bufonius</i> L. – krupju donis	+	+	+	3	VL 1917*	M, A
<i>Juncus bulbosus</i> L. – sīpoliņu donis				3	IR 1987	M, A
<i>Juncus compressus</i> Jacq. – plakanais donis				2	IR 1987	A
<i>Juncus conglomeratus</i> L. – kamolu donis		+	+	3	KK 1931*	M, A
<i>Juncus effusus</i> L. – plašais donis		+	+	4	KK 1931*	M, A
<i>Juncus filiformis</i> L. – tievais donis		+	+	4	KK 1931*	M, A
<i>Juncus nodulosus</i> Wahlenb.		+		1	KK 1913	M
<i>Luzula campestris</i> (L.) DC. – lauku zemzālīte	+	+	+	3	KK 1910*	M
<i>Luzula multiflora</i> (Ehrh.) Lej. – daudziedu zemzālīte		+	+	5	KK 1931*	M, A
<i>Luzula pallidula</i> Kirschner – bālganā zemzālīte			+	3	ML 1973	M, A
<i>Luzula pilosa</i> (L.) Willd. – pūkainā zemzālīte	+	+	+	5	KK 1910*	M, A

1	2	3	4	5	6	7
GRAMINEAE – graudzāļu dzimta						
<i>Agrostis canina</i> L. – suņu smilga	+	+	+	4	VL 1917*	M, A
<i>Agrostis gigantea</i> Roth – baltā smilga		+	+	3	KK 1931*	M, A
<i>Agrostis stolonifera</i> L. – ložņu smilga		+	+	5	KK 1931*	M, A
<i>Agrostis tenuis</i> Sibth. – parastā smilga		+	+	3	KK 1931*	M, A
<i>Alopecurus geniculatus</i> L. – liektā lapsaste		+		1	KK 1931*	M
<i>Alopecurus pratensis</i> L. – pļavas lapsaste			+	2	SL 1973	M
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L. – parastā smaržzāle	+	+	+	3	KK 1910*	M, A
<i>Briza media</i> L. – parastā trīsene	+	+	+	1	VL 1917*	M
<i>Bromopsis inermis</i> (Leyss.) Holub – bezakotu zaķauza				2	IR 1989	M
<i>Calamagrostis arundinacea</i> (L.) Roth – niedru ciesa		+	+	5	KK 1931*	M, A
<i>Calamagrostis canescens</i> (Weber) Roth – iesirmā ciesa		+	+	5	KK 1931*	M, A
<i>Calamagrostis epigeios</i> (L.) Roth – slotiņu ciesa	+	+	+	4	VL 1917*	M, A
<i>Calamagrostis neglecta</i> (Ehrh.) P. Gaertn., B. Mey. et Scherb. – purva ciesa		+	+	3	KK 1931*	M, A
<i>Cynosurus cristatus</i> L. – parastā sekstaine		+		1	KK 1931*	M
<i>Dactylis glomerata</i> L. – parastā kamolzāle			+	2	SL 1973	M
<i>Deschampsia cespitosa</i> (L.) P. Beauv. – parastā ciņusmilga	+	+	+	4	VL 1917*	M, A
<i>Elymus caninus</i> (L.) L. – suņu ciņuvārpata			+	3	SL 1974	M, A
<i>Elytrigia repens</i> (L.) Nevski – ložņu vārpata		+	+	3	KK 1931*	M, A
<i>Festuca gigantea</i> (L.) Vill. – milzu auzene		+	+	4	KK 1931*	M
<i>Festuca ovina</i> L. – aitu auzene	+	+	+	2	KK 1931*	M, A
<i>Festuca pratensis</i> Huds. – pļavas auzene		+	+	3	KK 1931*	M, A
<i>Festuca rubra</i> L. – sarkanā auzene	+	+	+	3	VL 1917*	M, A
<i>Glyceria fluitans</i> (L.) R. Br. – peldošā ūdenszāle		+	+	4	KK 1931*	M, A
<i>Glyceria maxima</i> (Hartm.) Holmb. - dižā ūdenszāle			+	3	SL 1982	M, L
<i>Helictotrichon pubescens</i> (Huds.) Pilg. – pūkainā pļavauzīte	+	+	+	3	KK 1910*	M, A
<i>Hierochloë hirta</i> (Schrank) Borbás – cietmatainā mārsmilga				2	IR 1987	M
<i>Hierochloë odorata</i> (L.) P. Beauv. – smaržīgā mārsmilga	+	+	+	2	VL 1917*	M
<i>Holcus lanatus</i> L. – villainā meduszāle		+		3	KK 1913	M
<i>Holcus mollis</i> L. – mīkstā meduszāle		+	+	2	KK 1913	M, A
<i>Lerchenfeldia flexuosa</i> (L.) Schur – liektā sariņsmilga	+	+	+	4	VL 1917*	M, A
<i>Lolium perenne</i> L. – daudzgadīgā airene				2	IR 1989	M
<i>Melica nutans</i> L. – nokarenā pumpursmilga	+	+	+	4	KK 1910*	M, A
<i>Milium effusum</i> L. – izplestā ēnsmilga	+	+	+	4	VL 1917*	M, A
<i>Molinia caerulea</i> (L.) Moench – zilganā molīnija			+	2	SL 1974	M, A

1	2	3	4	5	6	7
<i>Nardus stricta</i> L. – stāvā vilkakūla	+	+	+	3	KK 1910*	M, A
<i>Phalaroides arundinacea</i> (L.) Rauschert – parastais miežubrālis		+	+	3	KK 1931*	M, A
<i>Phleum pratense</i> L. – pļavas timotiņš		+	+	3	KK 1931*	M, A
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud. – parastā niedre	+	+	+	5	KK 1910*	M, A, L
<i>Poa angustifolia</i> L. – šaurlapu skarene		+	+	3	KK 1931*	M, A
<i>Poa annua</i> L. – maura skarene	+	+	+	3	VL 1917*	M, A
<i>Poa compressa</i> L. – plakanā skarene			+	1	SL 1974	M
<i>Poa nemoralis</i> L. – birtalu skarene	+	+	+	3	VL 1917*	M
<i>Poa palustris</i> L. – purva skarene		+	+	4	KK 1931*	M, A
<i>Poa pratensis</i> L. – pļavas skarene	+	+	+	4	VL 1917*	M, A
<i>Poa sucaerulea</i> Sm. – zilganā skarene				1	EO 1931*	A
<i>Poa trivialis</i> L. – parastā skarene		+	+	4	KK 1931*	M, A
<i>Sesleria caerulea</i> (L.) Ard. – zilganā seslērija		+	+	1	KK 1931*	M
<i>Sieglingia decumbens</i> (L.) Bernh. – pazvilā misiņsmilga		+	+	3	KK 1931*	M, A
ARACEAE – kallu dzimta						
<i>Acorus calamus</i> L. – smaržīgā kalme				3	EO 1931*	M, A
<i>Calla palustris</i> L. – purva cūkausis		+	+	3	KK 1931*	M
LEMNACEAE – ūdensziedu dzimta						
<i>Lemna minor</i> L. – mazais ūdenszieds		+	+	4	KK 1931*	M, A, L
<i>Lemna trisulca</i> L. – trejdaivu ūdenszieds		+		3	KK 1931*	M, A, L
SPARGANIACEAE – ežgalviņu dzimta						
<i>Sparganium emersum</i> Rehm. – vienkāršā ežgalvīte			+	3	EO 1931*	M, L
<i>Sparganium erectum</i> L. x <i>S. microcarpum</i> (Neuman) Raunk.				2	IR 1989	L
<i>Sparganium microcarpum</i> (Neuman) Raunk. – sīkaugļu ežgalvīte			+	4	SL 1974	M, A, L
<i>Sparganium minimum</i> Wallr. – mazā ežgalvīte				3	EO 1931*	M, A
TYPHACEAE – vilkvāļiņu dzimta						
<i>Typha angustifolia</i> L. – šaurlapu vilkvāļīte				3	EO 1931*	A, L
<i>Typha latifolia</i> L. – platlapu vilkvāļīte				4	EO 1931*	M, A, L
CYPERACEAE – grīšļu dzimta						
<i>Carex acuta</i> L. – slaidais grīslis			+	5	SL 1973	M, A, L
<i>Carex acuta</i> L. x <i>C. nigra</i> (L.) Reichard				2	IR 1987	M, A
<i>Carex acutiformis</i> Ehrh. – krastmalas grīslis		?	+	3	SL 1982	M
<i>Carex appropinquata</i> Schumach. – satuvinātais grīslis				2	IR 1987	M
<i>Carex brunnescens</i> (Pers.) Poir. – brūnganais grīslis			+	3	SL 1974	M
<i>Carex buxbaumii</i> Wahlenb. – Buksbauma grīslis		+		1	KK 1931*	M
<i>Carex caryophyllea</i> Latourr. – pavasara grīslis		+	+	1	KK 1931*	M

1	2	3	4	5	6	7
<i>Carex cespitosa</i> L. x <i>C. nigra</i> (L.) Reichard				2	IR 1989	M
<i>Carex cespitosa</i> L. x <i>C omskiana</i> Meinsh.				2	IR1987	A
<i>Carex cinerea</i> Pollich – iesirmais grīslis	+	+	+	4	VL 1917*	M, A
<i>Carex diandra</i> Schrank – divputekšņlapu grīslis		+		3	KK 1913	M, A
<i>Carex digitata</i> L. – pirkstainais grīslis	+	+	+	4	KK 1910*	M, A
<i>Carex dioica</i> L. – divmāju grīslis		+		1	KK 1931*	M, A
<i>Carex disticha</i> Huds. – divrindu grīslis		+		3	KK 1931*	M, A
<i>Carex echinata</i> Murray – aslapu grīslis		+	+	3	KK 1931*	M, A
<i>Carex elata</i> All. – augstais grīslis		+	+	4	KK1910*	M, A
<i>Carex elongata</i> L. – pagarinātais grīslis	+	+	+	4	VL 1917*	M, A
<i>Carex ericetorum</i> Pollich – virsāju grīslis		+	+	2	KK1931*	M, A
<i>Carex flava</i> L. – dzeltenais grīslis	+	+	+	3	KK 1913	M, A
<i>Carex globularis</i> L. – apaļvārpu grīslis			+	1	SL 1974	M
<i>Carex hartmanii</i> Cajander – Hartmaņa grīslis			+	3	ZŠ 1975	M, A
<i>Carex heleonastes</i> Ehrh. – kūdrāju grīslis			+	1	SL 1973	M
<i>Carex hirta</i> L. – pūkainais grīslis	+	+	+	4	VL 1917*	M, A
<i>Carex lasiocarpa</i> Ehrh. – pūkaugļu grīslis		+	+	4	KK 1931*	M, A
<i>Carex lepidocarpa</i> Tausch – zvīnaugļu grīslis		+	+	1	KK 1931*	M
<i>Carex nigra</i> (L.) Reichard – dzelzsžāle	+	+	+	4	KK 1910*	M, A
<i>Carex omskiana</i> Meinsh. – Omskas grīslis			+	3	SL 1974	M, A, L
<i>Carex ovalis</i> Gooden. – zaķu grīslis		+	+	3	KK 1931*	M, A
<i>Carex pallescens</i> L. – bālganais grīslis	+	+	+	4	VL 1917*	M, A
<i>Carex panicea</i> L. – sāres grīslis	+	+	+	3	KK 1910*	M, A
<i>Carex paniculata</i> L. – skarainais grīslis			+	1	SL 1974	M
<i>Carex pilulifera</i> L. – lodvārpu grīslis	+	+	+	3	VL 1917*	M, A
<i>Carex pseudocyperus</i> L. – dižmēldru grīslis			+	4	SL 1974	M, A
<i>Carex pulicaris</i> L. – blusu grīslis				2	IR 1987	A
<i>Carex remota</i> L. – attālvārpu grīslis		+	+	3	KK 1931*	M, A
<i>Carex riparia</i> Curtis – krasta grīslis				3	IR 1989	M, A
<i>Carex rostrata</i> Stokes – uzpūstais grīslis		+	+	4	KK 1931*	M, A
<i>Carex serotina</i> Mérat – vēlais grīslis		+		3	KK 1931*	M, A
<i>Carex vaginata</i> Tausch – makstainais grīslis				2	IR 1987	M
<i>Carex vesicaria</i> L. – pūslīšu grīslis	+	+	+	4	VL 1917*	M, A
<i>Eleocharis acicularis</i> (L.) Roem. et Schult. – adatu pameldrs				3	EO 1931*	L
<i>Eleocharis palustris</i> (L.) Roem. et Schult. – purva pameldrs	+	+	+	3	KK 1910*	M, A
<i>Eleocharis quinqueflora</i> (Hartmann) O. Schwarz – mazziedu pameldrs		+		1	KK 1931*	M
<i>Eleocharis uniglumis</i> (Link) Schult. – vienplēksnes pameldrs				2	IR 1987	A
<i>Eriophorum latifolium</i> Hoppe – platlapu spilve				1	EO 1931*	A
<i>Eriophorum polystachion</i> L. – šaurlapu spilve	+	+	+	3	KK 1910*	M, A
<i>Scirpus lacustris</i> L. – ezera meldrs	+	+	+	5	VL 1917*	M, A, L

1	2	3	4	5	6	7
<i>Scirpus tabarnaemontani</i> C. C. Gmel. – zilganais meldrs	+			1	VL 1917*	M
ORCHIDACEAE – orhideju dzimta						
<i>Dactylorhiza incarnata</i> (L.) Soó – stāvlapu dzegužpirkstīte		+	+	2	KK 1931*	M
<i>Dactylorhiza maculata</i> (L.) Soó – plankumainā dzegužpirkstīte		+		1	KK 1931*	M
<i>Epipactis helleborine</i> (L.) Crantz – platlapu dzeguzene				2	IR 1987	M
<i>Listera ovata</i> (L.) R. Br. – ovālā divlape				2	IR 1987	A
<i>Neottia nidus-avis</i> (L.) Rich. - parastā ligzdene		+	+	2	KK 1931*	M
<i>Platanthera bifolia</i> (L.) Rich. – smaržīgā nakstvijole		+	+	1	KK 1931*	M
<i>Platanthera chlorantha</i> (Custer) Rchb. – zaļziedu nakstvijole		+		4	KK 1893	M

AUSTRUMU DIŽPĒRKONES *BUNIAS ORIENTALIS* L. NATURALIZĀCIJA UN FITOSOCIOLOĢIJA LATVIJĀ

Agnese Priede, Māris Laiviņš

Latvijas Universitāte, Ģeogrāfijas un Zemes zinātņu fakultāte, Raiņa bulvāris 19, Rīga, LV 1586,
agnese.priede@gmail.com; laivins@silava.lv

Centrālajā un Ziemeļeiropā, kā arī Latvijā austrumu dižpērkone *Bunias orientalis* ir bieži sastopama agresīva neofīta suga ar progresējošu izplatību.

Rakstā apkopoti dati par dažādos gados reģistrētajām *Bunias orientalis* augšanas vietām Latvijā. Pašlaik ir zināmas 334 sugas atradnes, no kurām 45 % konstatētas ceļmalās, 21 % ruderālos biotopos, 7 % dzelzceļu tuvumā, pārējās - atmatās, tīrumos, upju krastos, mežmalās vai citos biotopos. Sastādīta austrumu dižpērkones izplatības karte un skaidrota sugas izplatības dinamika Latvijā.

Analizēti 30 augu sabiedrību apraksti, kurās austrumu dižpērkone ir valdošā suga. *Bunias orientalis* veido derivātsabiedrības ruderālu augtņu sabiedrībās [*Artemisietea vulgaris*] un zālajos [Molinio-Arrhenatheretea, Arrhenatheretalia]. Pēc aprēķinātajām vidējām Ellenberga vērtībām nav konstatētas būtiskas ekoloģiskas atšķirības starp ruderālo vietu un zālāju *Bunias orientalis* derivātsabiedrībām. Abu augu sabiedrību grupās dominē pusgaismas, pret siltumu mēreni prasīgas subokeāniskas sugas. Sabiedrības ar austrumu dižpērkoni veidojas galvenokārt mēreni mitrās augtēs ar neitrālu reakciju un mērenu slāpekļa daudzumu. Ordinējot aprakstus ar DCA, var secināt, ka būtiskākais limitējošais ekoloģiskais faktors ir slāpekļis, mazāka nozīme ir substrāta mitrumam. [*Artemisietea vulgaris*] klasei piederošās derivātsabiedrības sastopamas ar slāpekli bagātākās, mitrākās augtēs nekā [Molinio-Arrhenatheretea] klases derivātsabiedrības.

Raksturvārdi: *Bunias orientalis*, izplatība, augu sabiedrības, ekoloģija, naturalizācija

IEVADS

Austrumu dižpērkone *Bunias orientalis* L. (Brassicaceae) ir izplatījusies lielākajā daļā Eiropas mērenā klimata apgabalu (Brandes, 1991; Dietz et al. 1999). Suga ir agresīvs neofīts, un tās izplatības areāls paplašinās. Pašlaik austrumu dižpērkone tiek uzskatīta par invazīvu sugu vairāk kā 12 Ziemeļeiropas un Centrāleiropas valstīs (Anon., 2002; North European..., www.nobanis.org; Kowarik & Starfinger, www.floraweb.de; Pyšek et al., 2003), kā arī Savienotajās Valstīs (Doll, 2005).

18. gs. beigās suga ievazāta Eiropā. Mūsdienās, migrējot rietumu virzienā, dižpērkone gandrīz sasniegusi Atlantijas okeāna piekrasti. Sugas veiksmīgu invāziju un migrāciju jaunos areālos lielā mērā nosaka sugas bioloģiskās īpatnības un spēja pielāgoties no dabiskā izplatības areāla atšķirīgiem biotopiem. Pašlaik sugas izplatība ir progresējoša Austrumu, Ziemeļu, Centrāleiropā un Rietumeiropā, tai skaitā arī Latvijā. Sugas izplatību un ieviešanos jaunos reģionos, pirmkārt, veicinājusi cilvēka darbība – galvenokārt infrastruktūras un transporta attīstība, kā arī zemes lietojumveidu maiņa.

Mainoties vides apstākļiem un zemes lietojumveidiem, kā arī pastiprinoties anotropogēno faktoru lomai, palielinās neofītu sugu sastopamība un īpatsvars. Neofīti veido jaunas augu sabiedrības, kas kļūst par tipiskām cilvēka darbības stipri ietekmētos biotopos. Ņemot vērā, ka austrumu dižpērkone ir viena no bieži sastopamām neofītu sugām Latvijā, būtiski ir analizēt tās izplatību un ietekmi uz augāja struktūru.

Rakstā analizēta austrumu dižpērkones migrācija un izplatība vēsturiskā perspektīvā Eiropā un Latvijā, kā arī izveidots pārskats par sugas pašreizējo izplatību Latvijā. Aprakstītas un analizētas austrumu dižpērkonei raksturīgās augu sabiedrības un sabiedrību ekoloģija.

Sugas bioloģija un ekoloģija

Dižpērkone ir daudzgadīgs (līdz 10 gadi), liela auguma augs (līdz 1.5 m) ar lielu reģenerācijas spēju (Rasiņš, 1962; Dietz et al., 1999; Kowarik & Starfinger, www.floraweb.de). Augs ir epikofīts, gaismas prasīgs, veido rozeti, piemērojies augšanai gan barības vielām bagātās, pārveidotās augtenēs ruderālās sabiedrībās (Komaļa-Baža et al., 2005), gan barības vielām nabadzīgākās augsnēs relatīvi stabilākās augu sabiedrībās (Kowarik & Starfinger, www.floraweb.de). Augam ir mietsakne, no kuras pavasarī veidojas atvases, tā spēj vairoties veģetatīvi ar atvasēm. Eksperimentāli pētījumi pierāda, ka pat nelieli dažus centimetrus gari sakņu fragmenti, kas paliek augsnē, spēj reģenerēties (Dietz et al., 1999; Plants for future, www.pfaf.org/index.html). Vairāki autori (Dietz et al., 1996; Dietz et al., 1999; Woitke & Dietz, 2002) norāda, ka pļaušana atstāj labvēlīgu ietekmi uz sugas populācijām un to ģenētisko daudzveidību, tādējādi veicinot sugas veiksmīgu ieviešanos jaunās vietās. Tikpat veiksmīgi dižpērkone izplatās arī ģeneratīvi. Viens augs vidēji izplata ap 5000 sēklām gadā (Rasiņš, 1962; Dietz et al., 1999; Pogodins & Tomsons, 1970). Sēklas izbirst laika posmā starp jūliju un nākamā gada veģetācijas sezonu, taču dabiski neizplatās tālu no māteauga. Sēklas tiek pārnestas uz jaunām vietām galvenokārt cilvēka darbības ietekmē (Kowarik & Starfinger, www.floraweb.de), kā arī tās izplata putni. Parasti mātesauga tuvumā strauji izplatās jauni augi, nereti veidojot blīvas, monodominantas audzes (Doll, 2005), īpaši ruderālos, cilvēka darbības stipri ietekmētos biotopos.

Agrīnie pētījumi Baltijas reģionā 19. gs. otrā pusē liecina, ka dižpērkone atrasta galvenokārt kaļķainās augsnēs, daudz retāk citos augsnes tipos, kā arī suga reti tikusi atrasta augstienēs (Klinge, 1887). 19. gs. dižpērkone visbiežāk tikusi atrasta Daugavas ielejā tagadējā Latvijas teritorijā un daudzviet Igaunijā, kur kaļķainas augsnes ir tipiskas. Tomēr sugas mūsdienu izplatība liecina, ka, visticamāk, sugas izplatību limitējošais faktors nav augsnes tips. Pašlaik dižpērkone ir kļuvusi agresīva un strauji izplatās lielā daļā Eiropas. Pētījumi liecina, ka tikpat bieži kā kaļķainās augsnēs dižpērkone sastopama kā dabiskos, tā stipri pārmainītos biotopos gan smilšainās, vidēji bāziskās un pat smagās māla augsnēs ar dažādu augsnes reakciju (Dietz et al., 1999). Drīzāk sugas izplatību limitē gaismas apstākļi, jo dižpērkone ir gaismas prasīga suga. Barības vielas un augsnes mitrums (Plants for future, www.pfaf.org/index.html), iespējams, ir noteicošas invazīvo sugu sākotnējās izplatības fāzē, bet vēlākās naturalizācijas stadijās tās piemērojas daudzveidīgākiem augšanas apstākļiem. Kā liecina sugas izplatības dinamikas analīze bijušajā Čehoslovākijas teritorijā, sākotnēji dižpērkone bijusi sastopama lielākoties upju krastos un upju ielejās, līdzīgi sugas dabiskajam

areālam, bet 20. gs. suga visbiežāk aug ceļmalās, gar dzelzceļiem, industriālu objektu tuvumā, kā arī lauksaimniecības zemēs (Jehlik & Slavik, 1968).

Austrumu dižpērkones invāzija Eiropā

Eiropā austrumu dižpērkone *B. orientalis* L. ir advenīva suga. Tās dabiskais areāls ir Kaukāzs, Armēnijas augstiene (Brandes, 1992), taču vēlāk suga izplatījies arī Rietumsibīrijā, Dienvidkrievijā un Krievijas Eiropas daļas centrālajā daļā, stepē pie Volgas (Klinge, 1887; Jehlik & Slavik, 1968). Dabiskajā areālā dižpērkone aug zālajos, kalnu pļavās, sausās pļavās un upju krastos.

Sugas izplatību Eiropā veicinājusi gan kanālu izbūve Ziemeļkrievijā 18. gs., gan arī tā pārvesta uz Eiropu līdz ar zirgiem paredzēto sienu armijas vajadzībām 18. gs. beigās (Klinge, 1887; Eleksis, 1955; Saarinen, 2000). Taču galvenā loma, iespējams, bija tieši transporta tīkla attīstībai 19. gs. – dzelzceļu izbūve Krievijas impērijā, kā arī kravu pārvadājumi pa jūru. 1796. g. suga jau bija kļuvusi par bieži sastopamu Samarā pie Volgas un citos Krievijas dienvidu apgabalos (Klinge, 1887). Tai pašā laika periodā suga jau bija ieceļojusi arī Baltijas reģionā. 1750. g. dižpērkone reģistrēta pie Lādogas kanāla Krievijā (Klinge, 1887), 1796. g. – Rakverē Igaunijā; 1820. g. Sanktpēterburgā; 19. gs. beigās – Arhangeļskā (Klinge, 1887; Kyuck et al., 1993). Tajā pašā laikā dižpērkone parādījās arī Dienvidsomijā un Karēlijā (Räsänen, 1995; Saarinen, 2000). Jehlik & Slavik (1968) min, ka padomju autori 1930. un 40. gados atzīmē dižpērkoni kā agresīvu un plaši izplatītu nezāli laukos un atmatās visā Krievijas Eiropas daļā. Zviedrijā dižpērkone pirmo reizi reģistrēta 1760. g. (Jehlik & Slavik, 1968). Zviedrijas centrālajā daļā dižpērkone konstatēta, sākot ar 1820. g. Upsalas botāniskajā dārzā un Upsalas tuvumā. 1878. g. suga atrasta arī Ziemeļzviedrijā (Lehmann, 1895). Norvēģijā suga pirmoreiz reģistrēta ap 1800. vai 1812. g. (Jehlik & Slavik, 1968; Fremstad & Elven, 1997); Dānijā – 1790. g. (Jehlik & Slavik, 1968). Vācijā suga pirmo reizi reģistrēta 1810. g.; Čehijas teritorijā – 1856. g.; Francijā – 1814. g.; Lielbritānijā – 1880. g. (Jehlik & Slavik, 1968).

1950. gados dižpērkone ieviesusies arī Ziemeļamerikā un mūsdienās sastopama Savienoto Valstu ziemeļu daļā un Lielo ezeru rajonā, kā arī Kanādā Britu Kolumbijā (Kartesz, 1994; Doll, 2005).

21. gs. sākumā Rietumeiropā un Centrāleiropā, kā arī Lielbritānijā dižpērkone ir plaši izplatīta, bieži sastopama suga (Jehlik & Slavik, 1968; Brandes, 1992; Dahl, 1998).

MATERIĀLS UN METODES

Sugas izplatības kartēšanā izmantoti līdzšinējie pētījumi par sugas izplatību Latvijā. Apkopojot pieejamos datus, izveidota datu bāze, kas satur informāciju par atradņu ģeogrāfiskajām koordinātēm, atradnes nosaukumu, biotopu (ja šāda

informācija ir pieejama), atradnes reģistrācijas gadu, autoru, kā arī norādīts datu avots. Kā informācijas avoti izmantoti: Latvijas Universitātes (LU) Bioloģijas Institūta Botānikas laboratorijas kartotēka (LATV), LU Bioloģijas fakultātes Herbārija materiāli (RIG1 – K. Kupfera (K. R. Kupffer) herbārijs, RIG2 - Herbarium Latvicum; RIG3 - P. Lakševica (P. Lackschewitz) herbārijs), LU Ģeogrāfijas un Zemes zinātņu fakultātes Bioģeogrāfijas laboratorijas materiāli un M. Laiviņa pētījumi (LB), kā arī dažādi literatūras avoti (L) (Buhse & Dierschke, 1870; Klinge, 1887; Kupffer, 1895; Kupffer, 1922; Lehmann, 1985; Mühlenbach, 1932; Rasiņš, 1947; Rothert, 1915; Šulcs, 1973).

Sugas izplatības kartēšana veikta, izmantojot standartizētu 10 × 10 km tīklojumu, kas pārklāj Latvijas teritoriju. Sugas klātbūtne kvadrātā apzīmēta ar punktu (vismaz viena reģistrēta atradne).

Dižpērkones sabiedrību fitosocioloģiskai un ekoloģiskai analīzei izmantoti 30 raksta autoru ievāktie dižpērkones sabiedrību apraksti, kas ievākti apdzīvotās vietās Latvijā no 2000. – 2006. gadam. Apraksta laukums parasti 4 m², atsevišķos gadījumos ceļmalās 25 m². Sabiedrības aprakstītas, izmantojot Brauna-Blankē metodi. Sugu daudzums noteikts pēc acumēra procentos. Dati apstrādāti ar TWINSPAN programmu. Sabiedrību ekoloģiskai analīzei izmantotas Ellenberga skalas (Ellenberg et al., 1992). Aprakstu ordinācijai (sugu projektīvais segums un aprakstu vidējās Ellenberga ekoloģisko faktoru vērtības) izmantota detrendētā korespondences analīze DCA (McCune, Mefford, 1999).

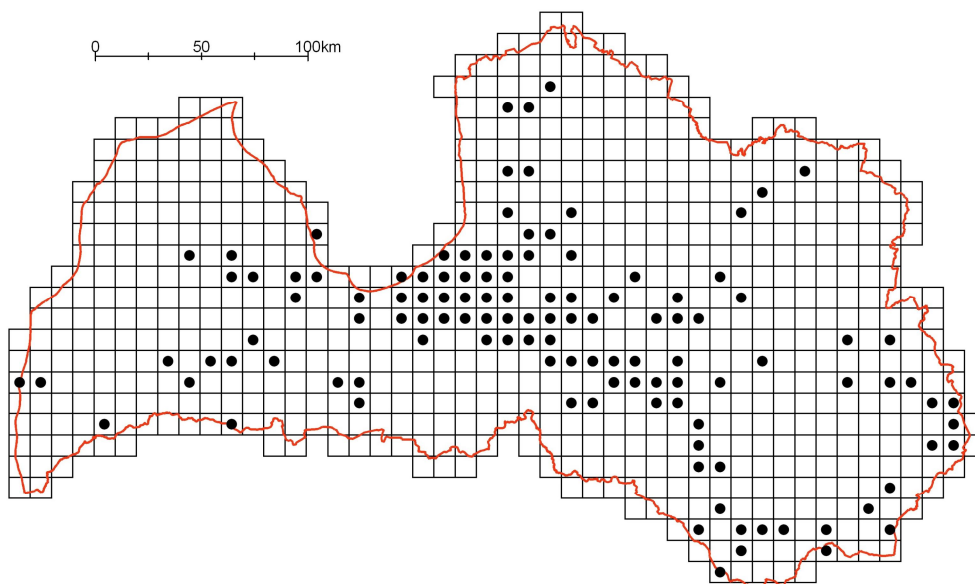
Sugu nomenklatūra pēc Gavrilova & Šulcs (1999).

REZULTĀTI

Sugas izplatība

Pašlaik austrumu dižpērkone ir viena no biežāk sastopamajām svešzemju invazīvajām sugām Latvijā. Līdz šim datu bāzē reģistrētas 334 sugas atradnes (1. pielik.). Dižpērkone Latvijā pirmoreiz reģistrēta 1803. g. Rīgā (Grindel, 1803), bet ar herbārija vākumu apstiprināta 1829. g. Sākotnēji suga izplatījās Rīgā un Rīgas tuvumā. Ap 19. gs. vidu dižpērkone aprakstīta kā samērā bieži sastopama suga uz Rīgas nocietinājuma vaļņiem (Heugel, 1851). Vēlāk suga atrasta Daugavas ielejā un tās tuvumā – Koknesē un Pļaviņās, kas lielā mērā saistīts ar Rīgas – Dinaburgas dzelzceļa atklāšanu 1861. g. Iespējams, suga Daugavas ielejā un Daugavpils apkārtnē pa dzelzceļu tikusi ievazāta atkārtoti no Krievijas Eiropas daļas. 20. gs. pirmajā pusē, tādejādi sugas atradņu skaits Rīgas apkaimē un Daugavas ielejā ir ievērojami palielinājies. 1901. g. dižpērkone reģistrēta arī Liepājā. Iespējams, suga Liepājā ieceļojusi no Klaipēdas, kur tā pirmoreiz reģistrēta 1885. g. (Gudžinskas, 1997). 1934. g. suga atrasta Bikstos, kas, iespējams, liecina, ka suga uzsāka migrāciju rietumu virzienā no Rīgas. 20. gs. sākumā ievērojami pieauga dzelzceļa pārvadājumu apjomi, attīstījās dzelzceļa infrastruktūra. Līdz 20. gs. vidum suga

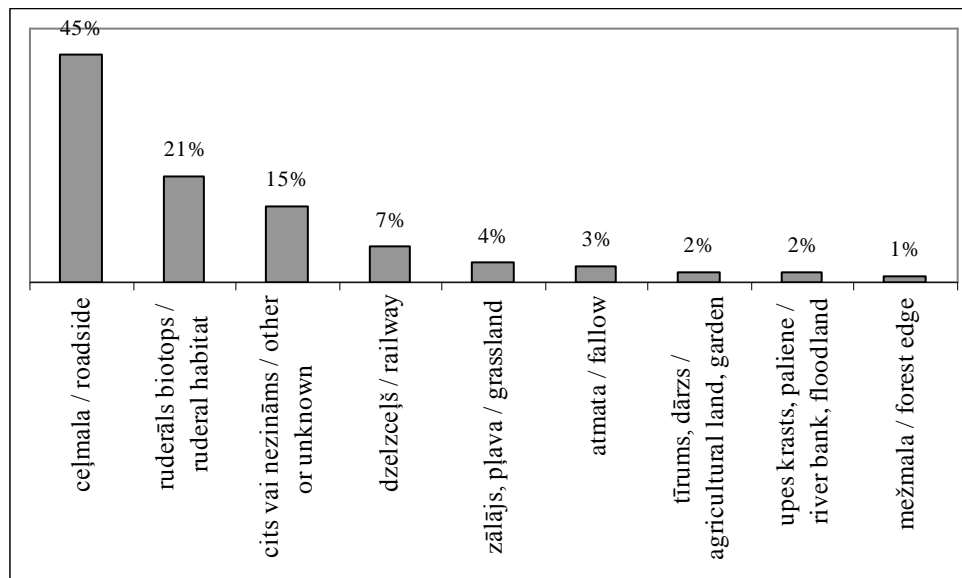
tika reģistrēta arī Rēzeknes apkaimē, kas, visticamāk, liecina par dzelzceļa lomu sugas izplatībā. 20. gs. 50., 60. gados jauni dati par sugas izplatību tikpat kā netika uzkrāti, bet 20. gs. 70. gados uzsāktā sistematizētā floras inventarizācija parādīja, ka suga progresējusi dažādos virzienos no tās sākotnējās izplatības centriem Rīgas, Kokneses, Daugavpils un Liepājas. Kā galvenos sugas izplatības centrus var minēt Rīgu un tās apkārtni, Daugavas ieleju, Austrumlatvijā – Rēzekni un Krievijas pierobežu, Kurzemē – Tukumu, Lietuvas pierobežu un Rīgas – Liepājas šoseju, Ziemeļvidzemē – Limbažu un Alojas apkaimi (1.att.). Pašreizējā dižpērkones izplatība un biotopu analīze liecina, ka sugas migrācijā galvenā loma ir dzelzceļam, autoceļiem, retāk upēm kā izplatības koridoriem. Lielā mērā dižpērkone saistīta ar lineārām ainavas struktūrām, kas vienlaikus arī ievērojami veicina sugas tālāku izplatību.



1. att. *Bunias orientalis* izplatība Latvijā.

Fig. 1. Distribution of *Bunias orientalis* in Latvia.

Latvijā dižpērkone sastopama cilvēka darbības ietekmētos biotops – lielākoties ceļmalās un zālajos ceļu tiešā tuvumā, ruderālos, stipri pārmainītos biotopos, nezālienēs, nedaudz retāk zālajos dzelzceļa malās vai uz dzelzceļa uzbērumiem, vēl retāk dabiskos vai mazietekmētos zālajos, atmatās, dārzos vai tīrumos kā nezāle vai upju krastos, un tikai atsevišķos gadījumos mežmalās, krūmājos, karjeros, uz smilšu kraujām, kapsētās vai mājvietās (2.att.).



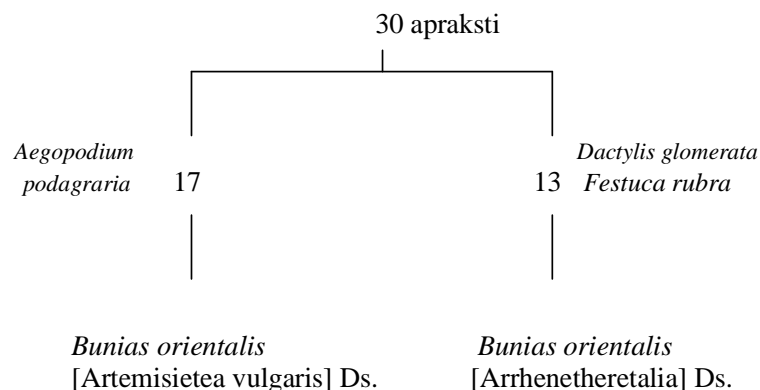
2. att. *Bunias orientalis* izplatība dažādos biotopos.

Fig. 2. Habitats of *Bunias orientalis*.

Sugas izplatību lielā mērā veicina transporta pārvadājumi, grunts pārvadāšana ceļu būves laikā, kā arī graudu u.c. sēkļu materiāla pārvadāšana, par ko liecina sugu atradnes ceļu un bijušo graudu kalšu tuvumā.

Austrumu dižpērkones sabiedrības

Klasificējot aprakstītās neofītās augu sabiedrības ar *Bunias orientalis* pēc sugu sastāva un daudzuma, ir iegūtas divas aprakstu kopas (3. att.). Abās aprakstu kopās sugu kompozīcijā valdošā ir invazīvā suga *Bunias orientalis*, bet sintaksonu rakstursugu skaits tajās ir stipri reducēts, tāpēc tās pieskaitāmas derivātsabiedrībām. Pirmajā sabiedrību kopā (1. tab.) konstantākās ir rudērālo sabiedrību klases *Artemisietea vulgaris* rakstursugas – *Artemisia vulgaris* un *Elytrigia repens* (IV konstantuma klase), bet otrajā kopā (2. tab.) – zālāju sabiedrību *Molinio-Arrhenatheretea*, *Arrhenetheretalia* rakstursugas – *Dactylis glomerata*, *Taraxacum officinale* (V), *Festuca rubra* (IV), *Achillea millefolia* un *Poa pratensis* (III konstantuma klase). Tāpēc aprakstītās neofītās sabiedrības klasificētas kā *B. orientalis* derivātsabiedrības: *Bunias orientalis* [*Artemisietea vulgaris*] Ds. un *Bunias orientalis* [*Molinio-Arrhenatheretea*, *Arrhenetheretalia*] Ds.



3. att. Aprakstu klasifikācija (TWINSPAN).

Fig. 3. TWINSPAN classification of relevés.

1. tabula

***Bunias orientalis* [Artemisietea vulgaris] Ds. sugu sastāvs.**
Floristic composition of *Bunias orientalis* [Artemisietea vulgaris] Dc.

Apraksta nr. No. of relevé	4	5	13	14	16	19	6	23	24	25	1	3	7	21	26	8	12	Konstantums Constancy
Sugu skaits No. of species	7	8	11	10	7	8	7	9	18	11	12	10	10	12	16	6	13	
Lakstaugu stāva segums, % Cover of herb layer, %	90	95	95	95	100	95	85	100	80	100	100	90	95	100	100	100	100	
<i>Bunias orientalis</i>	60	50	60	50	52	65	35	68	55	58	20	55	25	68	46	42	40	V
Klases Artemisietea rakstursugas																		
<i>Artemisia vulgaris</i>	.	.	5	15	15	2	7	8	3	5	3	15	.	1	5	.	5	IV
<i>Elytrigia repens</i>	.	5	.	5	.	2	25	10	10	25	10	.	.	.	.	3	6	IV
<i>Tanacetum vulgare</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	1	.	.	.	.	II
<i>Solidago canadensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	20	.	.	.	.	.	.	I
<i>Lamium album</i>	.	.	.	.	.	15	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	10	I
<i>Silene alba</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	5	I
<i>Bromopsis inermis</i>	20	20	.	.	15	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Convolvulus arvensis</i>	.	.	.	1	2	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
Pavadītājsugas																		
<i>Aegopodium podagraria</i>	.	.	1	.	1	.	.	.	1	1	30	10	50	15	2	50	5	III
<i>Cirsium arvense</i>	.	.	.	.	.	.	2	.	1	1	4	.	.	.	1	1	1	III
<i>Poa pratense</i>	10	3	.	.	.	.	10	7	3	.	.	5	5	5	8	.	.	III
<i>Dactylis glomerata</i>	.	.	10	3	.	3	.	.	.	.	.	5	3	8	4	.	.	III
<i>Urtica dioica</i>	.	.	2	.	10	5	.	.	1	1	3	.	.	2	.	.	.	II
<i>Vicia cracca</i>	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	1	.	1	II
<i>Festuca rubra</i>	3	.	.	2	.	.	.	1	1	2	.	.	5	.	.	.	.	II
<i>Galium album</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	4	.	.	1	.	.	3	.	.	II
<i>Achillea millefolium</i>	.	.	.	.	.	.	.	4	1	1	2	.	.	.	.	.	3	II
<i>Taraxacum officinale</i>	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	5	.	.	10	II

Retās sugas (Sporadic species): *Agrostis gigantea* 1 (24), 2 (26); *Agrostis tenuis* 1 (24); *Anthriscus sylvestris* 1 (23, 24), 2 (13, 8); *Arctium tomentosum* 1 (21), 3 (16); *Artemisia campestris* 1 (26); *Barbarea vulgaris* 1 (12), 5 (13); *Berteroa incana* 5 (4); *Calamagrostis epigeios* 1 (25); *Chamaenerion angustifolium* 1 (3); *Chelidonium majus* 2 (19), 3 (13); *Chenopodium album* 1 (4, 25); *Crepis biennis* 3 (1); *Echium vulgare* 2 (14); *Equisetum arvense* 1 (3), 2 (13), 3 (6), 5 (5); *Festuca pratensis* 1 (16); *Galium aparine* 2 (1), 3 (3, 12); *Geum urbanum* 2 (8); *Glechoma hederacea* 1 (26); *Helianthus tuberosus* 15 (6); *Helictotrichon pubescens* 1 (25); *Heraclium sibiricum* 1 (7); *Leucanthemum vulgare* 1 (23); *Linaria vulgaris* 1 (12); *Medicago falcata* 5 (5); *M. lupulina* 2 (14); *Melilotus albus* 15 (14); *Phleum pratense* 15 (24, 26); *Pimpinella saxifraga* 1 (9); *Poa trivialis* 1 (21); *Populus tremula* 1 (21); *Rubus saxatilis* 2 (13); *Rumex confertus* 2 (21); *Silene vulgaris* 1 (9); *Stellaria graminea* 1 (24); *Trifolium pratense* 1 (24); *Trifolium repens* 1 (5), 5 (14); *Tripleurosperum inodorum* 1 (16); *Veronica chamaedrys* 1 (26), 2 (24), 4 (7, 9).

Aprakstu vietas: 4. Rīga, centrs, zālājs, 2.07.2006. (A. Priede); 5. Rīga, Dārziems, ceļmalas zālājs, 1.07.2006. (A. Priede); 13. Salenieki (Ceplīši . Saurieši), ceļmala, 12.06.2006. (A. Priede); 14. Rīga, Purvciems, zālājs, 10.06.2006. (A. Priede); 16. Daugavpils, Grīva, rudērāls zālājs, ceļmala, 28.08.2006. (A. Priede); 19. Ogre, ielas mala, 15.06.2000. (M. Laiviņš); 6. Rīga, Dārziems, ceļmala, 1.07.2006. (A. Priede); 23. Salaspils, ceļmala, 24.06.2003. (M. Laiviņš); 24. Salaspils, zālājs, 24.06.2003. (M. Laiviņš); 25. Salaspils, ceļmala, 24.06.2003. (M. Laiviņš); 1. Jelgava, rudērāla vieta, 3.06.2006. (A. Priede); 93. Engure, rudērāls biotops, 25.06.2006. (A. Priede); 7. Rūjiena, zālājs, 21.07.2006. (A. Priede); 21. Ogre, ielas mala, 31.05.2004. (M. Laiviņš); 26. Salaspils, ceļmala, 24.06.2003. (M. Laiviņš); 8. Ungurpils, rudērāls biotops, 22.07.2006. (A. Priede); 12. Tīnūži, ceļmalas zālājs, 12.06.2006. (A. Priede).

2. tabula

***Bunias orientalis* [Arrhenetheretalia] Ds. sugu sastāvs.**Floristic composition of *Bunias orientalis* [Arrhenetheretalia] Dc.

Apraksta nr. No. of relevé	20	9	10	28	29	15	17	22	27	11	18	30	2	Konstantums Constancy
Sugu skaits No. of species	8	21	10	12	10	8	11	12	8	14	11	9	14	
Lakstaugu stāva segums, % Cover of herb layer, %	100	95	95	100	100	90	98	100	100	85	95	100	85	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<i>Bunias orientalis</i>	85	30	20	35	40	50	50	70	50	25	40	45	25	V
Klases Molinio.Arrhenatheretea rakstursugas														
<i>Dactylis glomerata</i>	5	.	30	20	20	25	20	30	30	8	20	5	7	V
<i>Taraxacum officinale</i>	1	.	10	2	5	1	4	1	2	2	.	5	5	V
<i>Festuca rubra</i>	.	10	7	8	10	.	5	.	.	25	2	20	10	IV
<i>Achillea millefolium</i>	.	2	.	.	.	5	3	6	.	.	.	4	5	III
<i>Poa pratensis</i>	5	10	15	20	15	.	5	2	.	11	.	.	.	III
<i>Vicia cracca</i>	.	1	.	.	2	.	.	.	.	5	.	2	.	II
<i>Phleum pratense</i>	.	.	.	.	.	.	.	6	2	.	.	.	.	I

2. tabulas nobeigums

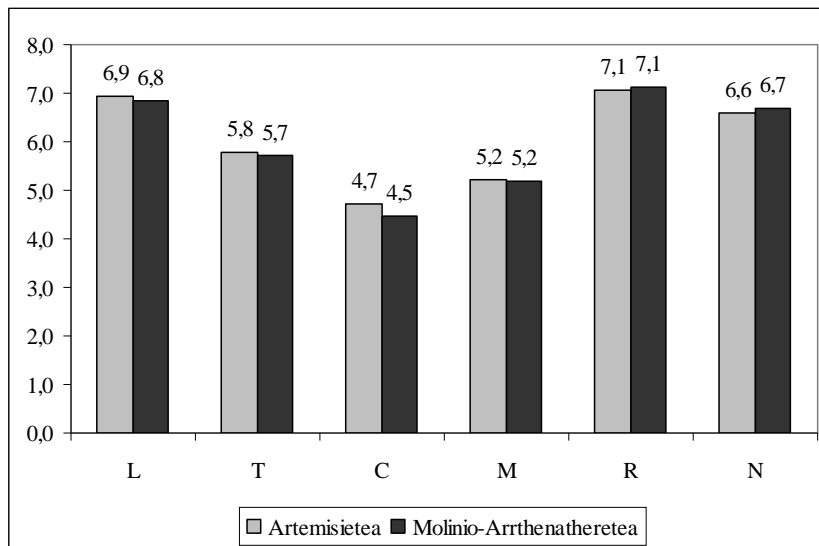
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<i>Lathyrus pratense</i>	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Cerastium holosteam</i>	3	I
Rindas Arrthenatheretalia rakstursugas														
<i>Galium album</i>	.	3	10	3	.	3	.	3	.	5	.	10	.	III
<i>Heraclium sibiricum</i>	.	2	.	.	.	2	2	.	.	3	5	6	.	III
<i>Plantago lanceolata</i>	.	.	.	3	1	.	.	.	3	.	.	.	7	II
Pavadītājsugas														
<i>Veronica chamaedrys</i>	.	3	5	4	3	.	.	1	2	.	.	.	.	III
<i>Rumex acetosa</i>	1	5	3	.	6	II
<i>Artemisia vulgaris</i>	.	1	.	.	.	.	3	6	.	.	5	.	.	II

Retās sugas (Sporadic species): *Agrostis canina* 4 (2); *Anchusa officinale* 8 (2); *Arctium minus* 3 (15); *Armoracia rusticana* 2 (28); *Artemisia campestris* 10 (2), 1 (22); *Barbarea vulgaris* 1 (9); *Calamagrostis epigeios* 3 (11); *Cirsium arvense* 2 (9); *Convolvulus arvensis* 3 (17), 2 (29); *Elytrigia repens* 3 (20), 1 (22); *Equisetum arvense* 1 (11), 3 (18); *Galium verum* 1 (9), 3 (18); *Glechoma hederacea* 1 (10); *Hypericum perforatum* 5 (9); *Knautia arvensis* 1 (9, 28); *Lamium album* 2 (10); *Medicago falcata* 3 (17), 1 (20); *M. lupulina* 1 (28), 3 (9, 30); *Melilotus albus* 1 (18); *M. officinalis* 1 (20); *Silene vulgaris* 1 (22); *Melandrium dioicum* 2 (18); *Ononis arvensis* 2 (11); *Pimpinella saxifraga* 1 (9); *Poa angustifolia* 3 (2); *Ranunculus acris* 1 (28); *Rubus idaeus* 10 (11); *Sedum acre* 5 (2); *Silene vulgaris* 1 (9); *Solidago canadensis* 6 (9); *S. virgaurea* 3 (11); *Tanacetum vulgare* 1 (20), 3 (9); *Thalictrum aquilegifolium* 1 (18); *Tragopogon pratensis* 1 (9), 2 (17); *Urtica dioica* 1 (15); *Verbascum nigra* 2 (2).

Apakšvietas: 20. Ogre, ielas mala, 31.05.2004. (M. Laiviņš); . Dolessala, mēreni mitrs zālājs, 30.05.2006. (A. Priede); 10. Ķekava, ceļmalas zālājs, 31.05.2006. (A. Priede); 28. Kandava, zālājs, 29.08.2006. (A. Priede); 29. Tukums, ceļmalas zālājs, 27.08.2006. (A. Priede); 15. Daugavpils, Grīva, ruderāls zālājs, ceļmala, 28.08.2006. (A. Priede); 17. Daugavpils cietoksnis, ruderāls zālājs, 28.08.2006. (A. Priede); 22. Salaspils, ceļmala, 24.06.2003. (M. Laiviņš); 27. Kandava, zālājs, 29.08.2006. (A. Priede); 11. Rīgas HES aizsprosts, zālājs, 8.06.2006. (A. Priede); 18. Dolessala, mēreni mitrs zālājs, 30.05.2006. (A. Priede); 30. Tukums, zālājs, 27.08.2006. (A. Priede); 2. Engure, sauss zālājs, 25.06.2006. (A. Priede).

Austrumu dižpērkones sabiedrību ekoloģija

Salīdzinot austrumu dižpērkones sabiedrību ekoloģiskos rādītājus ruderālos [Artemisietea vulgaris] un zālāju [Molinio-Arrhenetheretea, Arrhenetheretalia] biotopos, vidējās aprēķinātas Ellenberga vērtības ir ļoti līdzīgas (4. att.). Abās fitosocioloģiskajās grupās dominē pusgaismas, pret siltumu mēreni prasīgas sugas. *B. orientalis* sabiedrībās dominē subokeāniskas sugas. Sabiedrības sastopamas galvenokārt mēreni mitrās augtēs ar neitrālu reakciju un mērenu slāpekļa daudzumu.

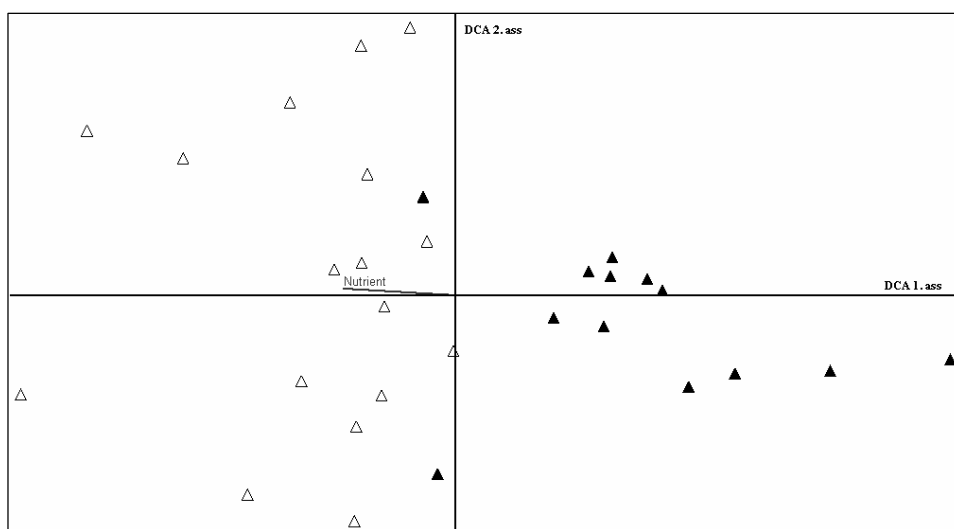


4. att. *Bunias orientalis* sabiedrību vidējie ekoloģiskie parametri pēc Ellenberga skalām.

Fig. 4. Average ecological parameters for *Bunias orientalis* communities after Ellenberg et al. 1992.

L – gaisma, light; T – temperatūra, temperature; C – kontinentalitāte, continentality; M – augtēnes mitrums, soil moisture; R – augtēnes reakcija, soil reaction; N – slāpeklis, nitrogen.

Ordinējot aprakstus ar DCA, 1. ass izskaidro 46 % dispersijas telpā, 2. ass – 24 %. Pīrsona un Kendala (Pearson and Kendall) korelācija ar ordinācijas asīm parāda galvenos ietekmējošos ekoloģiskos faktorus pēc aprēķinātajām Ellenberga vērtībām: būtiskākais ietekmējošais faktors ir slāpeklis (korelācijas koeficients ar 1. asi -0,49, ar 2. asi 0,12). Sabiedrību novietojumu ordinācijas telpā būtiski ietekmē arī mitrums (korelācija ar 1. asi -0,42, ar 2. asi -0,07) un kontinentalitāte (korelācija ar 1. asi -0,32, ar 2. asi 0,22). Ordinācijas telpā nodalāmas divas sabiedrību grupas: kreisajā pusē izvietojas ar slāpekli bagātākas [*Artemisiaetea vulgaris*] klases derivātsabiedrības, savukārt ar slāpekli nabadzīgākas zālāju [*Molinio-Arrhenatheretea*, *Arrhenatheretalia*] klases derivātsabiedrības – ordinācijas telpas labajā pusē (5. att.).



5. att. *Bunias orientalis* derivātsabiedrību ordinācija (DCA).

Fig. 5. Ordination of *Bunias orientalis* derivate communities (DCA).

△ Ds. *Bunias orientalis* [Artemisietea vulgaris]; ▲ Ds. *Bunias orientalis* [Molinio-Arrhenatheretea, Arrhenatheretalia]

DISKUSIJA

Austrumu dižpērkone sastopama galvenokārt antropogēni ietekmētās vietās un izmainītos augšanas apstākļos, kā arī augtenēs ar palielinātu slāpekļa daudzumu. Kā liecina vairāki dižpērkones izplatības pētījumi Eiropā (Brandes, 1991; Dietz et al., 1996; Saarinen, 2000), sugas dominānce tādos biotopos kā ceļmalas un dzelzceļu malas arvien pieaug.

Kā liecina agrīnie dati par sugas izplatību Latvijā (Klinge, 1887), pirmie izplatības centri bija saistīti ar bāziskām augtenēm (Daugavas ieleja), sugas ekoloģijas pētījumi Centrāleiropā uzrāda līdzīgus rezultātus (Brandes, 1991). Sugas dinamika un pašreizējā izplatība gan Latvijā, gan citās Eiropas valstīs liecina, ka augtenes īpatnības, iespējams, nav limitējošais faktors, bet gan drīzāk dominējošā ir transporta loma un brīvu nišu pieejamība stipri pārmainītos biotopos. Eiropā dižpērkone ir labi adaptējusies dažādiem augšanas apstākļiem un sastopama gan dabiskos, gan cilvēka ietekmētos biotopos (Dietz et al., 1996; Dietz et al., 1999; Saarinen, 2000) gan vidēji bāziskās, gan smilšainās, kā arī mālainās dažādas reakcijas augsnes.

Latvijā suga sastopama lielākoties apdzīvotu vietu tuvumā ruderalos biotopos – ceļmalās, pie dzelzceļa, nezālienēs, ruderalizētos zālajos, uz grunts sabērumiem, potenciāli arī lauksaimniecības zemēs kā nezāle. Tomēr palielinoties sugas izplatībai, pieaug arī atradņu skaits zālajos. Dabiskos, mazietekmētos zālajos

atradņu skaits ir niecīgs, taču zālajos ceļu tuvumā, ietekmētos, regulāri pļautos pilsētu zālajos un ielas malās dižpērkone jūtas labi un bieži veido lielas audzes.

Ņemot vērā veikto sugas izplatības dinamikas, fitosocioloģisko un sabiedrību ekoloģisko analīzi, sugas izplatību limitējošie faktori varētu būt augšanas īpašības (suga izplatīta lielākoties mēreni mitrās, mēreni bagātās augtenēs), kā arī regulāri antropogēni traucējumi un brīvu ekoloģisko nišu pieejamība, jo stabilās, daudzveidīgās zālāju sabiedrībās dižpērkone nespēj ieviesties un nostabilizēties.

Līdzīgi kā mūsu aprakstītajām *B. orientalis* sabiedrībām Latvijā, arī Centrāleiropā dižpērkones sabiedrības klasificētas galvenokārt kā [*Artemisietea vulgaris*] (Jehlik & Slavik, 1968; Heinrich, 1985; Brandes, 1991; Brandes, 1992; Lohmeyer & Sukopp, 1992; Steinlein et al., 1996; Komala-Baba et al., 2005) vai [*Molinio-Arrhenetheretea*] (Brandes, 1991; Brandes, 1992; Steinlein et al., 1996; Kampala-Baba et al., 2005). *B. orientalis* sastopama gan kā pavadītājsuga, gan kā dominējošā suga neofītu augu sabiedrībās (Heinrich, 1985). Motiekaitītē (2001) Lietuvā *B. orientalis* pieskaita [*Artemisietea vulgaris*] rakstursugām. Igaunijā sabiedrības ar *B. orientalis* kā dominējošo sugu Brandes (1992) klasificē kā [*Arrhenatheretalia*] piederīgas derivātsabiedrības. Dižpērkones sabiedrību aprakstos Centrāleiropā sugu sastāvs variē starp [*Artemisietea vulgaris*] un [*Arrhenetherion*] savienībai raksturīgajām sugām un sugu daudzveidība dižpērkones dominances gadījumā ievērojami samazinās (Brandes, 1991). Jehlik un Slavik (1968) atzīmē, ka bijušajā Čehoslovākijas teritorijā dižpērkone bieži veido sabiedrības ar citiem neofītiem (*Impatiens glandulifera*, *Aster salignus*, *Galinsoga spp.*, *Solidago spp.*).

Tā kā austrumu dižpērkone ir progresējoša suga visā centrālajā, ziemeļu un austrumu Eiropā, paredzams, ka arī Latvijā tās izplatība tuvākajos gadu desmitos ievērojami palielināsies. Pašlaik tā sastopama galvenokārt ruderālās sabiedrībās, galvenokārt ceļmalās kā dominējošā suga kopā ar vietējām ruderālajām augstzāļu sugām. Taču ņemot vērā dižpērkones spēju strauji izplatīties dažādos biotopos, augsto reģenerācijas spēju un spēju vairoties gan ģeneratīvi, gan veģetatīvi, suga turpmākajos gadu desmitos var aizņemt ievērojamas platības ceļmalās, ruderālos biotopos, kā arī ruderālizētos pilsētu zālajos.

LITERATŪRA

- Anon., 2002.** *National environmental monitoring programme. Biological diversity.* Ministry of Environment and Regional development. Riga.
- Brandes, D. 1992.** Sociology of *Bunias orientalis* L. in Estonia. *Braunschweiger Naturkundliche Schriften.* Braunschweig **4** (1): 213-215.
- Brandes, D. 1991.** Sociology and ecology of *Bunias orientalis* L. in the western part of central Europe. *Braunschweiger naturkundliche Schriften* **3** (4): 857 - 875.

- Dahl, E. 1998.** The Phytogeography of Northern Europe (British Isles, Fennoscandia and Adjacent Areas). Cambridge University Press.
- Dierschke, C. & Buchse, F. B., 1870.** Verzeichnis der in der Umgebung Rigas beobachteten Phanerogamen. *Denkschrift d. Natur-Ver. zu Rigas, herausgeg. in Anlass d. Feier seines 25 - jährigen Bestehens.* Riga, 21 - 68.
- Dietz, H., Steinlein, T., Ullmann, I., 1999.** Establishment of the invasive perennial herb *Bunias orientalis* L.: An experimental approach. *Acta Oecologica* **20** (6): 621-632.
- Dietz, H., Steinlein, T., Ullmann, J., 1996.** Growth patterns of the alien perennial *Bunias orientalis* L. (Brassicaceae) underlying its rising dominance in some native plant assemblages. *Plant Ecology* **125** (1): 73-82.
- Doll, J. D., 2005.** Hill mustard (*Bunias orientalis*): On the move in Wisconsin. *North Central Weed Science Society Proceedings* **60**: 221-222.
- Eleksis, A., 1955.** Krustziežu dzimta – *Cruciferae* B. Juss. Galeniekšs, P. (red.) *Latvijas PSRS flora.* Latvijas Valsts izdevniecība, Rīga, **2**: 302-380.
- Ellenberg, H., Ruprecht, D., Volkmar, W., Willy, W., Dirk, P. 1992.** Zeigenwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. *Scripta Geobotanica*, **18**, Göttingen, 258 S.
- Gavrilova, Ģ., Šulcs, V. 1999.** *Latvijas vaskulāro augu flora. Taksonu saraksts.* Rīga, 136 lpp.
- Fremstad, E. & Elven, R., 1997.** Alien Plants in Norway: A Review. *Norsk geografisk tidsskrift*, **51**:199-218.
- Grindel, D. H. 1803.** *Botanisches Taschenbuch für Liv-, Cur- und Ehstland* C.I.G.Hartmann, Riga, 373 S.
- Gudžinskas, Z., 1997.** Conspectus of alien plant species of Lithuania. 3. Brassicaceae. *Botanica Lithuanica* **3** (3): 215-249.
- Heinrich, W., 1985.** Verbreitung und Vergesellschaftung der Orientalischen Zackenschote (*Bunias orientalis* L.) in Thüringen. *Wissenschaftliche Zeitschrift Friedrich-Schiller Universität Jena. Naturwissenschaftliche Reihe*, **34**, **4**: 577-583.
- Heugel, C. A., 1851.** Bemerkungen und Beiträge zur flora der Ostseeprovinzen. *Korrespondenzblatt des Naturforscher-Vereins zu Riga*, Jg **5**: 113 - 152.
- Jehlik, V., Slavik, B., 1968.** Beitrag zum Erkennen des Verbreitungscharacters der Art *Bunias orientalis* L. in der Tschechoslowakei. *Preslia* (Praha) **40**: 274-293.
- Kartesz, J. T., 1994.** *A synonymized checklist of the vascular flora of the United States, Canada, and Greenland.* 2nd edition. Vol.2. Timber Press, Portland, OR.
- Klinge, J., 1887.** *Bunias orientalis* L., die Zackenschote. *Baltische Wochenschrift für Landwirtschaft, Gewerblichkeit und Handel*, Jg. **25**, **24**: 249-251; **25**: 257-260; **26**: 266-268.
- Komala-Bąba, A., Bąba, W. & Blonska, A., 2005.** Phytocoenoses with *Bunias orientalis* L. on the anthropogenic habitats of the Cracow-Silesian upland (Poland). In: *Ecological impact and management, 8th International conference on the ecology and management of alien plant invasions*, 5-12 September, 2005, Katowice, Poland, 32. pp.

- Kupffer, K. R., 1895.** Über synanthrope Pflanzen. *Korrespondenzblatt des Naturforscher-Vereins zu Riga*, **38**: 70-75.
- Kupffer, K. R., 1922.** Der Einfluss des Weltkrieges auf die Pflanzenwelt bei Riga. *Arbeiten des Naturforscher-Vereins zu Riga*. Neue Folge Heft **14**: 1-25.
- Lehmann, E., 1895.** *Flora von Polnisch-Livland*. Druck von Mattiesen, Jurjew (Dorpat), 432 S.
- Lohmeyer, W. & Sukopp, H., 1992.** Agriophyten in der Vegetation Mitteleuropas. *Schriftenreihe für Vegetationskunde* **25**: 185 S.
- Motiekaitė, V., 2001.** Plant association of *Dauco-Melilotion* alliance in Lithuania. *Biologia* **2**: 91-95.
- Mülenbach, V., 1932.** Die Adventivflora des Rigaer Eisenbahnknotens. *Acta Horti Botanici Latviensis*, **7**: 87-130.
- Pogodins, S. & Tomsons, J., 1970.** *Tīruma nezāles un to apkarošana*. Liesma, Rīga, 80 lpp.
- Pyšek, P., Sádlo, J. & Mandák, B., 2003.** Alien flora of the Czech Republic: its composition, structure and history. In: Child, L. E., Brock, J.H., Brundu, G., Prach, K., Wade, P.M. & Williamson, M. (Eds.), 2003. *Plant Invasions: Ecological Threats and Management Solutions*. Backhuys Publishers, Leiden, The Netherlands, pp. 113-130.
- Räsänen, J., 1995.** *Kasviharrastajan kesä 1994 Pohjois-Karjalassa (Summer of an amateur botanist in North Karelia, eastern Finland)*. Lutukka **11 (2)**: 49-56.
- Rasiņš, A., 1947.** *Tīruma nezāles un to apkarošana*. Rīga, Latvijas Valsts izdevniecība, Rīga, 80 lpp.
- Rasiņš, A., 1962.** Dižpērkone. *Lauksaimniecības Enciklopēdija*, Latvijas Valsts izdevniecība, Rīga, **1**: 795.
- Rotherth, W., 1915.** Die Flora der Rigaer Zentralgüterbahnhof. *Korrespondenzblatt des Naturforscher-Vereins zu Riga*, **62**: 79-93.
- Saarinen, K. 2000.** *Lappeenrannan vanhan rautatien venäläiskasveja ja muita tulokkaita (Russian polemochores and other immigrants along an old railway in Lappeenranta, South-East Finland)*. Lutukka **16(4)**: 99-105.
- Steinlein, T., Dietz, H. & Ullmann, I., 1996.** Growth patterns of the alien perennial *Bunias orientalis* L. (Brassicaceae) underlying its rising dominance in some native plant assemblages. *Plant Ecology* **125 (1)**: 73-82.
- Šulcs, A., 1973.** *Pētījumi par Rīgas adventīvo floru*. Rokraksts. Rīga.
- Woitke, M. & Dietz, H., 2002.** Shifts in dominance of native and invasive plants in experimental patches of vegetation. Perspectives in Plant Ecology. *Evolution and Systematics* **5 (3)**: 165-184.
- Кууск В., Расиньш А., Янкявичене 1993.** Brassicaceae. Лаасимер Л., Кууск В., Табака Л., Ляквичус А. (Ред.). *Флора Балтийских республик*. Тарту, **I**: 300-343.
- Kowarik, I. & Starfinger, U.** *Bunias orientalis* L. (Brassicaceae), Orientalisches Zackenschötchen. <http://www.floraweb.de>, 30.09.2006.
- North European and Baltic Network on Invasive Alien Species.** <http://www.nobanis.org>, 1.10.2006.

Plants for a future <http://www.pfaf.org/index.html>, 20.01.2006.

Naturalisation and phytosociology of *Bunias orientalis* L. in Latvia

Agnese Priede, Māris Laiviņš

Abstract

Keywords: *Bunias orientalis*, distribution, plant communities, ecology, naturalisation

Turkish warty-cabbage *Bunias orientalis* is among the most invasive common neophyte species in Latvia. It is also progressive in spreading both in Central and North Europe.

In this paper, we analyzed the dynamics and current distribution of *B. orientalis* in Latvia. All known localities were registered in the data base and the distribution map was drawn. Currently, 334 localities of *B. orientalis* are registered. 45 per cent of localities occur on roadside habitats, 21 per cent in various ruderal habitats, 7 per cent along railways, and the others occur in fallows, agricultural lands, on the river embankments, forest edges, or remain unknown.

We analyzed 30 relevés, described in various regions in Latvia. 17 relevés belonged to the class *Artemisietea vulgaris*, and 13 were classified to the class *Molinio-Arrhenatheretea*. All of the *B. orientalis* communities were classified as derivate communities with one dominating species *B. orientalis*. Both *Artemisietea* and *Molinio-Arrhenatheretea* species within the *B. orientalis* derivate communities are half-light, medium temperature suboceanic species. *B. orientalis* communities occur on neutral, medium moist soils with medium nutrient supply. Ordination with DCA showed that the most significant limiting factor is nutrients; less significant is moisture. The derivate communities with *B. orientalis*, which belong to the *Artemisietea vulgaris* class require nutrient richer and moister conditions than those belonging to the *Molinio-Arrhenatheretea* class.

PIELIKUMS. *Bunias orientalis* atradņu saraksts**APPENDIX. List of the localities of *Bunias orientalis***

LATV – Latvijas Universitātes Bioloģijas institūta Botānikas laboratorijas kartotēka; Latvijas Universitātes Bioloģijas fakultātes Herbārija materiāli: RIG1 –K. R. Kupfera herbārijs; RIG2 – Herbarium Latvicum; RIG3 – P. Lakševica herbārijs; LB – Latvijas Universitātes Ģeogrāfijas un Zemes zinātņu fakultātes Biogeogrāfijas laboratorijas materiāli; L – atradnes minētas literatūrā.

* Līdz 2003. gadam reģistrēto atradņu metriskās koordinātas noteiktas nosacīti pēc satelītkartēm (mērogs 1 : 50 000), sākot no 2004. gada koordinātu noteikšanai izmantots GPS.

Metriskās koordinātes*		Vieta	Biotops	Autors	Avots	Gads
X	Y					
427000	6322500	Kandava	zālājs	A.Priede	LB	2005
506050	6308750	Rīga, Pārdaugava	ceļmala	A.Priede	LB	2005
412500	6324500	Sabile	bijušais dārzs	A.Priede	LB	2005
617800	7815000	Indras dzc.stac.	dzelzceļš	Ģ.Gavrilova	LATV	2004
419000	6249000	Reņģe - Vadakste	nav zināms	I.Kabucis	LATV	2003
705500	6269000	Rēzekne II	dzelzceļš	Ģ.Gavrilova	LATV	2003
578200	6276100	Aizkraukle	ceļmala	M.Laiviņš	LB-04-1	2004
636800	6301000	Lazdona	ceļmala	M.Laiviņš	LB-04-1	2004
629800	6308000	Kusa	ceļmala	M.Laiviņš	LB-04-1	2004
683000	6368550	Alūksne	runderāls biotops	M.Laiviņš	LB-04-1	2004
655500	6351000	Lejasciems	ceļmala	M.Laiviņš	LB-04-1	2004
552000	6334300	Sigulda	runderāls biotops	M.Laiviņš	LB-04-1	2004
563000	6338150	Līgatne	ceļmala	M.Laiviņš	LB-04-1	2004
542000	6331750	Zvēraudzētava Gauja	ceļmala	M.Laiviņš	LB-04-1	2004
514770	6316450	Jugla	runderāls biotops	M.Laiviņš	LB-04-1	2004
525500	6325500	Garkalne	runderāls biotops	M.Laiviņš	LB-04-1	2004
533250	6327100	Vangaži	ceļmala	M.Laiviņš	LB-04-1	2004
577000	6352200	Cēsis	runderāls biotops	M.Laiviņš	LB-04-1	2004
562100	6302200	Laubere	ceļmala	M.Laiviņš	LB-04-1	2004
545600	6296150	Ogresgals	ceļmala	M.Laiviņš	LB-04-1	2004
553000	6295300	Glāžšķūnis	ceļmala	M.Laiviņš	LB-04-1	2004
383500	6283450	Stalmaņi	ceļmala	M.Laiviņš	LB-04-1	2004
354614	6248927	Gramzda	ceļmala	M.Laiviņš	LB-04-1	2004
728040	6291295	Pudinava	ceļmala	M.Laiviņš	LB-04-1	2004
578200	6276100	Aizkraukle	ceļmala	M.Laiviņš	LB-04-1	2004
683000	6368550	Alūksne	runderāls biotops	M.Laiviņš	LB-04-1	2004
577000	6352200	Cēsis	runderāls biotops	M.Laiviņš	LB-04-1	2004
525500	6325500	Garkalne	runderāls biotops	M.Laiviņš	LB-04-1	2004

553000	6295300	Glāžšķūnis	ceļmala	M.Laiviņš	LB-04-1	2004
354614	6248927	Gramzda	ceļmala	M.Laiviņš	LB-04-1	2004
514770	6316450	Jugla	runderāls biotops	M.Laiviņš	LB-04-1	2004
629800	6308000	Kusa	ceļmala	M.Laiviņš	LB-04-1	2004
562100	6302200	Laubere	ceļmala	M.Laiviņš	LB-04-1	2004
636800	6301000	Lazdona	ceļmala	M.Laiviņš	LB-04-1	2004
655500	6351000	Lejasciems	ceļmala	M.Laiviņš	LB-04-1	2004
563000	6338150	Līgatne	ceļmala	M.Laiviņš	LB-04-1	2004
545600	6296150	Ogresgals	ceļmala	M.Laiviņš	LB-04-1	2004
728040	6291295	Pudinava	ceļmala	M.Laiviņš	LB-04-1	2004
552000	6334300	Sigulda	runderāls biotops	M.Laiviņš	LB-04-1	2004
383500	6283450	Stalmaņi	ceļmala	M.Laiviņš	LB-04-1	2004
533250	6327100	Vangaži	ceļmala	M.Laiviņš	LB-04-1	2004
542000	6331750	Zvēraudzētava Gauja	ceļmala	M.Laiviņš	LB-04-1	2004
745000	6263100	Popsuki	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-2	2003
730120	6270480	Ņukši	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-2	2003
742620	6258000	Nirza	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-2	2003
728880	6272700	Ludza	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-2	2003
705500	6268600	Rēzekne	runderāls biotops	M.Laiviņš	LB-02-2	2003
754300	6256200	Zilupe	dzelzceļš	M.Laiviņš	LB-02-2	2003
620100	6265200	Zilāni	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-2	2003
629050	6268750	Kūkas	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-2	2003
647500	6269450	Atašiene	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-2	2003
669000	6277500	Varakļāni	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-2	2003
747050	6242900	Vecslabada	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-2	2003
753800	6241200	Osinovka	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-2	2003
757600	6246000	Pasiene	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-2	2003
758110	6242300	Katalova	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-2	2003
757100	6240320	Garāņi	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-2	2003
720010	6222300	Dagda	runderāls biotops	M.Laiviņš	LB-02-2	2003
712100	6207600	Vecēļi	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-2	2003
697100	6199400	Krāslava	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-2	2003
669750	6202380	Naujene	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-2	2003
656210	6196330	Daugavpils	runderāls biotops	M.Laiviņš	LB-02-2	2003
639420	6232100	Gospori	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-2	2003
645000	6226310	Tartaki	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-2	2003
636800	6236450	Jersiska	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-2	2003
635620	6242100	Cirsenieki	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-2	2003
635010	6244160	Bucenieki	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-2	2003
634525	6247350	Līvāni	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-2	2003
649250	6207680	Līksna	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-2	2003
536100	6297600	Ogre	ceļmala	M.Laiviņš	LB-03-1	2003

544200	6288600	Ķegums	ceļmala	M.Laiviņš	LB-03-1	2003
549500	6286000	Lielvārde	runderāls biotops	M.Laiviņš	LB-03-1	2003
539850	6293000	Ciemupe	ceļmala	M.Laiviņš	LB-03-1	2003
569450	6276300	Skrīveri (institūts)	ceļmala	M.Laiviņš	LB-03-1	2003
568650	6279000	Skrīveri	dzelzceļš	M.Laiviņš	LB-03-1	2003
588120	6279200	Koknese	ceļmala	M.Laiviņš	LB-03-1	2003
592150	6275050	Rīteri	ceļmala	M.Laiviņš	LB-03-1	2003
524820	6304401	Buņķi (Salaspils)	ceļmala	M.Laiviņš	LB-03-1	2003
572200	6325400	Nītaure	ceļmala	M.Laiviņš	LB-03-1	2003
623428	6281596	Jaunapsēni	atmata	M.Laiviņš	LB-03-1	2003
647500	6269450	Atašiene	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-2	2003
635010	6244160	Bucenieki	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-2	2003
524820	6304401	Buņķi (Salaspils)	ceļmala	M.Laiviņš	LB-03-1	2003
539850	6293000	Ciemupe	ceļmala	M.Laiviņš	LB-03-1	2003
635620	6242100	Cirsenieki	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-2	2003
720010	6222300	Dagda	runderāls biotops	M.Laiviņš	LB-02-2	2003
656210	6196330	Daugavpils	runderāls biotops	M.Laiviņš	LB-02-2	2003
757100	6240320	Garaņi	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-2	2003
639420	6232100	Gospori	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-2	2003
623428	6281596	Jaunapsēni	atmata	M.Laiviņš	LB-03-1	2003
636800	6236450	Jersiska	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-2	2003
758110	6242300	Katalova	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-2	2003
588120	6279200	Koknese	ceļmala	M.Laiviņš	LB-03-1	2003
697100	6199400	Krāslava	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-2	2003
629050	6268750	Kūkas	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-2	2003
544200	6288600	Ķegums	ceļmala	M.Laiviņš	LB-03-1	2003
549500	6286000	Lielvārde	runderāls biotops	M.Laiviņš	LB-03-1	2003
649250	6207680	Līksna	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-2	2003
634525	6247350	Līvāni	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-2	2003
728880	6272700	Ludza	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-2	2003
669750	6202380	Naujene	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-2	2003
742620	6258000	Nirza	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-2	2003
572200	6325400	Nītaure	ceļmala	M.Laiviņš	LB-03-1	2003
730120	6270480	Ņukši	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-2	2003
536100	6297600	Ogre	ceļmala	M.Laiviņš	LB-03-1	2003
753800	6241200	Osinovka	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-2	2003
757600	6246000	Pasiene	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-2	2003
745000	6263100	Popsuki	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-2	2003
705500	6268600	Rēzekne	runderāls biotops	M.Laiviņš	LB-02-2	2003
592150	6275050	Rīteri	ceļmala	M.Laiviņš	LB-03-1	2003
569450	6276300	Skrīveri (institūts)	ceļmala	M.Laiviņš	LB-03-1	2003
568650	6279000	Skrīveri	dzelzceļš	M.Laiviņš	LB-03-1	2003

645000	6226310	Tartaki	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-2	2003
669000	6277500	Varakļāni	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-2	2003
712100	6207600	Veceļi	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-2	2003
747050	6242900	Vecslabada	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-2	2003
620100	6265200	Zilāni	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-2	2003
754300	6256200	Zilupe	dzelzceļš	M.Laiviņš	LB-02-2	2003
535150	6302750	Tinuži	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-1	2002
526000	6305500	Saukalne	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-1	2002
520000	6301480	Salaspils	runderāls biotops	M.Laiviņš	LB-02-1	2002
515000	6311100	Dreiliņi	runderāls biotops	M.Laiviņš	LB-02-1	2002
517500	6310450	Ulbroka	runderāls biotops	M.Laiviņš	LB-02-1	2002
511450	6307400	Ķengarags	runderāls biotops	M.Laiviņš	LB-02-1	2002
561100	6292050	Lēdmane	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-1	2002
570450	6301000	Madliena	ežmala	M.Laiviņš	LB-02-1	2002
572000	6306250	Ķeipene	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-1	2002
599000	6308000	Ērgļi	runderāls biotops	M.Laiviņš	LB-02-1	2002
615000	6264100	Jēkabpils	runderāls biotops	M.Laiviņš	LB-02-1	2002
612200	6267900	Spungēni	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-1	2002
609000	6275620	Gostiņi	plava	M.Laiviņš	LB-02-1	2002
606200	6276380	Pļaviņas	runderāls biotops	M.Laiviņš	LB-02-1	2002
537600	6319000	Tumšupe	mežmala	M.Laiviņš	LB-02-2	2002
544600	6320950	Mazie Kangari	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-2	2002
549800	6320700	Allažmuiža	runderāls biotops	M.Laiviņš	LB-02-2	2002
538500	6314700	Ropaži	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-2	2002
415500	6280250	Stari	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-2	2002
325500	6269650	Grobiņa	dzelzceļš	M.Laiviņš	LB-02-2	2002
396500	6326400	Renda	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-2	2002
442450	6315780	Jaunmokas	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-2	2002
448500	6314600	Tukums	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-2	2002
514500	6298350	Ķekava	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-2	2002
503650	6298200	Plakanciema pagr.	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-2	2002
496300	6303600	Mārupe	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-2	2002
497750	6313220	Babīte	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-2	2002
494600	6310750	Sala	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-2	2002
494150	6314600	Priedaine	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-2	2002
477000	6311250	Sloka	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-2	2002
451500	6324700	Spuži (Tukums-Engure)	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-2	2002
635000	6303100	Madona	runderāls biotops	M.Laiviņš	LB-02-2	2002
624140	6297200	Ozollejas	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-2	2002
549800	6320700	Allažmuiža	runderāls biotops	M.Laiviņš	LB-02-2	2002
497750	6313220	Babīte	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-2	2002

515000	6311100	Dreiliņi	runderāls biotops	M.Laiviņš	LB-02-1	2002
599000	6308000	Ērgļi	runderāls biotops	M.Laiviņš	LB-02-1	2002
609000	6275620	Gostiņi	plava	M.Laiviņš	LB-02-1	2002
325500	6269650	Grobiņa	dzelzceļš	M.Laiviņš	LB-02-2	2002
442450	6315780	Jaunmokas	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-2	2002
615000	6264100	Jēkabpils	runderāls biotops	M.Laiviņš	LB-02-1	2002
572000	6306250	Ķeipene	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-1	2002
514500	6298350	Ķekava	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-2	2002
511450	6307400	Ķengarags	runderāls biotops	M.Laiviņš	LB-02-1	2002
561100	6292050	Lēdmane	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-1	2002
570450	6301000	Madliena	ežmala	M.Laiviņš	LB-02-1	2002
635000	6303100	Madona	runderāls biotops	M.Laiviņš	LB-02-2	2002
496300	6303600	Mārupe	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-2	2002
544600	6320950	Mazie Kangari	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-2	2002
624140	6297200	Ozollejas	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-2	2002
503650	6298200	Plakanciema pagr.	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-2	2002
447850	6319250	Plieņu skola (T-E)	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-2	2002
606250	6276400	Plaviņas	runderāls biotops	M.Laiviņš	LB-02-1	2002
494150	6314600	Priedaine	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-2	2002
396500	6326400	Renda	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-2	2002
538500	6314700	Ropaži	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-2	2002
494600	6310750	Sala	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-2	2002
520000	6301480	Salaspils	runderāls biotops	M.Laiviņš	LB-02-1	2002
526000	6305500	Saulkalne	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-1	2002
477000	6311250	Sloka	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-2	2002
451500	6324700	Spuģi (Tukums-Engure)	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-2	2002
612200	6267900	Spungēni	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-1	2002
415500	6280250	Stari	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-2	2002
535150	6302750	Tinuži	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-1	2002
448500	6314600	Tukums	ceļmala	M.Laiviņš	LB-02-2	2002
537600	6319000	Tumšupe	mežmala	M.Laiviņš	LB-02-2	2002
517500	6310450	Ulbroka	runderāls biotops	M.Laiviņš	LB-02-1	2002
476000	6295800	Kalnciems	Lielupes krasts	H.Zariņa	LATV	2002
476500	6295500	Kalnciems	bij. kapsēta	H.Zariņa	LATV	2002
522500	6301500	Salaspils	dzelzceļš	Ģ.Gavrilova	LATV	2002
506100	6323480	Vecdaugava (liegums)	plava	M.Laiviņš	LB-01-4	2001
506100	6323480	Vecdaugava (liegums)	plava	M.Laiviņš	LB-01-4	2001
475000	6265000	Zaļenieki	nav zināms		LATV	2000
517500	6332000	Carnikava	dzelzceļš	L.Tabaka	LATV	1998
511500	6325000	Rīga, Purvciems	dārziņu kolonija		LATV	1995
420500	6289500	Remte	zāliens	I.Kabucis	LATV	1995

390500	6267500	Pampāļu pag.	nezāliene, pie grantsbedrēm	I.Kabucis	LATV	1995
407000	6281250	Saldus	runderāls biotops	I.Kabucis	LATV	1993
501600	6316000	Rīga, Jugla	ceļmala pie kapiem	L.Tabaka	LATV	1991
554800	6369000	Vainiži	ceļmala	L.Tabaka	LATV	1991
542500	6372500	Lielezers	atmata-ganības	I.Fatare	LATV	1991
562500	6413500	Mazsalaca	nav zināms	Rumjanceva	RIG2	1991
619750	6795000	Ververi	tīruma mala	I.Fatare	LATV	1990
619450	6905000	Kaplava	atmata-ganības	I.Fatare	LATV	1990
492000	6316000	Jūrmala, Lielupe	runderāls biotops	I.Kabucis	LATV	1989
462000	6270500	Krimūnas	dzelzceļš		LATV	1989
501600	6316000	Rīga, Jugla	dzelzceļš	L.Tabaka	LATV	1988
507000	6309500	Rīga, Lucavsala	runderāls biotops	H.Zariņa	LATV	1988
453400	6335500	Engure	runderāls biotops	Ģ.Gavrilova	LATV	1987
647500	6320500	Dzelzava	plava, upes krasts	I.Fatare	LATV	1986
599900	6307500	Ērgļi	dzelzceļš	I.Fatare	LATV	1985
518050	6302250	Rīgas HES	runderāls biotops	I.Fatare	LATV	1984
612000	6304000	Kāla ez.	ceļmala	I.Fatare	LATV	1984
608000	6316750	Cirsti	atmata	H.Zariņa	LATV	1984
552000	6335000	Sigulda	Gaujas krasts, plava		LATV	1983
585500	6299500	Secē	ceļmala	H.Zariņa	LATV	1982
521000	6302000	Salaspils	dzelzceļš	Ģ.Gavrilova	LATV	1982
575100	6260000	Daudzesa	sētais zālājs	I.Fatare	LATV	1982
584500	6263750	Seces dzc. stac.	dzelzceļš	V.Šulcs	LATV	1982
614500	6265500	Krustpils	dzelzceļš	H.Zariņa	LATV	1982
600500	6273750	Oļiņkalns	dolomīta karjers	I.Fatare	LATV	1981
544750	6331500	Silciema dzc. stac.	atmata	Z.Eglīte	LATV	1981
501000	6309250	Rīga	dzelzceļa uzbērums	H.Zariņa	LATV	1980
500100	6310050	Rīga	dzelzceļa uzbērums	H.Zariņa	LATV	1980
649800	6319000	Liedes upes krasts (Madonas raj.)	pie dzelzceļa, sētais zālājs	Z.Šlangena	LATV	1980
656400	6314450	Liedeskrogs	ceļmala	Ģ.Gavrilova, Z.Eglīte	LATV	1980
704500	6272500	Ančupānu kalns	smilšu krauja	Ģ.Gavrilova	LATV	1980
619500	6575000	Daugavpils	upes krasts	H.Zariņa	LATV	1979
679000	6167500	Ververi	mežmala-atmata	I.Fatare	LATV	1979
704500	6287000	Pujātu ez.	atmata	Z.Eglīte	LATV	1979
705050	6269000	Rēzekne II	dzelzceļš	Ģ.Kļaviņa	LATV	1979
619118	6575440	Daugavpils, Lauces grīva	upes krasts	H.Zariņa	LATV	1979
618200	6262500	Asotes pilskalns	grāvmala pie tīruma	I.Fatare	LATV	1978

622800	6256750	Trepe	pie dzelzceļa	Ģ.Gavrilova	LATV	1978
614500	6265500	Krustpils stac.	dzelzceļš	Ģ.Gavrilova	LATV	1978
633900	6201750	netālu no Ilūkstes stac.	dzelzceļš	I.Fatare	LATV	1978
614511	6265632	Krustpils	upes krasts	H.Zariņa	LATV	1978
667000	6202500	Naujene	ceļmala	I.Fatare	LATV	1977
539700	6293000	Ciemupe	plāva	V.Baroniņa	LATV	1976
619500	6575000	Daugavpils	ielas mala	I.Fatare	LATV	1976
619550	6560250	Grīva, pie dzelzceļa tilta	dzelzceļš	Ģ.Gavrilova	LATV	1976
644500	6181250	Smeļina	ceļmala	L.Tabaka	LATV	1976
525000	6322500	Ropažu dzc. stac.	plāva pie dzelzceļa	K.Birkmane	LATV	1975
664100	6363000	Ilzene	paliene	L.Tabaka	LATV	1975
535000	6302500	Tīnūži	krūmājs	Z.Šlangena	LATV	1975
588100	6279250	Koknese	tīruma mala	I.Fatare	LATV	1975
566000	6313750	Vite	atmata		LATV	1975
411000	6325000	Abavas pag.	plāva	Ģ.Kļaviņa	LATV	1974
553100	6295000	Glāžšķūnis	tīruma mala	I.Fatare	LATV	1974
547700	6312000	Augšciems	plāva	I.Fatare	LATV	1974
548500	6403400	Ungurpils	sētais zālājs	M.Kope	LATV	1974
513080	6307200	Šķīrotava	runderāls biotops	A. Šulcs	L	1973
513080	6307200	Šķīrotava	runderāls biotops	A. Šulcs	L	1973
523050	6298250	Daugmales pilskalns	zālājs	I.Fatare	LATV	1971
619250	6572500	Lauces krasts	baltalkšņu mežs, paliene	I.Fatare	LATV	1970
606200	6276380	Pļaviņas	ceļmala	A.Rasiņš	L	1962
598000	6272460	Klintaine	ceļmala	A.Rasiņš	L	1962
588120	6279200	Koknese	ceļmala	A.Rasiņš	L	1962
598000	6272460	Klintaine	ceļmala	A.Rasiņš	L	1962
588180	6279300	Koknese	ceļmala	A.Rasiņš	L	1962
606200	6276380	Pļaviņas	ceļmala	A.Rasiņš	L	1962
620000	6985000	Krāslava, Ezermuiža	dārza mala		LATV	1960
522000	6302500	Salaspils	dzelzceļš	K.Birkmane	LATV	1956
527000	6299250	pie Nāvessalas	Daugavas krasts	K.Birkmane	LATV	1953
477000	6311500	Jūrmala, Sloka	mājas drupas	V.Viķele	LATV	1947
729500	6273250	Ludza	pilskalns	H.Ledus	RIG2	1939
705050	6268250	Rēzekne	ceļmala	A.Villerts	RIG2	1937
705000	6268500	Rēzekne	dārzs	P.Svikša	RIG2	1937
437000	6281250	Biksti	tīrums, runderāls	H.Ledus	RIG2	1934
510420	6315400	Čiekurkalns	runderāls biotops	V.Mülenbach	L	1932
514200	6316330	Jugla	runderāls biotops	V.Mülenbach	L	1932
506330	6320620	Mangaļi	runderāls biotops	V.Mülenbach	L	1932
509200	6309600	Rīga-Krasts	runderāls biotops	V.Mülenbach	L	1932

512450	6306400	Šķirotava	runderāls biotops	V.Mülenbach	L	1932
509400	6313000	Zemitāni	runderāls biotops	V.Mülenbach	L	1932
511000	6308380	Rīga-Preču	runderāls biotops	V.Mülenbach	L	1932
510420	6315400	Čiekurkalns	runderāls biotops	V.Mülenbach	L	1932
514200	6316330	Jugla	runderāls biotops	V.Mülenbach	L	1932
506330	6320620	Mangaļi	runderāls biotops	V.Mülenbach	L	1932
509200	6309600	Rīga-Krasts	runderāls biotops	V.Mülenbach	L	1932
511000	6308380	Rīga-Preču	runderāls biotops	V.Mülenbach	L	1932
512450	6306400	Šķirotava	runderāls biotops	V.Mülenbach	L	1932
509400	6313000	Zemitāni	runderāls biotops	V.Mülenbach	L	1932
588900	6279200	Koknese	plavas mala	A.Vīksne	RIG2	1925
657140	6193220	Grīva	nav zināms	K.R.Kupffer	L	1922
507000	6292100	Plakanciems	nav zināms	K.R.Kupffer	L	1922
510050	6298520	Skujenieki	nav zināms	K.R.Kupffer	L	1922
504000	6304400	Tiraine	nav zināms	K.R.Kupffer	L	1922
517000	6297200	Vimbukrogs	nav zināms	K.R.Kupffer	L	1922
501100	6322000	Jaunciems, Rīga	nav zināms	T.Anders.	RIG2	1918
537000	6297500	Ogre	dārzs	T.Anderson	RIG2	1915
511100	6309650	Rīga-Krasts	runderāls biotops	W.Rothert	L	1915
515500	6302500	Dole	upes krasts	T.Anderson	RIG2	1914
588100	6279250	Koknese	tīruma mala	T.Anderson	RIG2	1913
593500	6274500	Rīteri	tīrums	T.Anderson	RIG2	1913
588200	6279500	Koknese	nav zināms	T.Anderson	RIG2	1912
594000	6274750	Rīteri	parka mala	T.Anderson	RIG2	1912
508000	6313050	Rīga	nav zināms	W.Rothert	RIG2	1911
588800	6279200	Koknese	tīruma mala	T.Anderson	RIG2	1911
588200	6280250	Koknese	nav zināms	P.Lackschewi tz	RIG3	1907
507000	6309500	Lucavsala	nav zināms		RIG2	1906
619200	6555500	Kalkūne	nav zināms	K.R.Kupffer	RIG1	1902
605000	6276500	Plaviņas	nav zināms	W.Rothert	RIG2	1901
588800	6278200	Koknese	nav zināms	W.Rothert	RIG2	1901
316500	6268500	Liepāja	dzelzceļš	P.Lackschewi tz	RIG3	1901
504500	6323000	Mangaļi	upes krasts	W.Rothert	RIG2	1900
325000	6269500	Grobiņa	laukmala-ceļmala	P.Lackschewi tz	RIG3	1900
501050	6322500	Daugavgrīva	runderāls biotops	K.R.Kupffer	L	1895
507650	6320000	Mīlgrāvis	runderāls biotops	K.R.Kupffer	L	1895
501050	6322500	Daugavgrīva	runderāls biotops	K.R.Kupffer	L	1895
655150	6192000	Kalkūne	nav zināms	E.Lehmann	L	1895
588200	6279250	Koknese	nav zināms	E.Lehmann	L	1895
507650	6320000	Mīlgrāvis	runderāls biotops	K.R.Kupffer	L	1895

569500	6279100	Skrīveri	nav zināms	E.Lehmann	L	1895
511100	6308480	Rīga, stacija	dzelzceļš	C.Diercke, F.Buhse	L	1870
511210	6308370	Rīga	ierakumi	C.Diercke, F.Buhse	L	1870
499720	6312460	Rīga, Bišumiuža	nav zināms	C.Diercke, F.Buhse	L	1870
511150	6308510	Rīga	aizsargvalņi	C.A.Heugel	L	1851
507050	6309250	Lucavsala	laukmala	K.R.Kupffer	RIG1	1896
512050	6307500	Daugmale	nav zināms	K.R.Kupffer	RIG1	1895
507050	6309500	Lucavsala, Rīga	nav zināms	K.R.Kupffer	RIG1	1894
619300	6558000	Grīva	nav zināms	K.R.Kupffer	RIG1	1893
504000	6323500	Mangaļi	nav zināms	J.Mikutowicz	RIG2	1892
605500	6276500	Pļaviņas	nav zināms	J.Ilsters	RIG2	1885
605000	6276350	Pļaviņas	nav zināms	J.Ilsters	RIG2	1885
509000	6311200	Rīga	nav zināms	NFV	RIG2	1864
507050	6310500	Rīga	nav zināms	J.Ilsters	RIG2	1845
509000	6312000	Rīga	nav zināms	NFV	RIG2	1844
508000	6313000	Rīga	nav zināms		RIG2	1829
508500	6313500	Rīga	nav zināms	D.H.Grindel	L	1803
508500	6316500	Sarkandaugava	nav zināms	J.Ilsters	RIG2	19.gs .b.
545000	6345500	Bīriņi	nav zināms	Bernharitz	RIG2	19.gs .b.
511000	6311500	Rīga	nav zināms	J.Ilsters	RIG2	19.gs .b.
552500	6403500	Aloja	tīrums	Ģ.Kļaviņa	LATV	
566500	6275450	Jaunjelgava	nav zināms	K.R.Kupffer	RIG2	
606150	6276300	Pļaviņas	nav zināms	J.Ilsters	L	
591000	6271750	Staburags	nav zināms	J.Ilsters	RIG2	

**IESKATS 18. UN 19. GS. MIJAS LATVIEŠU POPULĀRZINĀTNISKAJĀ
LITERATŪRĀ PAR DABU**

(Matiāss Stobe un žurnāls „Latviska Gada Grāmata”)

Pauls Daija

Latvijas Universitāte, Filoloģijas fakultāte, Visvalža ielā 4a, Rīga, LV-1050
e-pasts: Pauls_Daija@navigator.lv

Rakstā analizēts literāta un pedagoga Matiāsa Stobes vadītā žurnāla „Latviska Gada Grāmata” (1797-1798) ieguldījums dabaszinātņu popularizēšanā. Populārzinātniskie apcerējumi aplūkoti kontekstā ar laikmeta apgaismības idejām un literārajiem procesiem, sniedzot ieskatu kopējās šo tekstu izklāsta un satura tendencēs un īpatnībās, tostarp arī saistībā ar saimnieciskajiem padomiem.

Raksturvārdi: dabaszinātņu popularizēšana, Matiāss Stobe, tautas apgaismība, latviešu literatūras vēsture, latviešu periodika.

1833. gadā vācu publicists un apgaismotājs Garlībs Merķelis (*Merkel*, 1769 – 1850), izdevumā „*Literarischer Begleiter des Provinzialblattes*” komentēdams latviešu periodiku, ieteica reliģisko tematu vietā daudz vairāk pievērsties dabaszinātnēm, šim nolūkam izmantojot materiālus no ārzemju laikrakstiem. (Merķelis 1969, 33) Tobrīd Merķelis nepievērsa uzmanību faktam, ka šī viņa proponētā koncepcija jau trīsdesmit piecus gadus agrāk tika īstenota pirmajā latviešu vispārīga satura žurnālā „Latviska Gada Grāmata”, kas iznāca Jelgavā Johana Frīdriha Steffenhāgena (*Steffenhagen*, 1744 – 1812) apgādā 1797. un 1798. gadā – tāpat gandrīz vienlaikus ar Garlība Merķeļa pazīstamo darbu „Latvieši” (*Die Letten*, 1796), kas saviļņoja gan vācbaltiešu, gan – vēlākajos gadu desmitos – arī latviešu auditoriju, kļūstot par sava veida leģendu un nostiprinot mūsu apziņā negatīvu priekšstatu par latviešu un vācu vēsturiskajām attiecībām. Tomēr, ar laika distanci pievērsoties 18. gadsimtā tapušajām vācbaltiešu latviski sarakstītajiem darbiem, ikvienam no lasītājiem ir iespēja pārlicināties, ka šāds negatīvā tonalitātē tvērts skatījums uz minētajām attiecībām ir vienpusīgs. Ir kļuvis skaidrs, ka vācbaltiešu ieguldījumam latviešu rakstniecībā bija svarīga nozīme, veidojoties agrīnajai latviešu inteliģencei 19. gadsimta sākumā, un šajā aspektā tieši tie darbi, kuros bija runāts par populārzinātniskiem jautājumiem un kuros tika veltīta uzmanība lasītāju izglītošanai, izrādījās aktuāli un būtiski. Labi zināms piemērs ir Gotharda Frīdriha Stendera (*Stender*, arī Vecais Stenders, 1714–1796) „Augstas gudrības grāmata” (1774, 1796³), taču līdzās tai vācbaltiešu apgaismības darbinieku atstātajā kultūrvēsturiskajā mantojumā minami arī citi darbi. Viens no tiem ir pedagoga un literāta Matiāsa Stobes (*Stobbe*, 1742 – 1817) rediģētais žurnāls „Latviska Gada Grāmata”, kur starp literāriem darbiem un reliģiski filozofiskim apcerējumiem tika publicēta arī virkne populārzinātnisku tekstu un praktisku pamācību. Žurnāls ne vien spilgti atklāj nozīmīgākās laicīgās literatūras tendences šajā periodā, bet rosina arī uz dziļāku izpēti, turklāt ne tikai šaurā literatūrvēsturiskā aspektā vien.

Šajā rakstā piedāvāts no filologa skatpunkta aplūkot dažus novatoriskus un kultūrvēsturiski nozīmīgākos aspektus, kas minētajā žurnālā saistīti ar dabaszinātņu popularizēšanas tēmu, kontekstā ar sava laikmeta rakstniecības procesiem un Eiropas apgaismības ideju klātbūtni Baltijas kultūras telpā.

Zinātņu popularizēšanai – galvenokārt medicīniskā aspektā – bija veltīts pirmais latviešu periodiskais izdevums „Latviešu Ārste” (1768-1769). Pakāpeniski, zemniekiem adresētajai latviešu laicīgajai literatūrai attīstoties un sazarojoties, turpmākajos gadu desmitos tika publicēti jauni izdevumi, kuru centrā bija gan zinātņu popularizēšana, gan arī praktiska satura padomi. Daļēji var piekrist apgalvojumam, ka 18. gs. latviešu rakstniecībā bija universālu personību laiks – te der atcerēties, ka, piemēram, G. F. Stenders sacerēja ne tikai ziņģes un stāstus, bet interesējās arī par daudzām citām jomām, tostarp arī eksaktajām zinātnēm un mūža nogalē pat pievērsās alķīmiskiem eksperimentiem. Šī dažādu nozaru sintēze raksturīga arī citu 18. gs. vācbaltiešu literātu daiļradei un tieši vispārīga satura žurnāla formāts sniedza tai vislabāko izpausmes iespēju. Populārzinātnisko tēmu klātbūtne šī laika tekstos tomēr skaidrojama arī citādi – proti, latviešu literatūra atradās savā sākuma attīstības posmā, kad tai īpaši nozīmīgs un aktuāls bija tieši izglītojošais aspekts. Turklāt dabaszinātnisko atklājumu popularizēšana ir būtisks Vācijas inspirētās t.s. zemnieku jeb tautas apgaismības (*Volksaufklärung*) virziens. (Grudule 2005, 18-20)

Žurnālā „Latviska Gada Grāmata” raksti par dabaszinātnēm veido būtisku daļu, taču konteksts, kādā populārzinātniskie temati atklājas, var būt visai dažāds, tāpat atšķirīgs ir arī sniegto ziņu izklāsta veids. Minētos tekstus sacerējis galvenokārt redaktors M. Stobe, tāpēc arī šajā rakstā galvenā uzmanība tiek veltīta viņa uzskatiem, atsevišķos gadījumos pakavējoties arī pie citiem „Latviskas Gada Grāmatas” līdzstrādniekiem un viņu ieguldījuma zinātņu popularizēšanā. Uzreiz jānorāda, ka šie literāti galvenokārt bija vācu garīdznieki. Vienīgais izņēmums bija pats žurnāla redaktors, kas strādāja par mājskolotāju, taču arī viņš bija studējis teoloģiju. Līdz ar to nav jābrīnās, ka populārzinātniskos apcerējumus raksturo visai saspringtas attieksmes starp zinātņi un reliģisko aspektu. Tā gan nav nejaušība, ja paturam prātā kontekstu ar teoloģiskā racionālisma laikmetu. Alnis Svēlpis (1928 – 1990) trāpīgi ir norādījis uz filozofiski ievirzīto mācītāju mēģinājumiem Imanuēla Kanta (*Kant*, 1724 – 1804) kosmogoniskās idejas savienot ar Dievu, kas, protams, ne vienmēr izdevās viegli. (Svēlpis 1981, 81) Raksturīgs ir šāds populārzinātniska raksta iesākums: “Tomēr, [tā] kā tā ir jauka un laba lieta Dieva darbus apdomāt un viņu godināt, tad gribam mēs šeit kādu maģumu no vēja runāt un viņu, cik spēdami, pazīt mācīties.” (1797-4, 135)¹ Te redzams, ka Dieva pieminēšana ir visai formāla un noder kā iegansts, lai varētu no baznīcas viedokļa pamatot nepieciešamību pēc zinātņu popularizēšanas. Līdzīgs iespaids rodas arī citos tekstos, tomēr taisnība ir literatūrvēsturniekam Antonam Birkertam (1876–1971),

¹ Šeit un turpmāk, citējot rakstus no žurnāla „Latviska Gada Grāmata”, atsaucies uz attiecīgo gadu, numuru un lappusi sniegta tekstā iekavās aiz katra citāta. Citātu rakstība pielāgota mūsdienu ortogrāfijas un interpunkcijas normām.

ka dabas parādības bez Dieva piesaukšanas M. Stobe ir izskaidrojis tikai vienā rakstā – “Zēveļu lietus”. (Birkerts 1927, 171) Reliģiskais motīvs iezīmē vēl kādu īpatnu šķautni populārzinātniskajos apcerējumos. Piemēram, M. Stobe mudina atrast labumu katrā dabas parādībā, nevis žēloties, piemēram, par salu, jo tas, kurš “Dieva darbus *apdomīgi* [izc. mans – P. D.] uzlūko, gudrību, pareizību, svētību un jaukumu atron”. (1797-1, 101) Piemēram, tāda dabas parādība kā vējš ir nepieciešams tāpēc, ka “citādi tās zemes slapjums, kas saknēs ir, caur tiem smalkiem tieviem stobriņiem nevarētu augšup kāpt; lieliem kokiem stipru vēju vajaga, tos kustināt un kratīt”. (1797-2, 5) Tas sasaucas ar G. F. Stendera racionālo nostādni: “Bet vai var Dievs ko par velti un bez padoma darīt?” (Stenders 1988, 281) Šis teoloģiski racionālais aspekts savā ziņā determinē gan tēmas izklāstu, gan konceptuālo ievirzi visos dabaszinātnēm veltītajos apcerējumos žurnālā un būtu aplūkojams kontekstā ar vācu filozofa Kristiāna Volfa (*Wolff*, 1679 – 1754) izstrādātajiem uzskatiem par dievišķo mērķtiecību dabā.

M. Stobes populārzinātniskajos rakstos netiek pievērsta sevišķa uzmanība tam, cik lielā mērā šie raksti ir piemēroti toreizējiem latviešu lasītājiem – citiem vārdiem sakot, grūti runāt par kādu sniegtās informācijas diferencēšanu. Stobes galvenais mērķis ir būt precīzam un izskaidrot dabas parādības visā to sarežģītībā, un sniegto ziņu patiesumu viņš nav gatavs upurēt labākas saprotamības labad. Palikdams uzticīgs faktu precizitātei, viņš sniedz arī tādu informāciju, kas nesagatavotajiem latviešu lasītājiem ir nelietderīga. Dažviet, varbūt nojauzdams, ka viņa sniegtā dabaszinātniskā informācija var nesagatavotiem lasītājiem šķist pārlietu neticama, Stobe dedzīgi aizstāvas: “Bet nedomājiet, mīļi lasītāji! ka es jums niekus teicu; nedomājiet, kā to var izmērot? kas tur bijis? Kā to var zināt, cik liela jeb cik tāļi saule iraid? – Ar labiem un taisniem mērnieku rīkiem tā iraid viegla lieta tāļumus un lielumus nomērot.” (1797-3, 17)

Gribētos īpaši uzsvērt, ka M. Stobe dzīvo atvērtā pasaulē, kas ir pilna ar noslēpumiem un kurā cilvēka darbīgais gars var atklāt daudz ko jaunu, jo nekas vēl nav līdz galam izpētīts. Atvērts prāts un dogmu trūkums, aprakstot dzīvo dabu, palaikam rada izbrīnu arī šodien, piemēram, kad lasām Stobes pārdomas par dzīvnieku psiholoģiju: “Mēs vēl visu lopu dabu un būšanu, ne to vēl, kas mums klājumā ir, tik skaidri neatzīstam [nesaprotam], ka mēs katru tikumu jeb prātu, kas tam piemīt, rādīt un izstāstīt varējum. Pie mums pašiem un daudz citiem lopiem mēs piecus prātus noprotam; bet neliedzams tas ir, ka daudz citi prāti, citas manīšanas vēl pie lopiem var būt, priekš kuriem mēs ne vārdus tos nosaukt vēl neesam atraduši.” (1798-3, 135) M. Stobi interesē arī robežgadījumi, neparastas sugas, par kurām „īsti nevar zināt, nedz sacīt, kur viņš pieder”, piemēram, sikspārnis, kas pēc M. Stobes uzskatiem pieder tiklab pie žurkām, kā pie putniem, vai „spārnuzivs”. (1797-3, 72) Atgriežoties pie M. Stobes atvērtības jaunām, līdz galam neizpētītām vai pat provokatīvām idejām, īpašu interesi varētu izpelnīties viņa uzskati par augiem un to „manīšanas”, respektīvi, uztveres spējām. Minēdams tādus piemērus kā mimoza un „mušu slazdiņš”, Stobe secina: “Nesaki cilvēks, ka tikai lopiem un cilvēkiem dzīvība un dzīves spēki iraid, arī zālēm, puķēm, kokiem un visiem kas pie tās lielas stādu valsts pieder, dzīvība ir, cita dzīvība zināms, nekā

cilvēkiem un lopiem, bet tomēr dzīvība un kas zin, vai nevaid arī manīšanas. Ka mēs starp stādiem un lopiem lielu vienādību redzam, tas ir neliedzams; kas ir koku miza cits kā āda? kas ir sula cits kā asinis? kas ir tie smalki stobriņi cits kā āderes?” (1797-2, 9) Apgaismībai raksturīgā jūsma par apkārtējo pasauli, ticība cilvēka spējai atklāt arvien jaunus un jaunus zināšanas apvāršņus ir laikmeta iezīme, kas pavada arī citu 18. gs. autoru darbus un bez kuras nebūtu iedomājami, piemēram, G. F. Stendera pārdošie spriedumi par astronomiju un citplanētu civilizācijām, kas – jau M. Stobes interpretācijā – pārceļojuši arī uz „Latviskas Gada Grāmatas” lappusēm un būtu atsevišķa raksta vērtā tēma.

Vēl viens veids, kā šajā laikā latviešu rakstniecībā tika īstenota dabaszinātņu popularizēšana, atklājas, rūpīgāk pievēršoties tiem apcerējumiem un grāmatām, kur sniegti padomi saimniecībā, lopkopībā un zemkopībā. Šāda veida literatūra veidoja visai būtisku daļu no agrīnās latviešu grāmatniecības, tā ir gan ar īsākiem, gan garākiem rakstiem apjomīgi pārstāvēta arī latviešu periodiskajos izdevumos – sākot no kalendāriem un turpinoties ar laikrakstiem un žurnāliem arī 19. gadsimtā, tostarp, kā zināms, pat jaunlatviešu veidotajām „Pēterburgas Avīzēm” (1862 – 1865). Atgriežoties pie 18. un 19. gadsimtu mijas, jānorāda, ka vācbaltiešu autoriem saimniecisko padomu sniegšana kļuva par piemērotu ieganstu, lai teksta izklāstā iekļautu arī populārzinātnisku informāciju. Šī tendence precīzi un lakoniski ir formulēta 1803. gadā izdotajā grāmatā „Tas ābolu dārznieks..”, kuru sarakstīja pazīstamais Rīgas vācu botāniķis un dendrologs Johans Hermanis Cigra (*Zigra*, 1775 – 1857), bet latviešu tulkojumu sagatavoja Matiāss Stobe. Minētajā grāmatā tika sniegtas ziņas ne tikai par ābeļu audzēšanu, bet arī doti padomi, kā iekopt tādus augļu kokus kā firziķi un aprikozes – saskaņā ar kultūrvēsturnieka Andreja Johansona (1922 – 1983) pētījumiem, tie nebija retums 18. gs. muižu parkos. (Johansons 1975, 49-50)

Minētās grāmatas ievadā teikts: “Kad mēs itin labus un derīgus dārza kokus audzināt, kopt un visulielāku labumu no tiem sagaidīt gribam, tad nebūs tas gan šo jeb to tikai brīžam pamēģināt, bet mums vajadzēs katra koka īpašu dabu un būšanu, kādā vīzē viņš ronās, aug un vaislojās no gudrām dabas ziņām mācīties un vērā likt. Ne tad, kad mēs tikai zinām, *kas* notiek, bet, kad mēs arīrdzan protam, *kādā vīzē* un *kāpēc* kāda lieta notiek, tad vien ir mūsu mēģināšanas gudras vērāņemšanas, kas ne vien pie viena jeb otra notikuma lieti der, bet mūs allaž un visur māca iekš visiem citiem notikumiem tā darīt, kā vaijaga.” (Cigra 1803, 7-8) Analizējot „Latviskas Gada Grāmatas” populārzinātniskos tekstus, izrādās, ka žurnāla redaktors un līdzstrādnieki gandrīz konsekventi paturējuši prātā šo sešus gadus vēlāk formulēto atziņu. Neaizmirstot praktiskās izmantošanas aspektu, saimnieciskajos padomos konsekventi saglabāts uzsvars uz teorētisko zināšanu nozīmi, kas parādās gan kopējā tonalitātē, gan pat leksikas līmenī, latviešu zemniekus aicinot kļūt par „zinātniekiem”, kur, tiesa gan, šis vārds lietots šaurākā nozīmē: “.. svešiniekam jebkurš amats knibeklis rādās, bet zinātniekam taču prieku un maizīti dāvina.” (1798-1, 151) Minētais citāts pieder „Latviskas Gada Grāmatas” līdzstrādniekam, Kurzemes kalendāra redaktoram un Sesavas mācītājam Joahimam Frīdriham Fogtam (*Voigt*, 1760 – 1844), kurš žurnāla rakstā ar zīmīgo nosaukumu

„Zinātniekam viss lieti der” sniedzis ziņas par nātru izmantošanu saimniecībā, citstarp arī uzrunādams latviešu zemniekus un nožēlodams, ka “augļus, saknes un stādījumus, ko tā mīļa zeme ikgads dzemdina, [jūs] droši apakš kājām samīdīet, un neatgādājiet, cik derīgas viņas jums, ka[s] zin, būtu, ja jūs tikai viņu dabu un sēklus pazītu.” (1798-2, 123) Teiktais izskaidro to, ka botāniskas ziņas pavada „Latviskas Gada Grāmatas” rakstus, kuros runāts par labības pļaušanu, dzīvzogu kopšanu, alus izgatavošanu no cīesām, kaņepju kultivēšanu, tabakas audzēšanu un apiņu dārza veidošanu. Visvairāk žurnālā ir padomu dārzkopībā, kas piedāvāti plašākos apcerējumos un dialogos, kur par dārzkopību runāts vispārīgi. Piemēram, Fogta dialogos „Tas dārznieks” un „Vēl no dārznieka” attēlotas sarunas starp zemniekiem Ērkšķu Tomu un Padomu Ēvartu par augļu koku potēšanu, kas tiek propagandēta gan materiālu, gan estētisku apsvērumu dēļ. Šodienas lasītājiem varētu likties interesanta dialogā paustā atziņa, ka zemnieks gadā kopā ar bērniem apēd 20-30 ābolus – tas, kā vienkārši aprēķni rāda, veido vienu ābolu divās nedēļās uz visu ģimeni. (1798-2, 65)

Atsevišķa tēma ir kartupeļu izmantošana dažādu ēdienu gatavošanā un pat citviet saimniecībā. Šie dārzeni, kas Latvijā parādījās jau hercoga Jēkaba laikā, ilgu laiku tika pieņemti nelabprāt, un 18. gs. beigu posmā to apliecina arī padomu literatūra – ieteikumi un pamācības par kartupeļiem sniegtas Rūjienas mācītāja Gustava Bergmaņa (*Bergmann*, 1749 – 1814) „Labu ziņu un padomu grāmatā” (1791) un šī laika kalendāros, savukārt 1790. gadā Frīdrihs Daniels Vārs (*Wahr*, 1750? – 1827) tulko Franca Johana Cekela (*Zoekell*, 1746 – 1811) grāmatu „Kartupeļu dārzs”, kurā propagandē kartupeļu audzēšanu. Rakstu sēriju „Latviskā Gada Grāmatā” veido M. Stobes padomi par kartupeļu izmantošanu saimniecībā – ne tikai par kartupeļu glabāšanu „uz gadu gadiem”, bet arī par to, kā no kartupeļiem var pagatavot maizi, sieru, sviestu, kā kartupeļus var lietot veļas mazgāšanā un medicīnā.

Žurnālā īpaši minams Aleksandra Johana Stendera (*Stender*, arī Jaunais Stenders, 1744 – 1819) raksts “No dāboļu kopšanas”, kas ir laikmeta kontekstā simptomātisks un interesi rosinošs. Āboliņa audzēšanas propaganda caurvija arī Vācijā publicētos praktisko padomu darbus. Saskaņā ar vācu pētnieka Reinharta Zīgerta ziņām, tā (tāpat kā mājlopu iekštelpu barošana, par kuru anonīms autors „Latviskā Gada Grāmatā” publicējis rakstu), iekļaujoties informācijas kampaņā par zemnieku dzīves apstākļu uzlabošanu un lauksaimniecības jaunievedumiem, bija būtiska tautas apgaismības programmas sastāvdaļa. (*Böning, Siegert* 2001, XLVIII) Tādējādi šī detaļa vienlaikus izgaismo arī latviešu un vācu tautas apgaismības popularizētāju sakarus. Aizrādīdams uz āboliņa popularitāti Vācijā un citās Eiropas zemēs, A. J. Stenders aicina arī latviešu zemniekus pievērsties šai lauksaimniecības kultūrai un piebilst: “Tas cienīgs Vārmes mācītājs iekš šās gudrības īpaši mūsu visu meisteris iraid un vienu gudru grāmatu no dāboļu kopšanas sarakstījis un daudz kungus uzmodinājis viņa pēdām pakaļ iet.” (1798-1, 74) Te jāpaskaidro, ka ar Vārmes mācītāju domāts Jelgavā izdotās grāmatas „*Vom Kleebau und von der Verbindung desselben mit dem Getreidebau*” (1794-1797) autors Frīdrihs Johans Klapmeijers (*Klapmeyer*, 1747 – 1805), kurš latviski tulkojis Vācijas

lauksaimniecības jaunievedumu popularizētāja Johana Kristiāna Šūbarta (*Schubart*, 1734 – 1787) darbus par āboliņa un lucernas audzēšanu un bijis arī „Latviskas Gada Grāmatas” līdzstrādnieks.

Plašāk gribētos pievērsties žurnālā „Latviska Gada Grāmata” publicētajam apjomīgajam M. Stobes apcerējumam „No tām trim dabas valstīm” (1797-3, 54–72), kas ir viens no pašiem pirmajiem rakstiem par dabas klasifikāciju latviešu valodā. Virsrakstā minētās dabas valstis atbilst trim daļām, kādās M. Stobe iedala dzīvo un nedzīvo dabu – *lopu*, *stādu* un *akmiņu* valsts. Te pamatā ir jau „Augstas gudrības grāmatā” izklāstītais dalījums *akmiņu*, *augļu* un *dzīvu miesu* ciltī. (Stenders 1988, 190) Stobes rakstā šis dalījums ir izvērsts daudz plašāk. Lopu valsts sastāv no sešām ciltīm – *zīdāmi lopi*, *putni*, *abējādi*, *zivis*, *kukaiņi* un *tārpi*. Zīdāmiem lopiem un putniem ir divi siržu kabari un sarkanās siltas asinis, abējādiem un zivīm – viens siržu kambaris un sarkanās aukstas asinis; kukaiņiem un tārpiem – viens kambaris un baltas aukstas asinis. M. Stobe piedāvā arī konkrētu sugu (rakstā lietots apzīmējums *pārstāvji*) skaitu, proti, no zīdāmiem lopiem ir pazīstamas 400 sugas, no putniem – 2000, no abējādiem – 600, no zivīm – 1200, no kukaiņiem – 10000, no tārpiem – 2000, tātad kopā – 162000.

Zīdāmus lopus Stobe iedala astoņās kārtās, kuras tiek izšķirtas pēc zobu atšķirībām. Pie pirmās kārtas pieder *cilvēks* un *pērtiķis*, kā arī *sikspārnis*, kuriem visiem esot “četri griezīgi plati priekšzobi un pa vienam stāvoši dzerokļi”. Otrajā kārtā ietilpst *elevants*, *degunraģis*, *skudrurijējs*, *zvīņulops* un citi, kuriem nav “ne apakšā, nedz virsū priekšzobi”. Trešajā kārtā sastopam zīdītājus, kuriem “virsējā žoklī 6 asi priekšzobi un pa vienam stāvoši vilku zobi” – te minētas “visas suņu tautas ar savām slakām”, “visas kaķu tautas”, “visas āpšu tautas”, „visas žeburu tautas” un „visas lāču slakas”. Savukārt tādi dzīvnieki kā *cūka*, *ezis*, *cirksnis*, *kurmis*, *maku-cūka* un – atkal – *sikspārnis* pieder pie ceturtās kārtas, kuras pārstāvjiem “priekšzobi vidū atšķirti stāv, un viņu skaitlis vienāds nevaids, jeb citam vairāk, citam mažāk, un katrā pusē vairāk nekā viens dzeroklis”. Pie piektās kārtas pieskaitīti *lielais ezis*, *zaķis*, *bebris*, *žurka*, *pele*, *ņurdužurka*, *vāveris*, *kabatužurka* u.c. – tiem ir “virsū un apakšā 2 priekšzobi, kas no stūruzobiem atstāti, bez kā dzerokļi starpā stāv”. Sestajā kārtā iekļauti dzīvnieki, “kas gremo un kurām apakšajā žoklī 6 jeb 8 priekšzobi, kas no dzerokļiem atstāti iraid, bet virsū nekādi zobi nevaids” – *kamiels*, *briedis*, *stirna*, *kaza*, *āzis*, *avs*, *govs*, *vērsis*. Zirgi, kuriem ir “apakšā un virsū atkosti priekšzobi”, savukārt, iekļauti septītajā kārtā, kurai pieder *zirgs*, *ūdenszirgs* (*nīlazirgs*), *ēzelis*, *mežaēzelis* (*ciebra*). Astoto kārtu aprakstot, M. Stobe vairs nemēģina balsfīties principā par zobu atšķirībām un vien norāda, ka *valviši* – piemēram, *narvals* un *delfīns* – ir dzīvnieki, kam “kājas nevaids, bet tanī vietā spuri kā zivīm, jebšu viņi pēc sirds, asins un dzemdēšanas vairāk zīdāmiem lopiem nekā zivīm līdzīgi iraid”.

Putni „pēc deguna, kājām un nagiem” tiek dalīti sešās kārtās. Pirmajā kārtā ietilpst *ērglis*, *vanags*, *maitaslīja*, *vējuvanags*, *dzeltenvanags*, *pūce*, *ūpis*, *čakste*, *putvista*, kurus kopā dēvē par „spērājiem putniem jeb vanagiem” – viņiem ir “liels, liks deguns, virsajā žoklī ar asām malām un līki asi nagi”. Otrajā kārtā ir dzeņi, ko atšķir “ass virspusē palīks deguns” - *vālodze*, *vārna*, *krauklis*, *kovārs*, *žagata*,

dzeguze, dzilna, leduputnis, badadzeguze (pupiķis), paradīzes-putnis, cūkudzenīts, meduzīdējs (kolibri). Trešo kārtu veido „peldu-putni”, kuriem “garš plats deguns un tanī galā tāds pielikums, viņiem arī peldu kājas, tādas, kam starp pirkstiem āda iraid” - *zosis, pīle, gulbis, gaigalis, garlāke, ķīris*. Savukārt “tievs garš deguns un garas kājas” ir novērojams ceturtās kārtas pārstāvjiem – „purvju-putniem”, pie kuriem pieder *stārks, dzērve, gārnis, apogs, pārkoņakaza, strausis, sīga, kazuārs, karoteszoss, dumpis, sloka, ķīvīte*. Piekto kārtu pārstāv vistas, kuru vidū līdzās *vistai, gailim* un *cālim* sastopam tādus putnus kā *pāvis, tīteris, medenis, teteris, irbes, paipala, grieze* – viņiem ir „īss apaļš deguns, kur virsājs žoklis drusiņā lielāks un pāri stāv”. Sestajā kārtā ir „dziedātāji-putni”, kurus atšķir “apaļš ass deguns no dažāda garuma un resnuma” - *balodis, cīrulis, strazds, svilpis, stērsts, žube, sniedze, piņķis, ciglis, zvirbulis, kauķis, ķivulis, kanariņš, cielava, ormaniņš, zīdaste, stērstiņš, svāpuliņš, čakstiņš (ceplītis), zīle, bezdelīga un čurksta, kazuslaucējs*. M. Stobe piebilst, ka pasaules lielākais putns ir strauss, kas dzīvo Āfrikas smilšu tuksnešos un ir izmērā lielāks par zirgā sēdošu cilvēku.

Ar „abējādiem” ir domāti abinieki, par kuriem lasāmas šādas vispusīgas ziņas: “Citi no šiem dzīvus bērnus dzemdina, citi oles dēj, citi ūdenī un virs zemes dzīvo, citi ūdenī jeb zemes virsū vien, citiem kājas, citiem spuri, citiem ne kājas, nedz spuri, un pēc tā viņi trijās kārtās iedalīti top.” Šīs trīs kārtas ir „rāpēji” (*bruņurupucis, varde, pūķis, ķirzate, krokodils, kameleons, salamanders*, kuriem ir “četras kājas pēc iešanas un peldēšanas”), čūskas (*klabutčūska, odze, boa, glodens*, kam nav “ne kājas, ne spuri, bet tikai savēlās un izstiepās, kad iet grib”) un „peldētāji” (*store, akmiņagrauzis, jūrasvarde*, “kam spuri iraid un citkārt pie zivīm pieskaitīti tapa”). Te ir pievienota vēl arī ceturtā kārtā, pie kuras Stobe pieskaita tikai vienu sugu. Tās aprakstā vienu no pašām pirmajām reizēm latviešu populārzinātniskajā literatūrā lietots latīņu nosaukums: “.. šeit viens vienīgais nesen Amerikā (Pretziemeļa Karolīnā) atrasts lopiņš pieder, ko dabas stāstītāji *Siren lacertina* [domāta mazā sirēna – P. D.] nosaukuši; viņu citā nevienā kārtā nevarēja pielīdzināt, tādēļ viņa labad vien šī cetorta kārtā uzņemta ir.” Vērtīgs lasītājs šajā skopajā aprakstā pamanīs, ka diez vai Stobem pašam bija priekšstats par minētā dzīvnieka izskatu. Katrā ziņā varam būt droši, ka tālaika latviešu lasītājiem tāds neradās.

Tālāk šajā klasifikācijā seko zivis, kuras “ne caur plaušiem, bet caur žaunām dvašu velk un ūdenī dzīvo; viņas pēc vēderaspuriem top iedalītas un caur to rodās četras kārtas” – „bez vēdera spuriem” (*zutis, zobīņuzivs*), „ar vēdera spuriem priekš krūšu spuriem” (*rotšķēre, maile (baltā zivs), kabljo*), „ar vēdera spuriem apakš krūšu spuriem” (*skales (kamas), salakas, grunduļi, pricis, zandāts, asers*) un „ar vēdera spuriem aiz krūšu spuriem” (*smērdele, lasis, karpe, taimiņš, līnis, līdeks, siļķis, karūsis*).

Kukaiņi tiek iedalīti septiņās kārtās “pēc spārniem un un spārnudeķiem” – „ar veselīem spārnudeķiem” („visādi vaboli un bambali ar savām tautām un slakām”, *spīguls, zemesblusa (spradzis), sisenis, circens, kokavērsīts, ugunsnesējs, lēcējs, koda, sienazirdziņš, aušukāpurs, zīžukukains*), „ar pus spārnudeķiem” (*blakts, koku uta*), „ar raibiem spārniem un pūkainām miesām” (“visi tauriņi ar

savām 3 tautām: dienastauriņi, krēslastauriņi un naktstauriņi”), „ar tīklu spārniem” (*veseri, dienaskukains, smirdumuša*), „ar četriem gludeniem spārniem” (*bites, dunduri, lapsenes, sirsis, skudra*), „ar divi neapsegtiem spārniem” (*mušas, spāri, odes, knaušļi*) un – visbeidzot – „bez spārniem” (*uta, blusa, smadzūte, zirneklis, pulksteniņš, skārpis, vēsis, kirelis, pagrabatārps, daudzkājis*).

Noslēgumā sniegta ziņa par tārpjiem, kas pēc locekļiem tiek iedalīti piecās kārtās. Pie pirmās kārtas pieder „sarnutārpi”, kuri “tāpēc tā saukti top, ka tie kā sarnu gabali izskatās, pliki un bez locekļiem iraid” (*slika, cērms, pavediens, dēle, ķirpis*). „Mīksti tārpi”, kuri “arīdzan pliki un mīksti, bet viņiem jau locekļi iraid” (*zemes gliemezis, jūras ezis, blakuzivs, jūraszvaigzne*) iekļauti otrajā kārtā. Trešo kārtu veido *ķīģeļi* un *gliemeži*, kas tiek saukti par „čaumulatārpiem”. Tie “iekš kaļķučaumuliem dzīvo, viņu pulks ir brīnum liels un citi tik koši raibi, kā ar lielu skunsti un gudrību mālēti, ka bagāti kungi brīžam par vienu vienīgu tādu raibu čaumulu simtus jeb tūkstošus dālerus dod.” Ceturtā kārtā ir *akmiņustādi* jeb *kreļļustādi* – “sīki, mazi tārpiņi, kas iekš kaļķučaumuliem dzīvo, ko viņi paši taisa, iekš zariņiem izstiepjas un kā krūmi aug un vairojās”. Piektajā kārtā zem „lopustādu” nosaukuma apvienotas *pātarukrelles* un *polīpes*, kas, saskaņā ar M. Stobes teikto, „īsti lopi ir, bet kā stādi izskatās, tāpat aug un ar zariem, pumpuriem un puķēm vairojās, bet lapas nevaid [...] viņi visvairāk pie lieliem akmiņa kalniem pieauguši.” Kopumā dabas norišu interpretācijā M. Stobe konsekventi seko „Augstas gudrības grāmatas” teorētiskajām nostādnēm. Diemžēl M. Stobes solījums žurnāla turpmākajos numuros vēstīt par augu un minerālu klasifikācijas principiem nepiepildās un turpinājums neseko.

Kaut gan šo rindu autora kompetencē neietilpst minētā raksta zinātnisks izvērtējums bioloģiskā, respektīvi, zooloģiskā aspektā, tomēr grūti atturēties no komentāra par acīmredzajām neprecizitātēm un nekonsekvencēm, kas te sastopamas līdzās palaikam neparastajiem dzīvnieku sugu nosaukumiem. Taču laikmeta kontekstā tās liekas gandrīz vai pašsaprotamas, un te atzīmēšanas vērta drīzāk ir paša M. Stobes attieksme pret tēmas izklāstu un galu galā arī tēmas izvēle vispār. Simptomātiski ir tas, ka minētajam rakstam nav nekāda praktiska vai saimnieciska zemteksta, kas pavadītu pamatmērķi – teorētisko zināšanu sniegšanu. Diemžēl, iespējams, tieši šāda veida raksti bija iemesls tam, ka žurnāla lasītāju skaits pakāpeniski samazinājās, jo 18. gs. beigu latviešu lasītāju auditoriju (kura vēl neatradās tajā līmenī, ko tā strauji sasniegta 19. gs. gaitā) acīmredzot vairāk piesaistīja vienkāršāki un vieglāk uztverami teksti. Šajā sakarā zīmīgs ir Līgotņu Jēkaba (1874–1942) retoriskais jautājums: “Bet ja no simts viņa [M. Stobes] lasītājiem tikai desmit būtu sapratuši viņa apcerējumus, ieinteresēti augstākā gara darbībā un tālākā meklēšanā, vaj tas nebija vairāk, kā kad viņš pārējiem 90 būtu pakavējis laiku ar viegliem smieklu stāstiņiem?” (Līgotņu Jēkabs 1921, 15) Atstājot nākotnei dziļāku minētās problēmas analīzi, kura nav arī šī raksta uzdevums, gribētos vienīgi norādīt uz risku, kāds pastāv pētniekam, vispārinot un vienpusīgi – vienalga, pozitīvi vai negatīvi – vērtējot lasītāju publikas ainu konkrētajā laika posmā.

Dēvējot dabaszinātniekus par „dabaspratīgiem”, M. Stobe pievēršas arī entomoloģijai un izklāsta argumentus pret tā dēvēto pašradīšanās ideju, proti, savā laikā populāro uzskatu, ka kukaiņi rodas, organiskām vielām pūstot. Stobe pat sniedz ziņas par Frančesko Redija (*Redi*, 1626 – 1697) pazīstamo eksperimentu, gan itāļu zinātnieku vārdā neminēdams: “Kad kādu it prišu gaļas gabalu glāzē jeb citā cietā traukā ieliek un cieti aiztaisa, tad viņu var siltumā turēt, cik ilgi gribēdams un viņš pagalam sapūs, bez kā kukaiņi būs.” (1797-3, 64-65) Rosinoša varētu šķist arī M. Stobes pievēršanās mikroorganismiem, kurus viņš dēvē par „sīkiem kukaiņiem”, aizrādīdams, ka „kašķis, baķes, masales jeb visa cita izsišana un pūteles pie cilvēku un lopu miesām cits nekas nevaid kā tā izperināšana tādu sīku kukaiņu olu, no kā viss gaiss pilns iraid un ko mēs ne ar acīm, nedz ar lieluma glāzēm redzēt varam, kuri mums nezinot un nemanot savas oles iekš mūsu miesām likuši ir”. (1797-3, 65) Vērts plašāk pakavēties arī pie Stobes piedāvātajiem aicinājumiem latviešu zemniekiem pašiem pārliecināties par šādu organismu eksistenci, faktiski rosinot radošu, pētniecisku aktivitāti. Metaforiskās un sirsnīgās izteiksmes dēļ gribētos M. Stobes tekstu citēt gandrīz pilnībā: „Bet ka arī tādi sīki mazi kukaiņi iraid, ko ne ar acīm nevaram redzēt, tā ir zināma lieta; jo kad kādu lāsīti smirdoša ūdens jeb etiķa apakš tādas glāzes liek, kas daudz tūkstoš reiz lielāku rāda, tad šī ūdens jeb etiķa lāsīte kā ezariņš izskatās, kurā zivtiņas daždažādas un tik daudz peld un skrien, ka nevar ne izskaitīt. Tāda pati neizsakāmi jauka skatīšana iraid, kad kādu maizes gabaliņu jeb citu ko, kas labi sapelējis ir, apakš tādas glāzes liek, tad tas skaidri kā liels mežs izskatās, kas putnu un zvēru pilns iraid. [...] Un tādu vēl vairāk var būt, ko vislabākās glāzes mums nevar redzamus padarīt, un šiem sīkiem maziem lopiņiem tomēr visi tie locekļi, actiņas, kājas, ausis, spārni, iekšas iraid, kas citiem lieliem lopiem un putniem ir.” (1797-3, 66-67) Asprātīgie salīdzinājumi un metaforiskā izteiksme šajos tekstos atrodamo samērā sarežģīto vielu varbūt palīdzēja padarīt interesantāku un pievilcīgu lasītājiem. Dažkārt Stobe, kā redzam, mēģināja dabas parādības personificēt, tā izskaidrojot to norises, un veiksmīgākajos gadījumos tas piešķīra tekstiem īpašu nokrāsu.

Šķiet, nav vajadzības uzsvērt, ka mūsdienu lasītājam 18. gs. populārzinātniskie teksti diemžēl var atstāt gan nezinātnisku, gan komisku iespaidu – un savā ziņā varbūt gluži pamatoti, ja ņemam vērā faktu, ka to autori nebija attiecīgo zinātņu nozaru speciālisti. Problēmas radīja terminoloģijas trūkums, kas lika autoriem meklēt glābiņu nereti garos un neveiklos vārdu virknējumos. Turklāt dažkārt šodienas lasītājam barjeru rada arī īpatnējā latviešu valoda, kurā apvienojas gan izlokšņu formas, gan gramatiskas kļūdas un vāciskas teikumu konstrukcijas, kā arī autoru apzinātā vēlme pielāgot tekstus „vienkāršās tautas” uztverei un izteiksmes līdzekļi, kuri savā laikā bijuši trāpīgi un oriģināli, bet šodien šķiet banāli un naivi. Tas viss kopā rada tik spilgtu un kolorītu iespaidu, ka dažkārt nūdien var būt grūti aiz tā saskatīt arī citus slāņus, kas slēpjas šajos tekstos.

Liekas arī, ka populārzinātnisko rakstu svarīgākā nozīme diez vai būtu meklējama un atrodama sniegto ziņu faktoloģiskajā precizitātē vai izteiksmes skaidrībā – šo aspektu izkopšanai latviešu rakstniecībā bija nepieciešami vēl daudzi

gadu desmiti. Savukārt par minēto tekstu kultūrvēsturisko vērtību gan nevarētu rasties šaubas, un par to ir iespējams runāt vairākos līmeņos. No vienas puses, te atklājas priekšstats par sava laika uzskatiem dabaszinātnēs, par sen novecojušiem aizspriedumiem, kas tiek atspēkoti, un par faktiem, kas 18. gs. beigās vēl tikai gaidīja savus atklājumus. Vienlaikus ne mazāk būtiski ir tas, ka lasītāji tika rosināti uz abstraktu domāšanu, šajos apcerējumos bija lasāmas ne tikai konkrētas ziņas par dabu, bet arī mēģinājumi ieskicēt priekšstatus par dabu kopumā. Tieši M. Stobes apcerējumiem raksturīgs filozofisks vispārinājums, kas bieži vien stājas konkrētās, eksaktās izteiksmes vietā: „Un tā varam mēs droši ticēt, ka neviena vienīga vietņa pasaulē nevaid, kas nebūtu dzīvības pilna. [...] Tā viss dabā ir savienots un kopā turās, ka nevar sacīt, kur viens sākās un otrs beidzās. (Nekas dabā nenotiek lēkšus.)” (1797-3, 65-66, 72) Tekstu analīze sniedz iespēju pārliecināties par dažām kopīgām tendencēm dabaszinātnisko tēmu izklāstā, kas ir visai būtiskas tieši laikmeta kontekstā – svarīga ir orientēšanās galvenokārt uz interesi raisošo, uz galējībām, piemēram, aprakstot ļoti lielus vai ļoti mazus dzīvniekus, uzmanības centrā ir neparastais un neizskaidrotais. Tomēr līdzās tam dominanti saglabā tiekšanās dabas parādības izskaidrot racionāli, turklāt runa ir nevis par norises skaidrošanu, bet gan par saprātīga cēloņa atrašanu jebkurā dabas parādībā. Tas ved pie izteiktas teorētiskas un vispārinošas ievirzes, mēģinot dabu aptvert kopumā. Nākotnes pētnieku uzdevums vēl joprojām ir vairāku šo rakstu avotu noskaidrošana – tieši tāpat kā dzejoļi un stāsti, arī populārzinātniskie raksti lielākoties nebija oriģināli sacerējumi, bet to pamatā bija vācu, franču vai angļu valodā publicēti teksti, kas gan, latviski tulkojot, tika pārveidoti un var būtiski atšķirties no oriģināla.

Pēc šo rindu autora domām, populārzinātniskie un praktiska satura teksti latviešu agrīnajā grāmatniecības ainā ir ne mazāk būtiski un nozīmīgi kā daiļliteratūra vismaz divu sava laika kultūras procesā balstītu iemeslu dēļ. Pirmkārt, šie praktiskie un izglītojošie teksti veicināja zemnieku lasīšanu, radināja viņus pie grāmatām. Ne viens vien no 19. gs. sākuma latviešu literātiem kā savus iedvesmas un inspirācijas avotus ir minējis tieši 18. gadsimta populārzinātnisko literatūru, tajā skaitā gan „Augstas gudrības grāmatu”, gan „Latvisku Gada Grāmatu”. Ieklausīsimies, piemēram, vēlākā laikraksta „Mājas Viesis” redaktora Anša Leitāna (1815–1874) atmiņās: “Mans labais pazīstamais un draugs Jan Dzilne ar laiku man atnesa divas daļas no Stobes gada grāmatām, kas man jau daudz palīdzēja pasaules būšanu pazīt, un, kad tas pats vēl man pasniedza „Stendera augstas gudrības grāmatu no pasaules un dabas”, – lūk, te bij man pavisam cita jauna barība, un ar citādām acīm tagad aplūkoju Dieva pasauli.” (Leitāns 1980, 33) Otrs iemesls izriet no iepriekš teiktā – minētie teksti bija unikāls, novatorisks līdzeklis, kā latviešu zemniekiem – laikā, kad Latvijā vēl aizvien valdīja dzimtbūšana – atklājās pasaule, kā paplašinājās latviešu lasītāja redzesloks un garīgais apvārsnis. Mūsdienu lasītājam, savukārt, populārzinātniskie teksti sniedz priekšstatu un palīdz apzināties to sarežģīto procesu, kādā latviešu lasītāju apziņā ienāca pirmās dabaszinātniskās idejas, kā šie teksti atspoguļo ne vien sava laika zinātniskās domas atšķirīgās attīstības stadijas, bet arī dialogu starp vācbaltiešiem un latviešiem.

LITERATŪRA

- Birkerts A. 1927.** *Latviešu inteliģence savās cīņās un gaitās*, I daļa, A. Raņķis, Rīga, 240 lpp.
- Böning H., Siegert R. 2001.** *Volksaufklärung. Bibliographisches Handbuch zur Popularisierung aufklärerischen Denkens im deutschen Sprachraum von der Anfängen bis 1850.*, Teilband 2.1., Stuttgart–Bad Cannstatt: Fromann–Holzboog.
- Cigra J. H. 1803.** *Tas Āboļu dārznieks jeb pilnīga pamācīšana visādu auglīgus dārzakokus audzināt un kopt.* [Tulk. M. Stobe], J. F. Stefenhāgens, Jelgava, 209 lpp.
- Grudule M. 2005.** Zemnieku jeb tautas apgaismība Latvijā – jaunlatviešu kustības avots. Daukste-Silasproģe I. (Sastād.) *Meklējumi un atradumi*, Zinātne, Rīga, 8.-36. lpp.
- Johansons A. 1975.** *Latvijas kultūras vēsture. 1710–1800.* Daugava, Stokholma, 647 lpp.
- Latviska Gada Grāmata. 1797.—1798.** J. F. Stefenhāgens, Jelgava.
- Leitāns A. 1980.** *Autobiogrāfija. Grāfa lielmāte Genoveva.* Liesma, Rīga. 191 lpp.
- Līgotņu Jēkabs 1921.** Pirmais latviešu žurnāls. *Kultūras Vēstnesis* 1: 13-19.
- Merķelis G. 1969.** *Izlase* (Tulk. M. Kaudzīte, A. Grēviņa, B. Arnicāne). Liesma, Rīga, 429 lpp.
- Stenders G. F. 1988.** *Augstas gudrības grāmata.* Liesma, Rīga. 573 lpp.
- Svelpis A. 1981.** Luterisma attieksme pret I. Kanta filozofiju Latvijā 18. gs. beigās un 19. gs. sākumā. *LPSR Zinātņu Akadēmijas Vēstis* 10: 80-89.

An insight into the Latvian popular-science literature about nature at the end of the 18th century and the beginning of the 19th century
(*Matthias Stobbe and the journal „Latviska Gada Grāmata” („Latvian Annual”)*)

Pauls Daija

Summary

Keywords: popularization of natural sciences, Matthias Stobbe, popular enlightenment, the history of Latvian literature, Latvian periodical press.

The journal „Latviska Gada Grāmata” („Latvian Annual”) is the first journal of general character in the history of Latvian culture. It came out in Jelgava in 1797 and 1798 under the supervision of Matthias Stobbe – a pedagogue and litterateur of the German Baltic origin. The journal continued and reformed the literature traditions of 18th century.

The contribution of the journal in the popularization of natural sciences is analyzed in the article. An insight in common tendencies of the popular-science texts is given. Popular-science texts are observed within the context of the Enlightenment ideas of the epoch.

GAIDAS ĀBELES 50 GADI BOTĀNIKĀ

Irēna Berga

Latvijas Universitāte, Bioloģijas fakultāte
Kronvalda bulvāris 4, Rīga, LV-1586, e-pasts: berga@lanet.lv



Gaida Ābele Latvijā ir pazīstama botāniķe, specializējusies reto augu ekoloģijā un ģeogrāfijā, ir ilggadīga docētāja Latvijas Universitātes Bioloģijas un Ģeogrāfijas fakultātē. G. Ābele (Elksne) ir dzimusi Rīgā 1931. gada 31. janvārī; 2006. gadā botāniķi atzīmēja viņas 75 gadu jubileju.

Gaida Ābele 1950. gada rudenī uzsāka studijas LVU Bioloģijas fakultātē. Viņa izvēlas botānikas specializāciju un jau studiju gados aktīvi darbojas botānikas pulciņā pie profesora P. Galenieka. Brīvajā laikā viņa dzied fakultātes korī un piedalās LVU dramatiskajā ansablī. Pēc studijām (1955.g.) viņa sāk strādāt par asistenti, vēlāk par vecāko pasniedzēju LVU Botānikas katedrā, bet 1956. gadā iestājas aspirantūrā un P. Sarmas vadībā pēta Zemgales līdzenuma dienviddaļas mežu veģetāciju. 1969. gadā

disertante savu darbu sekmīgi aizstāv un iegūst bioloģijas zinātņu kandidātes grādu (1970. g.), bet 1971. gadā kļūst par docenti.

1959. gadā Gaida apprecas ar Arni Ābeli, 1962. gadā ģimenē piedzimst meita Anda.

Plašs un daudzveidīgs ir G. Ābeles veiktais mācību un audzināšanas darbs: viņa vada laboratorijas darbus botānikā, lasa specializētos kursus mežkopībā, PSRS augu ģeogrāfijā, ģeobotānikā, floras aizsardzībā, vada kursa darbus un diplomdarbus, vasaras prakses gan Bioloģijas, gan Ģeogrāfijas fakultāšu studentiem. Ģeogrāfijas fakultātes studentiem viņa māca arī bioģeogrāfiju. Ļoti plaša bija vasaras prakšu ģeogrāfija – gan Latvijā, gan arī ārpus tās robežām. Tā daudzus gadus Bioloģijas fakultātes II kursa studentu prakses notika Ļaudonā, no kurienes studenti docentes vadībā devās uz Krustkalniem (tagadējais Krustkalnu dabas rezervāts), kur veica nopietnu mācību un pētniecisko darbu. Materiāli pamazām uzkrājās un, tos apkopojot, docente kopā ar toreizējo neklātienes nodaļas studentu Intu Miezīti sagatavoja monogrāfiju par Krustkalnu rezervāta floru, kuru 1982. gadā publicēja sērijā *Latvijas aizsargājamo teritoriju flora*. 1979. gadā botānikas praksē ar Ģeogrāfijas fakultātes studentiem Valkas rajona Launkalnes

ciemā, apsekojot papardes, tika atrasta Latvijas florā reta suga – Brauna cietpaparde.

G. Ābele sagatavojuši dažādus mācību materiālus. Viņa ir līdzautore 1973. gadā izdotajai *Augstāko augu sistemātikai* un 1982. gadā izdotajam *Augstāko augu morfoloģijas un sistemātikas praktikumam*, kā arī daudziem citiem mācību materiāliem – studiju programmām, diapozitīvu komplektiem, mācību filmām.

Gaidas Ābeles pētnieciskais darbs cieši saistīts ar Latvijas floras aizsardzības problēmām, Latvijas reto un aizsargājamo augu inventarizāciju, Latvijas Sarkanajā grāmatā ierakstīto aizsargājamo augu sugu atradņu saglabāšanu.

Docente G. Ābele vadīja Latvijas Dabas un pieminekļu aizsardzības biedrības Floras un augu resursu aizsardzības sekciju, ir Sarkanās grāmatas padomes locekle, ilggadēja Zinību biedrības lektore, darbojas Botānikas biedrībā, daudzus gadus vada Latvijas Dabas un pieminekļu aizsardzības biedrības pirmorganizāciju Bioloģijas fakultātē. G. Ābeles vadībā organizētas vairākas zinātniski praktiskas konferences par Latvijas floras aizsardzības problēmām.

Par floras aizsardzības un botānikas jautājumiem G. Ābele daudz rakstījusi gan republikas presē, gan arī tādos izdevumos kā Lauksaimniecības Enciklopēdija (25 šķirkļi), Latvijas PSR Mazā Enciklopēdija (15 šķirkļi), Latvijas padomju Enciklopēdija (42 šķirkļi) un Latvijas Dabas Enciklopēdija (97 šķirkļi un 86 fotogrāfijas). G. Ābele ir Latviešu literārās valodas vārdnīcas zinātniskā konsultante botānikā.

1987. gadā Latvijas PSR Augstākās Padomes Prezidijs docentei Gaidai Ābelei piešķīra Latvijas PSR Nopelniem bagātās dabas aizsardzības darbinieces nosaukumu.

Aizejot pensijā 1988. gada rudenī, G. Ābele vēl bija saistīta ar Bioloģijas fakultāti. 1989. gada pavasarī fakultātes padome viņu atkārtoti ievēlēja docentes amatā un viņa līdz 1994. gadam vadīja nodarbības augstāko augu sistemātikā. Tagad G. Ābele ir pilnīgi pārcēlusies uz savām lauku mājām *Ancīsiem*, kur daudz laika velta dārzam un ģimenei. G. Ābele joprojām ir aktīva: iesaistās dažādos projektos, kas saistīti ar dabas aizsardzību Allažu pagastā (dabas eksperte projektā ECORegion 1999-2001), piedalās pagasta aktivitātēs, iepazīstina tūristus, studentus un interesentus ar dabas liegumiem *Mežmuižas avoti*, *Mazie Kangari*, ir bioloģiskās daudzveidības konsultante un joprojām enerģiska Latvijas Botāniķu biedrības biedre.

Gaidas Ābeles publicētie darbi

Ābele G. 1960. Dzīvā zemsega Zemgales līdzenuma mistrājos. *Latvijas Valsts universitātes XX zinātniskās un metodiskās konferences tēzes*. Rīga, 78-79. lpp.

- Ābele G. 1961. Meža augšanas apstākļu tipa *mistrāja* izveidošanās Zemgales līdzenuma dienvidu daļā. *Latvijas Valsts universitātes XXI zinātniski-metodiskās konferences materiāli*. Rīga, 154-156. lpp.
- Ābele G. 1961. Piezīmes par Zemgales līdzenuma dienvidu daļas floru. *Latvijas Valsts universitātes Botāniskā Dārza Raksti*. Rīga, XVII: 45-50.
- Ābele G. 1962. Autohorija. Vanags J. (Red.). *Lauksaimniecības Enciklopēdija*. Liesma, Rīga, 1:357.
- Ābele G. 1963. Mistrāja pētīšanas vēsture Latvijas PSR. *Latvijas Valsts universitātes Zinātniskie Raksti. Bioloģijas zinātnes, Botānika*. 49:31-41.
- Ābele G. 1965. Neaizskar mani! Grāvītis V. (Red.). *Dabas un vēstures kalendārs 1966. gadam*. Zinātne, Rīga, 110-111. lpp.
- Ābele G. 1966. Fitoplanktons. Vanags J. (Red.). *Lauksaimniecības Enciklopēdija*. Liesma, Rīga, 2:96.
- Ābele G. 1966. Grīšļi. Vanags J. (Red.). *Lauksaimniecības Enciklopēdija*. Liesma, Rīga, 2: 289-290.
- Ābele G. 1966. Ģeobotānika. Vanags J. (Red.). *Lauksaimniecības Enciklopēdija*. Liesma, Rīga, 2:309-310.
- Ābele G. 1966. Indaine. Vanags J. (Red.). *Lauksaimniecības Enciklopēdija*. Liesma, Rīga, 2:404.
- Ābele G. 1966. Indīgie augi. Vanags J. (Red.). *Lauksaimniecības Enciklopēdija*. Liesma, Rīga, 2:405-410.
- Ābele G. 1966. Kailsēkļi. Vanags J. (Red.). *Lauksaimniecības Enciklopēdija*. Liesma, Rīga, 2: 488-489.
- Ābele G. 1966. Kaņepene. Vanags J. (Red.). *Lauksaimniecības Enciklopēdija*. Liesma, Rīga, 2:517-518.
- Ābele G. 1966. Kāpnīte. Vanags J. (Red.). *Lauksaimniecības Enciklopēdija*. Liesma, Rīga, 2:530.
- Ābele G. 1966. Krauklene. Vanags J. (Red.). *Lauksaimniecības Enciklopēdija*. Liesma, Rīga, 2:682.
- Ābele G. 1966. Kumelpēda. Vanags J. (Red.). *Lauksaimniecības Enciklopēdija*. Liesma, Rīga, 2:749.
- Ābele G. 1966. Lakači. Vanags J. (Red.). *Lauksaimniecības Enciklopēdija*. Liesma, Rīga, 2: 815.
- Ābele G., Sloka N. 1966. Ekoloģija. Vanags J. (Red.). *Lauksaimniecības Enciklopēdija*. Liesma, Rīga, 2:23-24.
- Абеле Г. 1966. Таблицы для определения печеночных и листостебельных мхов. Рига, 12 с.
- Ābele G. 1967. Augu ģeogrāfija. Samsons V. (Red.). *Latvijas PSR Mazā Enciklopēdija*. Zinātne, Rīga 1:138.

- Ābele G. 1967.** Bārbeļu dzimta. Samsons V. (Red.). *Latvijas PSR Mazā Enciklopēdija*. Zinātne, Rīga 1:187.
- Ābele G. 1967.** Čužas. Samsons V. (Red.). *Latvijas PSR Mazā Enciklopēdija*. Zinātne, Rīga 1:325.
- Ābele G. 1967.** Grīmoņu dzimta. Samsons V. (Red.). *Latvijas PSR Mazā Enciklopēdija*. Zinātne, Rīga 1:596.
- Ābele G. 1967.** Irbenes. Samsons V. (Red.). *Latvijas PSR Mazā Enciklopēdija*. Zinātne, Rīga 1:668.
- Ābele G., Piterāns A. 1967.** *Kontroluzdevumi botānikā ar metodiskiem norādījumiem*. Rīga, 7. lpp.
- Ābele G. 1968.** Kaprifoliju dzimta. Samsons V. (Red.). *Latvijas PSR Mazā Enciklopēdija* 2:38.
- Ābele G. 1968.** Krūms. Samsons V. (Red.). *Latvijas PSR Mazā Enciklopēdija* 2:171.
- Ābele G. 1969.** Mārsili. Vanags J. (Red.). *Lauksaimniecības Enciklopēdija*. Liesma, Rīga, 3:225.
- Ābele G. 1969.** Puplaksis. Vanags J. (Red.). *Lauksaimniecības Enciklopēdija*. Liesma, Rīga, 3: 629.
- Ābele G. 1969.** *Laboratorijas darbi botānikā (augstāko augu sistemātikā)*. Rīga, 52 lpp.
- Абеле Г.Т. 1969.** *Разнотравные типы леса в южной части Земгальской равнины*. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук. Рига, 19 с.
- Питеран А.В., Абеле Г.Т. 1969.** Самостоятельная работа студентов во время полевой практики по ботанике. *Проблемы вузовской педагогики*. Даугавпилс, с. 126-127.
- Ābele G. 1970.** Plaukšķenes. Samsons V. (Red.). *Latvijas PSR Mazā Enciklopēdija* 3:42.
- Ābele G. 1970.** Plūškoki. Samsons V. (Red.). *Latvijas PSR Mazā Enciklopēdija* 3:48.
- Ābele G. 1970.** Puplakši. Samsons V. (Red.). *Latvijas PSR Mazā Enciklopēdija* 3:104.
- Ābele G. 1970.** Rūgtdilles. Samsons V. (Red.). *Latvijas PSR Mazā Enciklopēdija* 3:250.
- Ābele G. 1970.** Sausserži. Samsons V. (Red.). *Latvijas PSR Mazā Enciklopēdija* 3:308.
- Ābele G. 1970.** Segliņi. Samsons V. (Red.). *Latvijas PSR Mazā Enciklopēdija* 3:313.
- Ābele G. 1970.** Spulnaglenes. Samsons V. (Red.). *Latvijas PSR Mazā Enciklopēdija* 3:403.

- Ābele G. 1970. Spulgotnes. Samsons V. (Red.). *Latvijas PSR Mazā Enciklopēdija* 3:404.
- Ābele G. 1970. Zalktenes. Samsons V. (Red.). *Latvijas PSR Mazā Enciklopēdija* 3:723.
- Ābele G. 1970. Augi uzzied arī naktī. Grāvītis V. (Red.). *Dabas un vēstures kalendārs 1971.gadam*. Zinātne, Rīga, 108-109. lpp.
- Абеле Г. Т. 1970. Флористический состав разнотравных типов леса (*Heteroherbosa*) в Земгальской равнине. *Ученые записки Латвийского Государственного университета. Растения лесов и парков*. Рига, 127:3-30.
- Ābele G. 1971. Segsēkļi. Vanags J. (Red.). *Lauksaimniecības Enciklopēdija*. Liesma, Rīga, 4:62.
- Ābele G. 1971. Subtropu augi. Vanags J. (Red.). *Lauksaimniecības Enciklopēdija*. Liesma, Rīga, 4:285-286.
- Ābele G. 1971. Veģetācija. Vanags J. (Red.). *Lauksaimniecības Enciklopēdija*. Liesma, Rīga, 4:555.
- Ābele G. 1971. Vībotnes. Vanags J. (Red.). *Lauksaimniecības Enciklopēdija*. Liesma, Rīga, 4:579.
- Ābele G. 1971. Viendīgļlapji. Vanags J. (Red.). *Lauksaimniecības Enciklopēdija*. Liesma, Rīga, 4:583.
- Ābele G. 1971. Viengadīgie augi. Vanags J. (Red.). *Lauksaimniecības Enciklopēdija*. Liesma, Rīga, 4:586.
- Ābele G. 1971. Vienmājas augi. Vanags J. (Red.). *Lauksaimniecības Enciklopēdija*. Liesma, Rīga, 4:586.
- Ābele G. 1971. Vitalitāte. Vanags J. (Red.). *Lauksaimniecības Enciklopēdija*. Liesma, Rīga, 4:628.
- Ābele G. 1971. Zirdzenes. Vanags J. (Red.). *Lauksaimniecības Enciklopēdija*. Liesma, Rīga, 4:757.
- Абеле Г. 1971. *Лабораторные работы по ботанике (систематика высших растений)*. Рига, 44 с.
- Ābele G. 1973. *Augstāko augu sistemātika*. Laboratorijas darbi. 2. izdevums. Rīgā, 46 lpp.
- Langenfelds V., Ozoliņa E., Ābele G. 1973. *Augstāko augu sistemātika*. Zvaigzne, Rīgā, 406 lpp.
- Абеле Г. 1973. Охраняемые виды растений. *Долина реки Гауя. Путеводитель XII экспедиции - конференции ботаников Советской Прибалтики*. Рига, с. 40-41.
- Ābele G. 1975. Piezīmes par Gaujas nacionālā parka Nurmižu rezervāta floru. *Mežsaimniecība un Mežrūpniecība* 2:13-16.
- Абеле Г.Т. 1976. Геоботаника. А. Колотиевский, В. Пурин (Ред.). *Развитие географии в Латвийской ССР*. Рига, с. 65-73.

- Абеле Г.Т. 1976.** Опыт проведения полевой практики по ботанике. *Вопросы подготовки кадров по вечерней и заочной формам обучения.* Рига, с. 116-119.
- Ābele G. 1977.** *Zemeslodes floristiskais iedalījums.* Mācību līdzeklis. Rīgā, 16 lpp.
- Ābele G. 1977.** *Latvijas PSR reto un aizsargājamo augu inventarizācijas metodika.* Rīga, 12 lpp.
- Ābele G. 1977.** Reti un aizsargājami ūdens augi. Grāvītis V. (Red.) *Dabas un vēstures kalendārs 1978. gadam.* Zinātne, Rīga, 168-170. lpp.
- Ābele G. 1977.** Nenesīsim mežu mājās. *Pionieris*, 1. novembris, 87:
- Ābele G., Rudzroga A. 1977.** Dzērves avotu ziedaugu un aļģu flora. Grāvītis V. (Red.) *Dabas un vēstures kalendārs 1978. gadam.* Zinātne, Rīga, 170-171. lpp.
- Ābele G., Liepa I., Piterāns A., Ramans K. 1977.** *Mācību prakse botānikā. II. Metodiski norādījumi.* Rīgā, 112 lpp.
- Ābele G., Miezīte I. 1978.** Jauns rezervāts. Grāvītis V. (Red.) *Dabas un vēstures kalendārs 1979. gadam.* Rīgā, 278-281. lpp.
- Абеле Г. 1978.** Инвентаризация охраняемых и редких видов растений в Латвийской ССР. Табака Л.В. (Ред.). *Растительный мир охраняемых территорий.* Зинатне, Рига, с. 72 - 76.
- Абеле Г. Т., Лодзиня И. А. 1978.** Вопросы инвентаризации и организация охраны редких растений в Латвийской ССР. *Тезисы докладов VI делегатского съезда Всесоюзного ботанического общества.* Ленинград, с.5.
- Меллума А.Ж., Табака Л. В., Абеле Г. Т. 1978.** Система охраняемых объектов природы в Латвийской ССР. *Тезисы докладов VI делегатского съезда Всесоюзного ботанического общества.* Ленинград, с. 27 - 28.
- Абеле Г. 1978.** *Surgipedium calceolus* L. Фатаре И. (Ред.). *Хорология флоры Латвийской ССР. Редкие виды растений I группы охраны.* Зинатне, Рига, 17-18, 60.
- Абеле Г. 1978.** *Equisetum telmateia* Ehrh. Фатаре И. (Ред.). *Хорология флоры Латвийской ССР. Редкие виды растений I группы охраны.* Зинатне, Рига, 22,62.
- Абеле Г. 1978.** *Lepidotis inundata* (L.) Börner. Фатаре И. (Ред.). *Хорология флоры Латвийской ССР. Редкие виды растений I группы охраны.* Зинатне, Рига, 28-30, 66.
- Абеле Г. 1978.** *Ligularia sibirica* (L.) Cass. Фатаре И. (Ред.). *Хорология флоры Латвийской ССР. Редкие виды растений I группы охраны.* Зинатне, Рига, 30-31, 66.
- Абеле Г. 1978.** *Lilium martagon* L. Фатаре И. (Ред.). *Хорология флоры Латвийской ССР. Редкие виды растений I группы охраны.* Зинатне, Рига, 31-32, 67.

- Абеле Г. 1978.** *Thesium embroctatum* Науне Фатаре И. (Ред.). *Хорология флоры Латвийской ССР. Редкие виды растений I группы охраны*. Зинатне, Рига, 42,74.
- Абеле Г. 1978.** Охраняемые территории - основа организации охраны флоры в Латвийской ССР. *Охрана и восстановление растительного покрова. Материалы XIV конференции - экскурсии Прибалтийских ботаников по северной Эстонии*. Тарту, с. 92-95.
- Ābele G. 1979.** Krustkalnu rezervāts. *Zinātne un Tehnika* 7:23-24. (latviešu un krievu val.).
- Ābele G. 1979.** Par floras aizsardzību Valkas rajonā. *Darba Karogs* 22. maijs, Nr.59 (5213).
- Ābele G. 1979.** Floras aizsardzības problēmas. Grāvītis V. (Red.). *Dabas un vēstures kalendārs 1980. gadam*. Rīgā, 250-252. lpp.
- Абеле Г. Т, Лимбена Р. Э. 1979.** Флора заповедной зоны *Нурмижи*. Табака Л.В. (Ред.). *Флора и растительность Латвийской ССР. Северо - Видземский геоботанический район*. Зинатне, Рига с. 100-103.
- Ābele G. 1980.** A.Jaunzema herbārijs. *Retie augi un dzīvnieki*. Rīga, 25. - 27. lpp.
- Ābele G. 1980.** Pētīt un sargāt. Dabas tematika ekspedīcijā. *Skolotāju Avīze* 11. jūnijs, 24:6.
- Абеле Г. 1980.** *Cladium mariscus* (L.) Pohl – 14. lpp. *Asplenium ruta-muraria* L. Фатаре И. (Ред.). *Хорология флоры Латвийской ССР. Редкие виды растений II группы охраны*. Зинатне, Рига, 7-9, 86.
- Абеле Г. 1980.** *Cladium mariscus* (L.) Pohl. Фатаре И. (Ред.). *Хорология флоры Латвийской ССР. Редкие виды растений II группы охраны*. Зинатне, Рига, 14-15,88.
- Абеле Г. 1980.** *Digitalis grandiflora* Miller. Фатаре И. (Ред.). *Хорология флоры Латвийской ССР. Редкие виды растений II группы охраны*. Зинатне, Рига, 21-24, 90.
- Абеле Г. 1980.** *Onobrychis arenaria* (Kit.) DC. Фатаре И. (Ред.). *Хорология флоры Латвийской ССР. Редкие виды растений II группы охраны*. Зинатне, Рига, 58-61, 98.
- Абеле Г. 1980.** *Систематика высших растений*. Лабораторные работы. ЛГУ, Рига, 44 с.
- Ābele G. 1981.** Republikas aizsargājamie augi un to aizsardzības veidi. Vimba E. (Red.). *Latvijas PSR floras aizsardzības aktuālas problēmas*. Avots, Rīga, 13-19. lpp.
- Ābele G. 1981.** Jaunas cietpararžu - *Polystichum* Roth - atradnes Latvijā. Retie augi un dzīvnieki. Rīga, 21-22. lpp.
- Ābele G. 1981.** Raiņa herbārijs. *Raiņa Gadagrāmata* 1981. Liesma, Rīgā, 149-152. lpp.

- Абеле Г., Лиена И., Питеран А., Раман К. 1981.** Методические указания для учебной практики и учебно-исследовательской работы студентов по ботанике. ЛГУ, Рига, 115 с.
- Абеле Г. 1981.** *Aquilegia vulgaris* L. Фатаре И. (Ред.). *Хорология флоры Латвийской ССР. Редкие виды растений III группы охраны.* Зинатне, Рига, 12-19,86.
- Ābele G., Piterāns A. 1982.** *Augstāko augu morfoloģijas un sistematikas praktikums.* Zvaigzne, Rīgā, 222 lpp.
- Абеле Г.Т., Миезите И.Я. 1982.** *Заповедник Крусткалны.* Зинатне, Рига, 107 с.
- Абеле Г.Т., Табака Л.В. 1982.** Охрана редких фитоценозов в Латвийской ССР. *Охрана растительных сообществ редких и находящихся под угрозой исчезновения экосистем.* Москва, с.38-39.
- Ābele G. 1983.** *Orhideju pļava Daugavgrīvā. Retie augi un dzīvnieki.* Rīgā, 27. lpp.
- Абеле Г. 1983.** Охраняемые виды растений в долинах рек Латвии. Табака Л.В. (Ред.). *Охрана флоры речных долин в Прибалтийских республиках.* Зинатне, Рига, с. 10-14.
- Ābele G. 1984.** *Krustkalnu rezervāta flora un veģetācija. Mežsaimniecība un Mežrūpniecība* 3:11-13.
- Ābele G. 1984.** *Jaunas aizsargājamo augu atradnes Ventspils rajona Stiklu apkārtnē. Retie augi un dzīvnieki.* Rīga, 25-28. lpp.
- Абеле Г. 1986.** *Arctium nemorosum* Laj. Фатаре И. (Ред.). *Хорология флоры Латвийской ССР. Перспективные для охраны виды растений.* Зинатне, Рига, 11, 71.
- Абеле Г. 1986.** *Carex davalliana* Smith Фатаре И. (Ред.). *Хорология флоры Латвийской ССР. Перспективные для охраны виды растений.* Зинатне, Рига, 21-22, 76.
- Абеле Г. 1986.** *Thesium alpinum* L. Фатаре И. (Ред.). *Хорология флоры Латвийской ССР. Перспективные для охраны виды растений.* Зинатне, Рига, 60, 100.
- Ābele G., Jaskukēviča V. 1987.** *Lakšu - Allium ursinum* L. - atradnes Limbažu rajonā. *Retie augi un dzīvnieki.* Rīga, 22-25. lpp.
- Абеле Г. Т., Лайме Б. Р. 1987.** Проблемы охраны флоры в Цесисском районе. *Охрана и биология дикорастущих растений в Латвии. Труды Латвийской сельскохозяйственной академии.* Елгава, вып. 242: 23-32.
- Ābele G. 1988.** *Gada staipeknis. Lycopodium annotinum* L. *Horizonts* 1:48. lpp.(latviešu un krievu val.).

- Ābele G. 1988. Parastā zalktene. *Daphne mezereum* L. *Horizonts* 2:48. lpp. (latviešu un krievu val.).
- Ābele G. 1988. Pļavas silpurene. *Pulsatilla pratensis* L. *Horizonts* 3:48. lpp. (latviešu un krievu val.).
- Ābele G. 1988. Krūma čuža. *Pentaphylloides fruticosa* (L.) O. Schwarz. *Horizonts* 4:48. lpp. (latviešu un krievu val.).
- Ābele G. 1988. Sibīrijas skalbe. *Iris sibirica* L. *Horizonts* 5:48. lpp. (latviešu un krievu val.).
- Ābele G. 1988. Dzeltenā dzegužkurpīte. *Cypripedium calceolus* L. *Horizonts* 6:48. lpp. (latviešu un krievu val.).
- Ābele G. 1988. Dortmana lobēlija. *Lobelia dortmanna* L. *Horizonts* 7:48. lpp. (latviešu un krievu val.).
- Ābele G. 1988. Odu gimnadēnija. *Gymnadenia conopsea* (L.) R.Br. *Horizonts* 8:48. lpp. (latviešu un krievu val.).
- Ābele G. 1988. Lielziedu uzpirkstīte. *Digitalis grandiflora* Miller. *Horizonts* 9:48. (latviešu un krievu val.).
- Ābele G. 1988. Smiltāju esparsete. *Onobrychis arenaria* (Kit.) DC. *Horizonts* 10:48. (latviešu un krievu val.).
- Ābele G. 1988. Rudens vēlziede. *Colchicum autumnale* L. *Horizonts* 11:48. lpp. (latviešu un krievu val.).
- Ābele G. 1988. Čemuru palēks. *Chimaphila umbellata* (L.) W.Barton. *Horizonts* 12:48. lpp. (latviešu un krievu val.).
- Ābele G. 1988. Raud jūrmalas miķelīte un zemeņu āboliņš. *Cīņa*, 5. jūnijs, 131(14380).
- Ābele G. 1989. Botāniķim Edgaram Vimbam – 60. Grāvītis V. (Red.). *Dabas un vēstures kalendārs 1990. gadam*. Zinātne, Rīga, 28-29. lpp.
- Ābele G. 1989. Latvijas purvu botāniķei Marijai Galeniecei – 100. Grāvītis V. (Red.) *Dabas un vēstures kalendārs 1990. gadam*. Zinātne, Rīga, 58-59. lpp.
- Абеле Г.Т., Эглитис А.Я. 1989. Заповедник Крусткалны. Соколов В.Е., Сыроечковский Е. Е. (Ред.). *Заповедники СССР. Заповедники Прибалтики и Белоруссии*. Мысль, Москва, с. 170-185.
- Lekavičius A., Rebassoo H., Ābele G. 1993. *Santalaceae. Flora of the Baltic Countries*. Tartu, 1:187-188.
- Ābele G. 1994. Alpu linlape. G. Kavacs (Red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 1:46.
- Ābele G. 1994. Apiņi. G. Kavacs (Red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 1:60.
- Ābele G. 1994. Asinszāles. G. Kavacs (Red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 1:71.
- Ābele G. 1994. Asinszāļu dzimta. G. Kavacs (Red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 1:72.
- Ābele G. 1994. Atvašu saulrietenis. G. Kavacs (Red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 1:80.

- Ābele G. 1994. Augstais gaiļpiesis. G. Kavacs (Red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 1: 83.
- Ābele G. 1994. Āžloki. G. Kavacs (Red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 1:101.
- Ābele G. 1994. Āžloku dzimta. G. Kavacs (Red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 1:101.
- Ābele G. 1994. Bebrukārkliņš. G. Kavacs (Red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 1:139.
- Ābele G. 1994. Bezslavīšu dzimta. G. Kavacs (Red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 1:148.
- Ābele G. 1994. Bezslavītes. G. Kavacs (Red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 1:148.
- Ābele G. 1994. Biezlapītes. G. Kavacs (Red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 1:150.
- Ābele G. 1994. Biezlapju dzimta. G. Kavacs (Red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 1:150.
- Ābele G. 1994. Cekuliņi. G. Kavacs (Red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 1:180.
- Ābele G. 1994. Ciņusmilgas. G. Kavacs (Red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 1:192.
- Ābele G. 1994. Čemuru palēks. G. Kavacs (Red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 1:199.
- Ābele G. 1994. Dievkrēsliņi. G. Kavacs (Red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 1:236.
- Ābele G. 1994. Dievkrēsliņu dzimta. G. Kavacs (Red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 1:237.
- Ābele G. 1995. Dievkrēsliņu dzimta. G. Kavacs (Red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 2:6.
- Ābele G. 1995. Driģenes. G. Kavacs (Red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 2:8.
- Ābele G. 1995. Dzeltenā karpīte. G. Kavacs (Red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 2:24.
- Ābele G. 1995. Eiropas kāpumiezis. G. Kavacs (Red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 2:42.
- Ābele G. 1995. Ezerrieksti. G. Kavacs (Red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 2:64.
- Ābele G. 1995. Ezerriekstu dzimta. G. Kavacs (Red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 2:64.
- Ābele G. 1995. Ežezera salas. G. Kavacs (Red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 2:65.
- Ābele G. 1995. Fizāļi. G. Kavacs (Red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 2:73.
- Ābele G. 1995. Flokši. G. Kavacs (Red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 2:77.
- Ābele G. 1995. Frēzijas. G. Kavacs (Red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 2:80.
- Ābele G. 1995. Gaiļpieši. G. Kavacs (Red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 2:84.
- Ābele G. 1995. Gladiolas. G. Kavacs (Red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 2:109.
- Ābele G. 1995. Jumstiņu gladiola. G. Kavacs (Red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 2:194.
- Ābele G., Kabucis I. 1995. Jūrmalas zilpodze. G. Kavacs (Red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 2:204.

- Ābele G. 1995. Kaņepenes. G. Kavacs (Red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 2:221.
- Ābele G. 1995. Kaņepes. G. Kavacs (Red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 2:221.
- Ābele G. 1995. Kaņepju dzimta. G. Kavacs (Red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 2:222.
- Ābele G. 1995. Kāpnīšu dzimta. G. Kavacs (Red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 2:224.
- Ābele G. 1995. Kāpnītes. G. Kavacs (Red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 2:224.
- Ābele G. 1995. Kāpumieži. G. Kavacs (Red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 2:227.
- Ābele G. 1995. Kartupelis. G. Kavacs (Red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 2:231.
- Ābele G. 1995. Klaucānu un Priekulānu ezers ar apkārtējo ainavu. G. Kavacs (Red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 2:244.
- Ābele G. 1995. Krokusi. G. Kavacs (Red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 3:31.
- Ābele G. 1995. Kurpītes. G. Kavacs (Red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 3:49.
- Ābele G. 1995. Lāčtauces. G. Kavacs (Red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 3:75.
- Ābele G. 1995. Laimiņi. G. Kavacs (Red.) Enciklopēdija *Latvijas daba* 3:76.
- Ābele G. 1995. Līcijas. G. Kavacs (Red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 3:113.
- Ābele G. 1995. Lielā Lāča sala. G. Kavacs (Red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 3:129.
- Ābele G. 1995. Lielā zvaigznīte. G. Kavacs (Red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 3:132.
- Ābele G. 1995. Linlapes. G. Kavacs (Red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 3:152.
- Ābele G. 1995. Lobēlijas. G. Kavacs (Red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 3:155.
- Ābele G. 1995. Lobēliju dzimta. G. Kavacs (Red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 3:155.
- Ābele G. 1995. Meduszāles. G. Kavacs (Red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 3:212.
- Ābele G. 1995. Meža silpurene. G. Kavacs (Red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 3:238.
- Ābele G. 1995. Meža vizbulis. G. Kavacs (Red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 3:240.
- Kask M., Ābele G., Jankevičiene R. 1996.** *Hypericaceae. Flora of the Baltic Countries.* Eesti Loodusfoto AS, Tartu, 2:187-189.
- Lazdauskaite Ž., Viljasoo L., Ābele G. 1996.** *Boraginaceae. Flora of the Baltic Countries.* Eesti Loodusfoto AS, Tartu, 2:274-283.
- Ābele G. 1997. Molīnijas. G. Kavacs (Red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 4:9.
- Ābele G. 1997. Naktenes. G. Kavacs (Red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 4:25.
- Ābele G. 1997. Nakteņu dzimta. G. Kavacs (Red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 4:25.
- Ābele G. 1997. Nikandras. G. Kavacs (Red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 4:40.
- Ābele G. 1997. Ozolītes. G. Kavacs (Red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 4:64.
- Ābele G. 1997. Palēcītes. G. Kavacs (Red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 4:70.
- Ābele G. 1997. Palēki. G. Kavacs (Red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 4:71.

- Ābele G. 1997. Parastā purvmirte. G. Kavacs (Red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 4:82.
- Ābele G. 1997. Peļastītes. G. Kavacs (Red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 4:105.
- Ābele G. 1997. Piramidālais cekuliņš. G. Kavacs (Red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 4:135.
- Ābele G. 1997. Pļavas linlape. G. Kavacs (Red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 4:157.
- Ābele G. 1997. Pļavas silpurene. G. Kavacs (Red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 4:157.
- Ābele G. 1997. Pļavauzītes. G. Kavacs (Red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 4:158.
- Ābele G. 1997. Pūkainā asinszāle. G. Kavacs (Red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 4:178.
- Ābele G. 1997. Pūķgalves. G. Kavacs (Red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 4:182.
- Ābele G. 1997. Purenes. G. Kavacs (Red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 4:189.
- Ābele G. 1997. Purva dievkrēsliņš. G. Kavacs (Red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 4:191.
- Ābele G. 1997. Purvmiršu dzimta. G. Kavacs (Red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 4:199.
- Ābele G. 1997. Purvmirtes. G. Kavacs (Red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 4:199.
- Ābele G. 1998. Ruiša pūķgalve. G. Kavacs (Red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 5:20.
- Ābele G. 1998. Santalu dzimta. G. Kavacs (Red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 5:46.
- Ābele G. 1998. Sariņsmilgas. G. Kavacs (Red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 5:48.
- Ābele G. 1998. Saulrieteņi. G. Kavacs (Red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 5:62.
- Ābele G. 1998. Sekstaines. G. Kavacs (Red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 5:71.
- Ābele G. 1998. Sempervivi. G. Kavacs (Red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 5:75.
- Ābele G. 1998. Sibīrijas skalbe. G. Kavacs (Red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 5:84.
- Ābele G. 1998. Sibīrijas zeltauzīte. G. Kavacs (Red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 5:84.
- Ābele G. 1998. Silpurenes. G. Kavacs (Red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 5:94.
- Ābele G. 1998. Skalbes. G. Kavacs (Red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 5:106.
- Ābele G. 1998. Skalbjū dzimta. G. Kavacs (Red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 5:106.
- Ābele G. 1998. Tomāti. G. Kavacs (Red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 5:222.
- Ābele G. 1998. Trīsenes. G. Kavacs (Red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 5:232.
- Ābele G. 1998. Ūdeņu biežlapīte. G. Kavacs (Red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 5:248.
- Ābele G. 1998. Velnāboli. G. Kavacs (Red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 6:53.
- Ābele G. 1998. Vizbulītes. G. Kavacs (Red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 6:100.
- Ābele G. 1998. Vizbuļi. G. Kavacs (Red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 6:100.
- Ābele G. 1998. Zeltauzītes. G. Kavacs (Red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 6:120.

- Ābele G. 1998. Ziemciešu dzimta. G. Kavacs (Red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 6:133.
- Ābele G. 1998. Ziemcietes. G. Kavacs (Red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 6:133.
- Ābele G., Kabucis I. 1998. Zilpodzes. G. Kavacs (Red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 6:143.
- Ābele G. 1998. Zvaigznītes. G. Kavacs (Red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 6:155.
- Ābele G. 1998. Ženēvas cekuliņš. G. Kavacs (Red.) Enciklopēdija *Latvijas Daba* 6:161.
- Ābele G. 1998. Cik reižu ir skaitītas Ežezera salas ? *Tava labākā grāmata par Latviju*. Aplis, Rīga, 3:163-166.
- Ābele G. 1998. Vai esi redzējis ezereņu zemūdens pļavas ? *Tava labākā grāmata par Latviju*. Aplis, Rīga, 3:186-187.
- Ābele G. 1998. Kā to saprast - skudra "pāēdusi", bet sēkla dzīva ? *Tava labākā grāmata par Latviju*. Aplis, Rīga, 3:188-189.
- Ābele G. 1998. Kurš zieds "kaujas"? *Tava labākā grāmata par Latviju*. Aplis, Rīga, 3: 190-191.
- Ābele G. 1998. Ko Latvijā dara Kaukāza milzis ? *Tava labākā grāmata par Latviju*. Aplis, Rīga, 3:191-193.
- Ābele G. 1998. Kas tā par čūskmēlīti, kas nav čūskas mēle ? *Tava labākā grāmata par Latviju*. Aplis, Rīga, 3:194-195.
- Ābele G. 1998. Vai pazīsti vienu no mazākajiem kāpostu dzimtas augiem ? *Tava labākā grāmata par Latviju*. Aplis, Rīga, 3:195-196.
- Ābele G. 1998. Kas ziemā zaļš tup kokā ? *Tava labākā grāmata par Latviju*. Aplis, Rīga, 3:196-199.
- Ābele G. 1998. Vai esi dzirdējis kādu nostāstu par balto āmuli ? *Tava labākā grāmata par Latviju*. Aplis, Rīga, 3:199-202.
- Ābele G. 2002. *Allažu daba*. Allaži, 41 lpp.
- Ābele G. 2006. Vērtīgas dabas teritorijas Allažos. *Rīgas Apriņķa Allažu Ziņas*, 14. decembris, 143(7793): 5.
- Ābele G. 2006. Dabas aizsardzība Allažu pagasta teritorijas plānojumā. *Rīgas Apriņķa Allažu Ziņas*, 14. decembris, 143(7793):6.

**A. JAUNPUTNIŅA IDEJAS DABAS RAJONĒŠANĀ UN
AUGU ĢEOGRĀFIJĀ
A. JAUNPUTNIŅA BIBLIOGRĀFIJĀ**

Māris Laiviņš

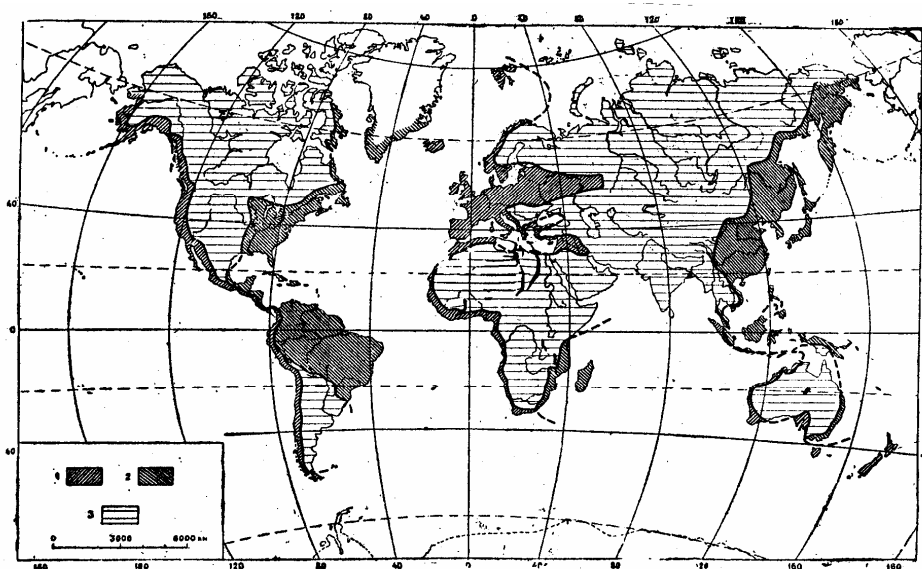
Latvijas Universitāte, Ģeogrāfijas un Zemes zinātņu fakultāte
Raiņa bulvāris 19, Rīga, LV-1586, e-pasts: laivins@silava.lv

Ģeogrāfiem pazīstamāki ir A. Jaunputniņa pētījumi kvartārģeoloģijā un ģeomorfoloģijā (Krievijas Eiropas daļas un Latvijas reljefa morfoģenēze, ģeomorfoloģiskā kartēšana, rajonēšana utt.), bet mazāk zināmi ir viņa sintezējoša rakstura pētījumi kontinentu ģeogrāfijā (apskati par Amerikas, Austrālijas, Okeānijas un Japānas dabas apstākļiem), kā arī darbi, kas aplūko fiziogēogrāfiskās rajonēšanas problēmas. Starp pētījumiem dabas jeb fiziogēogrāfiskajā rajonēšanā, mūsdiā, nozīmīgākais ir apcerējums par sauszemes iedalījumu makroģeogrāfiskās vienībās (zonas, sektori, zemes), kā arī Igaunijas, Lietuvas un Latvijas (Baltijas) daļjums dabas provincēs un dabas apgabalos (Яунпутнинь 1946; 1963).

20. gadsimta pirmajā pusē krievu ģeogrāfiem (L. Bergs, A. Grigorjevs, K. Markovs u.c.) nozīmīgs pētījumu virziens bija Zemes ģeogrāfiskā apvalka dažāda lieluma individuālu jeb savdabīgu, savstarpēji pakārtotu (hierarhisku) un telpiski atšķirīgu dabas reģionu definēšana un kartēšana. Desmitiem ģeogrāfu publikācijās ir rodami teorētiski pamatojumi dažādām rajonēšanas koncepcijām, kā arī aprakstīti konkrētu dažāda lieluma Zemes virsas daļu telpiskā iedalījuma piemēri. Arī A. Jaunputniņa 1946. gadā publicētais darbs *Par ģeogrāfiskās rajonēšanas jautājumiem* (Яунпутнинь 1946) pieder šo pētījumu kopai.

Pētījumā A. Jaunputniņš pamato Zemes ģeogrāfiskā apvalka diferencēšanu platuma zonās (широтные зоны), sektoros (секторы) un fiziogēogrāfiskās zemēs (физико-географические страны), par rajonēšanas kritērijiem izmantojot sauszemes sadalījuma īpatnības (sauszemes platības ziemeļu un dienvidu puslodē), virsas orogrāfiju un atmosfēras cirkulācijas sistēmas. Nozīmīgs un tam laikam novatorisks ir sauszemes daļjums sektoros: **rietumu**, **iekšzemes** un **austrumu** (1. att.).

Katram lielākam sauszemes masīvam tā iekšzemes un piekrastes apgabalos ir atšķirīga ģeogrāfiskās vides dinamika: gaisa masu cirkulācija, temperatūras sezonālais režīms, nokrišņu sadalījums, eksogēno procesu intensitāte zemes garozā, sugu un ekosistēmu dažādība un tamlīdzīgi. Mūsdiā, A. Jaunputniņa sauszemes daļjumā rietumu, iekšzemes un austrumu sektoros ir saskatāmi aizmetņi mūsdienu augu ģeogrāfijā tik ierastajai un pētījumos plaši lietotajai kontinentalitātes koncepcijai, proti, sauszemes daļjumam okeanitātes un kontinentalitātes sektoros: euokeaniskajā, okeaniskajā, subokeaniskajā, subkontinentālajā, kontinentālajā un eukontinentālajā (Jäger 1968), kas ir pamatā sugu areālu ģeogrāfiskajai klasifikācijai un lielā mērā arī augu un dzīvnieku izplatības skaidrošanai.



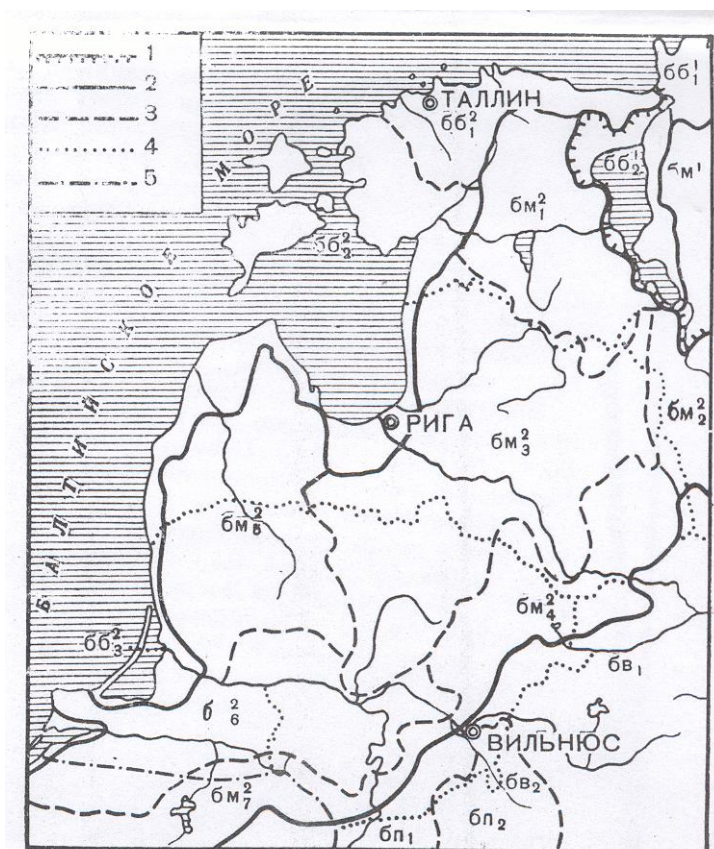
1.attēls. Sauszemes fiziogēogrāfiskie sektori (Яунпутинъ 1946): 1 – rietumu; 2 – austrumu; 3 – iekšzemes.

Sektorialitātes idejas ģeogrāfijā protams veidojas pakāpeniski. Ģeogrāfiskā apvalka elementu izkārtojuma atšķirība un to pakāpeniska mainība no sauszemes piekrastes reģioniem uz iekšzemi aprakstīta arī citu dabaszinātnieku darbos. Piemēram, krievu botāniķis, Mandžūrijas un Kamčatkas floras pazinējs un pētnieks, V. Komarovs 1921. gadā krievu botāniķu kongresā ziņoja par lielu sauszemes masīvu divu tipu florām: okeaniskām, kas ir izveidojušās un ir sastopamas šaurā (nereti pārtrauktā) joslā gar okeāna piekrasti un kontinentālām florām, kas raksturīgas sauszemes masīvu centrālajiem un no okeāna attālakajiem rajoniem. Nepārtrauktā sauszemes augāja diferencēšanos okeaniskās un kontinentālās florās, kuru cēlonis ir likumsakarīgas dabas apstākļu atšķirības un to maiņa no no piekrastes uz iekšzemi, V. Komarovs nosauc par meridionālo zonalitāti.

Vēl agrāk, 19. gadsimtā, ievērojamie vācu ģeogrāfi K. Ritters un F. Rihthofens, monogrāfijās par ainavu apvalka planetāro un reģionālu satvaru, uzsver sekventu dabas apstākļu mainību virzienā no ekvatora uz poliem saistībā ar siltuma sadalījumu uz zemes, kā arī no sauszemes centrālajiem apgabaliem uz perifēriju, ko rada virsas augstuma atšķirības. 19. gadsimta vācu ģeogrāfu idejas par ģeogrāfiskā apvalka telpiskām struktūrām ir sintezējis H. Lautensahs studijās par *Ģeogrāfiskām formām un to mainību* Ibērijas un Korejas pussalā (Lautensach 1952). H. Lautensahs ģeogrāfiskās telpas formu dažādību un to mainību reducē

četrās kategorijās: planetārajā, hipsometriskajā (augstumjoslojums), perifērijas-centrālajā un rietumu-austrumu, kas ir līdzīga krievu valodā rakstošo ģeogrāfu, arī A. Jaunputniņa, izpratnei par procesiem Zemes ģeogrāfiskajā apvalkā.

Bioģeogrāfu skatījumā otrs nozīmīgs A. Jaunputniņa pētījums ir par dabas apstākļu reģionālajām atšķirībām Baltijā (Яунпутнинь 1963). Igaunijas, Latvijas un Lietuvas teritorijā, ņemot vērā virsas veidošanos holocēnā un pamatiežu sastāvu, kā arī klimata atšķirības Baltijas jūras austrumu piekrastē, A. Jaunputniņš nošķir divas provinces: Baltijas piekrastes provinci ar 4 apgabaliem (бб) un Baltijas-Lovates apakšprovinci ar 7 apgabaliem (бм) (2. att.). Un tikai Baltijas valstu austrumos vietām iesniedzas citu Austrumeiropas provinču apgabalu atsevišķi fragmenti. Baltijas piekrastes provinces robeža sakrīt ar maksimālo Baltijas jūras krasta līniju (Baltijas ledus ezers) pēcdeduslaikmetā, bet Baltijas-Lovates – ar pēdējā Valdaja apledošanas dienvidu robežu.



2. attēls. Baltijas fiziogeogrāfiskās provinces un apgabali (Яунпутнинь 1963). Robežas: 1 – taigas dienvidu robeža; 2 – fiziogeogrāfisko provinču robeža; 3 – fiziogeogrāfisko apgabalu robeža; 4,5 – administratīvo teritoriju robeža.

Abās provincēs ir relatīvi jauna biota, dabas rajonu virsas īpatnības (augstieņu un zemieņu izkātojums) un hidrogrāfiskā tīkla austrumu un rietumu orientācija Baltijas jūras baseinā ir pamats augu sugu un augu sabiedrību migrācijas skaidrojumam holocēnā. Baltijas augāja uzbūvē A. Jaunputniņš lielu nozīmi saskata edafiskajos faktoros – galvenokārt pamatiežu un irdeno glacigēno nogulu piesātinājumā ar karbonātiskiem savienojumiem, tādējādi taigas dienvidu robeža Baltijā ievērojami pārvirzās uz ziemeļiem (Igaunijā taigas dienvidu robeža iesniedzas tikai pašos ziemeļaustrumos pie Peipusa ezera).

Patīkami, ka latviešu ģeogrāfs A. Jaunputniņš, būdams kompetents ģeomorfologs un kvārtārģeologs, spēja uztvert Zemes ģeogrāfisko apvalku kā holisku (veselu vienotu) sistēmu un izprast tajā notiekošos procesus un ģeogrāfiskās telpas formas planetārā (globālā) un reģionālā dimensijā.

LITERATŪRA

- Lautensach H. 1952.** *Der Geographische Formenwandel. Studien zur Landschaftssystematik.* Colloquium Geographicum, Ferd. Dümmlers Verlag, Bonn 3:VII+1-191.
- Jäger E. 1968.** Die pflanzengeographische Ozeanitätsgliederung der Holarktis und die Ozeanitätsbindung der Pflanzenareale. *Feddes Repertorium* 79 3-5:157-335.
- Комаров В.Л. 1921.** Меридиональная зональность организмов. *Дневник 1-го Всероссийского съезда русских ботаников в Петрограде 1921 г.*, 3:27-27 (Петроград). Также: Комаров В.Л., *Избранные сочинения.* Изд-во АН ССР, Москва, Ленинград, 1945, том 1:64.
- Яунпутниņь А.И. 1946.** К вопросу о географическом районировании. *Известия Всесоюзного Географического общества*, 78,1: 91-108.
- Яунпутниņь А.И. 1963.** Схема физико-географического районирования советских Прибалтийских республик. *Материалы IV Межвузовского совещания по районированию для сельского хозяйства.* Москва, с. 37-42.

A. JAUNPUTNIŅA PUBLICĒTIE DARBI

- Яунпутниņь А.И. 1934.** К вопросу об условиях отступления последнего ледникового покрова на северо-западной окраине Русской равнины. *Известия Государственного Географического общества*, 66,3:

- Яунпутний А.И. 1939.** Итоги изучения четвертичных отложений западной половины Северной области. *Труды Советской секции Международной ассоциации по изучению четвертичного периода.* Ленинград-Москва, вып. 14
- Яунпутний А.И. 1939.** *Физико-географический обзор Америки.* Ленинград, Издание Ленинградского государственного университета, ч. I,
- Яунпутний А.И. 1940.** *Физико-географический обзор Америки.* Ленинград, Издание Ленинградского государственного университета, ч. II, 66 стр.
- Яунпутний А.И. 1941.** *Физическая география Австралии и Океании.* Ленинград, Издание Ленинградского государственного университета, 64 стр.
- Яунпутний А.И. 1946.** К вопросу о географическом районировании. *Известия Всесоюзного Географического общества*, 78,1: 91-108.
- Яунпутний А.И. 1947.** *Физико-географическое описание Японии.* Ленинград, Издательство Ленинградского государственного университета, 59 стр.
- Яунпутний А.И. 1949.** Методика летных практических занятий по геоморфологии в Саблино. *Ученые записки ЛГУ, серия географических наук*, вып. 5, 104:202-218.
- Колотиевский А.И., Пурин В.Р., Яунпутний А.И. 1955.** *Латвийская ССР.* Москва, Гос. изд. Геогр. литературы, 118 стр.
- Яунпутний А.И. 1956.** К вопросу о происхождении холмистого рельефа Латвийской ССР. *Latvijas Valsts Universitātes Zinātniskie Raksti, Ģeogrāfijas zinātnes* 7,1,2:25-37.
- Яунпутний А. 1957.** О геоморфологической карте Латвийской ССР. *Научные сообщения Института геологии и географии АН Литовской ССР (Труды регионального совещания по изучению четвертичных отложений Прибалтики и Белоруссии).* Т. 4:247-259.
- Яунпутний А. 1958.** *Краткая инструкция по геоморфологическому изучению рельефа Латвийской ССР.* Рига, 15 стр.
- Яунпутний А.И. 1959.** Опыт геоморфологического районирования Латвийской ССР и его значение для ландшафтного районирования. *Latvijas Valsts Universitātes Zinātniskie Raksti, Ģeogrāfijas zinātnes*, 31:81-82.

- Крукле М., Яунпутний А. 1959.** О возрасте некоторых погребенных торфяников долины р. Даугавы. *Известия АН Латвийской ССР*, 9: 119-124.
- Яунпутний А.И. 1960.** Геоморфологическая характеристика. Геология СССР, т. 38. Латвийская ССР. Москва, Госгеолтехиздат, с.
- Яунпутний А.И. 1960.** *О некоторых проблемах геоморфологии Латвийской ССР.* Москва, 22 стр.
- Яунпутний А. 1961.** *Краткая инструкция по геоморфологическому изучению рельефа Латвийской ССР.* Рига, 19 стр.
- Jaunputniņš А. 1961.** Reljefs. *Latvijas PSR ģeoloģija.* Rīga, Latvijas PSR ZA izdevn., 194-214. lpp.
- Яунпутний А.И. 1961.** Опыт геоморфологического районирования Латвийской ССР и его значение для ландшафтного районирования. *Latvijas Valsts Universitātes Zinātniskie Raksti, Ģeogrāfijas zinātnes*, 37,4:267-279.
- Яунпутний А.И. 1963.** Из истории исследования рельефа Латвийской ССР. *Latvijas Valsts Universitātes 23. zinātniski metodiskās konferences materiāli.* Rīga, 95-96. lpp.
- Яунпутний А.И. 1963.** Схема физико-географического районирования советских Прибалтийских республик. *Материалы IV Межвузовского совещания по районированию для сельского хозяйства.* Москва, с. 37-42.
- Яунпутний А.И. 1964.** Из истории физико-географического районирования Советской Прибалтики. *Материалы V конференции по истории науки в Прибалтике.* Тарту, с.69-70.
- Яунпутний А.И. 1964.** Из истории исследования рельефа Латвийской ССР. *Материалы V конференции по истории науки в Прибалтике.* Тарту, с. 71-72.
- Плиуна С.Ж., Яунпутний А.И. 1964.** О генезисе некоторых моренных гряд Восточной Латвии. *Тезисы докладов и кратких сообщений II Межведомственного совещания по изучению краевых образований материкового оледенения.* Вильнюс,
- Плиуна С.Ж., Яунпутний А. 1965.** К морфологии Мадонско-Трепского вала. В кн. *Краевые образования материкового оледенения.* Вильнюс, Минтис, с.89-96.
- Гудоните М.И., Колотиевский А.М., Ныммик С.Я., Пурин В.Р., Яунпутний А. И. 1967.** География в Прибалтийских республиках к 50-летию Великого Октября. *Известия АН СССР, серия географическая*, 5:26-31.

- Jaunputniņš A. 1967.** Abrāzijas – akumulācijas līdzenums. *Latvijas Mazā Enciklopēdija*. Rīga, Zinātne, 1:19.
- Jaunputniņš A. 1967.** Apraksts reljefs. *Latvijas Mazā Enciklopēdija*. Rīga, Zinātne, 1:86.
- Jaunputniņš A. 1967.** Augstiene. *Latvijas Mazā Enciklopēdija*. Rīga, Zinātne, 1:134.
- Jaunputniņš A. 1967.** Beļavas kalns. *Latvijas Mazā Enciklopēdija*. Rīga, Zinātne, 1:202.
- Jaunputniņš A. 1967.** Dienvidkurzemes zemiene. *Latvijas Mazā Enciklopēdija*. Rīga, Zinātne, 1:384.
- Jaunputniņš A. 1967.** Drumlīni. *Latvijas Mazā Enciklopēdija*. Rīga, Zinātne, 1:411-412.
- Jaunputniņš A. 1967.** Dzēns-Ļitovskis A. *Latvijas Mazā Enciklopēdija*. Rīga, Zinātne, 1:427.
- Jaunputniņš A. 1967.** Fiziski-ģeogrāfiskie rajoni. *Latvijas Mazā Enciklopēdija*. Rīga, Zinātne, 1:529-528.
- Jaunputniņš A. 1967.** Grebļa kalns. *Latvijas Mazā Enciklopēdija*. Rīga, Zinātne, 1:593.
- Jaunputniņš A. 1967.** Ģeomorfoloģija. *Latvijas Mazā Enciklopēdija*. Rīga, Zinātne, 1:618.
- Jaunputniņš A. 1967.** Ģeomorfoloģiskie rajoni. *Latvijas Mazā Enciklopēdija*. Rīga, Zinātne, 1:618-619.
- Jaunputniņš A. 1968.** Latgales augstiene. *Latvijas Mazā Enciklopēdija*. Rīga, Zinātne, 2:235-236.
- Guļāns P., Jaunputniņš A., Ozols J., Pūriņš P. 1968.** Latvijas Padomju Socialistiskā Republika (Latvija). *Latvijas Mazā Enciklopēdija*. Rīga, Zinātne, 2:
- Jaunputniņš A. 1968.** Ledāja akumulācijas formas. *Latvijas Mazā Enciklopēdija*. Rīga, Zinātne, 2:323.
- Jaunputniņš A. 1968.** Ledāja plaisu formas. *Latvijas Mazā Enciklopēdija*. Rīga, Zinātne, 2:323.
- Jaunputniņš A. 1968.** Ledāja ūdeņu denudācijas formas. *Latvijas Mazā Enciklopēdija*. Rīga, Zinātne, 2:323-324.
- Jaunputniņš A. 1968.** Lielais Liepukalns. *Latvijas Mazā Enciklopēdija*. Rīga, Zinātne, 2:376.
- Jaunputniņš A. 1968.** Mazais Liepukalns. *Latvijas Mazā Enciklopēdija*. Rīga, Zinātne, 2:370.
- Jaunputniņš A. 1968.** Lubānas līdzenums. *Latvijas Mazā Enciklopēdija*. Rīga, Zinātne, 2:433-434.
- Jaunputniņš A. 1968.** Madonas-Trepes valnis. *Latvijas Mazā Enciklopēdija*. Rīga, Zinātne, 2:462-463.
- Jaunputniņš A. 1968.** Mākoņkalns. *Latvijas Mazā Enciklopēdija*. Rīga, Zinātne, 2:468.

- Jaunputniņš A. 1968.** Numernes valnis. *Latvijas Mazā Enciklopēdija*. Rīga, Zinātne, 2:647.
- Jaunputniņš A. 1968.** Periglaciālā ieleja. *Latvijas Mazā Enciklopēdija*. Rīga, Zinātne, 2:765.
- Яунпутнинь А. 1968.** Некоторые данные о строении и рельефе Аугшземской возвышенности. *Тезисы докладов Всесоюзного межведомственного совещания по изучению краевых образований материкового оледенения*. Смоленск, с. 156
- Гудоните М.И., Колотиевский А.М., Ныммик С.Я., Пурин В.Р., Яунпутнинь А. И. 1969.** География в Прибалтийских республиках накануне 50-летия Великого Октября. *Теория и практика экономического микрорайонирования*. Рига, с. 5-20.
- Jaunputniņš A. 1970.** Putniņš Reinholds Voldemārs. *Latvijas Mazā Enciklopēdija*. Rīga, Zinātne, 3:112.
- Jaunputniņš A. 1970.** Ramans Ģederts. *Latvijas Mazā Enciklopēdija*. Rīga, Zinātne, 3:132-133.
- Jaunputniņš A. 1970.** Ramans Kamils. *Latvijas Mazā Enciklopēdija*. Rīga, Zinātne, 3:133.
- Jaunputniņš A. 1970.** Reljefa formu klasifikācija. *Latvijas Mazā Enciklopēdija*. Rīga, Zinātne, 3:151.
- Jaunputniņš A. 1970.** Reljefs. *Latvijas Mazā Enciklopēdija*. Rīga, Zinātne, 3:151-152.
- Jaunputniņš A., Lazdiņa V., Ozols J., Temņikova N., Zeids T. 1970.** Rīga. *Latvijas Mazā Enciklopēdija*. Rīga, Zinātne, 3:171-176.
- Jaunputniņš A. 1970.** Rudavas kalns. *Latvijas Mazā Enciklopēdija*. Rīga, Zinātne, 3:247.
- Jaunputniņš A. 1970.** Saule-Sleinis Indriķis. *Latvijas Mazā Enciklopēdija*. Rīga, Zinātne, 3:304.
- Jaunputniņš A. 1970.** Sauleskans. *Latvijas Mazā Enciklopēdija*. Rīga, Zinātne, 3:304.
- Jaunputniņš A. 1970.** Senleja. *Latvijas Mazā Enciklopēdija*. Rīga, Zinātne, 3:322.
- Jaunputniņš A. 1970.** Skrudalienas kalns. *Latvijas Mazā Enciklopēdija*. Rīga, Zinātne, 3:361.
- Jaunputniņš A. 1970.** Subglaciālās vagas. *Latvijas Mazā Enciklopēdija*. Rīga, Zinātne, 3:443.
- Jaunputniņš A. 1970.** Viduslatvijas zemiene. *Latvijas Mazā Enciklopēdija*. Rīga, Zinātne, 3:681.
- Jaunputniņš A. 1970.** Ziemeļlatgales pacēlums. *Latvijas Mazā Enciklopēdija*. Rīga, Zinātne, 3:751.
- Jaunputniņš A. 1971.** Reljefs. *Latvijas PSR ģeogrāfija*. Rīga, Zinātne, 27-39. lpp.

Jaunputniņš A., Ramans K. 1971. Teritoriālie dabas kompleksi un fiziski ģeogrāfiskā rajonēšana. *Latvijas PSR ģeogrāfija*. Rīga, Zinātne, 105-115. lpp.

Jaunputniņš A. 1971. Austrumlatvija. *Latvijas PSR ģeogrāfija*. Rīga, Zinātne, 176-202. lpp.

Аболтиньш О.П., Вейнбергс И.Г., Даниланс И.Я., Мейронс З.В., Страуме Я.А., Эберхардс Г.Я., Юшкевич В.В., Яунпутнинь А.И. 1972. Основные черты ледникового морфогенеза и особенности дегляциации последнего ледникового покрова на территории Латвии. В кн. *Путеводитель полевого симпозиума Всесоюзного межведомственного совещания по изучению краевых образований материкового оледенения*. Рига, с.3-16.

Крукле М.Я., Яунпутнинь А.И. 1974. Основные черты строения покрова четвертичных отложений и морфологии Аугшземской возвышенности. *Вопросы четвертичной геологии*, 7 22-32.

Jaunputniņš A. 1975. Reljefs. *Latvijas PSR ģeogrāfija*. 2.izd. Rīga, Zinātne, 32-45. lpp.

Jaunputniņš A. 1975. Teritoriālie dabas kompleksi un fiziski ģeogrāfiskā rajonēšana. *Latvijas PSR ģeogrāfija*. 2.izd. Rīga, Zinātne, 133-142. lpp.

Jaunputniņš A. 1975. Austrumlatvija. *Latvijas PSR ģeogrāfija*. 2.izd. Rīga, Zinātne, 200-221. lpp.

ALEKSANDRS JAUNPUTNIŠS (1904 – 1974) UN ĢEOMORFOLOĢISKIE PĒTĪJUMI LATVIJĀ

Ojars Āboltiņš

Latvijas Universitāte, Ģeogrāfijas un Zemes zinātņu fakultāte
Raiņa bulvāris 19, Rīga, LV-1586

Ģeomorfologam un ģeogrāfam, docentam Aleksandram Jaunputniņam 2004. gada 2. oktobrī ir simtā dzimšanas diena. Kaut arī jau 30 gadus A.Jaunputnišs vairs nav mūsu vidū, viņa darbība saglabā paliekošu nozīmi ģeogrāfijas zinātnē Latvijā.

A.Jaunputniņa zinātniskais un pedagoģiskais darbs Latvijā sākās 1950. gadā, kad viņš, būdams Padomju Savienībā jau pazīstams zinātnieks savā specialitātē, kļuva par toreizējās LVU Fiziskās ģeogrāfijas katedras vadītāju. Pirms tam, 1930. gadā, pabeidzis Ļeņingradas universitātes Ģeogrāfijas fakultāti, A. Jaunputnišs piedalījās ekspedīcijās Vidusāzijā, Padomju Savienības Eiropas daļas ziemeļos un Pleskavas apgabalā, kur veica ģeoloģiskus un ģeomorfoloģiskus pētījumus. No 1932.g. līdz 1950. gadam viņš strādāja Ļeņingradas universitātē, kur līdztekus pasniedzēja darbam, turpināja arī zinātniskos pētījumus, un 1937. gadā ieguva ģeogrāfijas zinātņu kandidāta grādu.

Pēckara gados, kad vairāki pazīstami Latvijas pirmās brīvvalsts kvartārģeologi un ģeomorfologi atradās emigrācijā, Aleksandra Jaunputniņa darbība sekmēja ģeomorfoloģisko pētījumu atsākšanu un attīstību ne vien universitātē, bet lielā mērā arī Latvijā kopumā. Pēc viņa iniciatīvas un viņa vadībā no 1951. gada tika organizēti sistemātiski pētījumi LVU ģeogrāfijas fakultātē. Viņš piedalījās arī ģeomorfoloģisko pētījumu organizēšanā un realizācijā toreizējā Latvijas PSR Zinātņu akadēmijas Ģeoloģijas institūtā.

Pētnieciskajā darbā pirmajos gados A. Jaunputnišs lielāko uzmanību veltīja Latvijas augstieņu reljefam un lielāko upju ielejām. Pauguru reljefa pētījumu rezultātā viņš 1956.gadā pirmo reizi Latvijas Universitātes rakstu krājumā publicēja rakstu par paugurainā reljefa izcelšanos, bet gadu vēlāk – paša sastādīto Latvijas teritorijas ģeomorfoloģisko karti.

Karte sastādīta, ievērojot morfoģeogrāfiskos un ģenētiskos principus, kā arī reljefa veidošanās vecumu. Izdalīti ģenētiski atšķirīgie glaciģēnie, fluvioglaciālie, limnoglaciālie un limniskie, kā arī jūras abrāzijas un akumulācijas un ledāja kušanas ūdeņu erozijas veidojumi. No ģeomorfoloģiskā viedokļa kartē attēlotas pauguru formas ietverot glaciģēnos un ledāja kušanas ūdeņu veidojumus), grēdas, vaļņus, tāpat arī kāpas, lielākās ielejas, kāpes, krasta vaļņus, līdzenas un viļņotas virsas reljefa iecirkņus. Publikācijā akcentēts, ka Latvijas reljefu kopumā raksturo pauguraino augstieņu un līdzeno zemieņu mija. Īsumā iztirzāta reljefa formu kompleksā ģenēze katras augstienes un zemienu ietvaros. Pirmo reizi ģeomorfoloģisko pētījumu vēsturē uzsvērts, ka redzamā reljefa veidošanās norisinājusies samērā vientipiski. Sākotnēji notikusi ledāja aprīmšana augstienēs,

bet zemienēs vēl kādu laiku turpinājusies aktīva ledāja pārvietošanās. Vēlāk ledājs aprimis un sadalījies blāķos arī zemienēs. Ledus laikmeta beigu posmā reljefa veidošanās Latvijā galvenokārt notikusi saistībā ar ledāja kušanas ūdeņu baseinu un straumju darbību. Ledāja kušanas ūdeņu straumes izveidojušas lielākās ielejas Latvijā. Diezgan nozīmīga loma reljefa attīstībā leduslaikmeta beigu posmā un holocēnā saistīta arī ar Baltijas jūras dažādo attīstības stadiju baseinu ietekmi.

Šim A. Jaunputniņa rakstam lielāka uzmanība pievēršama tāpēc, ka viedoklis par reljefa veidošanos Latvijā galvenokārt pasīva un aprimuša ledāja apstākļos, turpmākajos gados tika attīstīts tālāk un kļuva par noteicošo morfoģenētisko koncepciju, veidojot ģeomorfoloģiskos un paleoģeogrāfiskos priekšstatus Latvijā līdz pat sešdesmito gadu otrās puses sākumam. Protams, šādas koncepcijas nostiprināšanās nebija nejauša, tā atbilda tajā laikā Padomju Savienībā autoritatīvāko zinātnisko skolu vadītāju uzskatiem, bet būtiski atšķīrās no nostādņēm, kuras pauda Latvijas pirmskara kvartārģeologi un ģeogrāfi – A. Dreimanis, V. Zāns, I. Saule-Sleinis u.c.

Pirmā Latvijas teritorijas ģeomorfoloģiskā karte, kuru A. Jaunputniņš vēlāk papildināja un precizēja, tika izmantota 1959. gadā PSRS ģeomorfoloģiskās kartes (mērogā 1 : 4 000 000) sastādīšanai.

Ledāja veidotā reljefa pētījumu rezultāti, protams, iepriekš minētās koncepcijas ietvaros, turpmāk atspoguļoti divās apjomīgākās A. Jaunputniņa publikācijās. Viņš ir uzrakstījis nodaļu par Latvijas teritorijas reljefu *PSRS ģeoloģijas* 38. sējumam, kas krievu valodā publicēts 1960. gadā, bet 1961. gadā līdzīgu sadaļu (pievienojot Latvijas teritorijas ģeomorfoloģisko karti) arī grāmatā *Latvijas PSR ģeoloģija* (latviešu valodā).

Liels Aleksandra Jaunputniņa nopelns ir tas, ka viņš sāka darbu pie pamatotas ģeomorfoloģiskās rajonēšanas principu un rajonu kartes izstrādes. Par Latvijas teritorijas reljefa rajonēšanas pieredzi A. Jaunputniņš ziņoja IV Vissavienības ainavu mācības konferencē 1959. gadā Rīgā. Viņa sastādītā ģeomorfoloģiskās rajonēšanas shēma pirmo reizi publicēta šīs konferences materiālos, kas izdoti Rīgā 1961. gadā. Attīstot tālāk ģeomorfoloģiskās rajonēšanas principus, jau pieminētajā monogrāfijā *Latvijas PSR ģeoloģija* A. Jaunputniņš sniedz detālu 26 ģeomorfoloģisko rajonu un apakšrajonu raksturojumu. Tiek īpaši akcentēta pašreizējā, redzamā reljefa saikne ar pamatā esošo subkvartāra virsu. Ņemot vērā kopsakarības starp pirmskvartāra iežu virsas reljefu, kvartāra nogulumu biežumu un pašreizējā reljefa virsas raksturu, viņš augstienes iedala triju, bet zemienes divu tipu veidojumos. Šajā pašā darbā, vadoties pēc morfoloģiskām pazīmēm, veikta upju ieleju tipizācija, kā arī atbilstoši tajā laikā pastāvošajiem priekšstatiem, skaidrota ieleju veidošanās. Nepieciešams īpaši atzīmēt, ka A. Jaunputniņa sastādītā ģeomorfoloģiskās rajonēšanas karte bija vienīgā, kas publicēta ar šādu nosaukumu un praktiski izmantota līdz pat 1995. gadam.

Turpmākie A. Jaunputniņa ģeomorfoloģisko pētījumu virzieni atspoguļojas viņa, kā arī ar līdzautoriem (S. Plivna, M. Krūkle) sagatavotajos zinātniskajos

darbos, kas publicēti 1965-1972. gadā. Šajās publikācijās iztirzāti atsevišķu reljefa makroformu (Latgales augstiene) vai mezoforamu (Madonas-Trepes valnis), kā arī Latvijas reljefa morfoloģijas, uzbūves, ģenēzes un veidošanās secības jautājumi kopumā. Jāatzīmē, ka pēdējos darba gados A. Jaunputniņš vairs neuzskatīja pasīvā un aprimušā ledāja morfoģenētisko koncepciju kā noteicošo, un par nozīmīgu atzina arī aktīvās ledāja glaciadināmiskās darbības lomu Latvijas reljefa izveidē. To apstiprina viņa līdzdalība autoru kolektīvā, kas 1972. gadā sagatavoja pārskata rakstu *Ledāja morfoģenēzes svarīgākās iezīmes un pēdējās ledāja segas deglaciācijas īpatnības Latvijas teritorijā*, kas izdots sakarā ar Latvijā notiekošo IV Vissavienības starpresoru apspriedi par kontinentālā apledošanas ledāja malas veidojumu izpēti.

Līdztekus minētajai pētnieciskajai darbībai no 1964. gada līdz 1969. gadam A. Jaunputniņš sagatavoja vairākus ģeomorfoloģiska satura rakstus, kas publicēti *Latvijas Mazajā enciklopēdijā*. Šajā enciklopēdijā pirmo reizi ievietots arī viņa Latvijas ģeomorfoloģiskās kartes krāsainais variants. Makro- un mezoreljefa pētījumi, kā arī ģeomorfoloģiskā rajonēšana lielā mērā sekmēja arī fiziski-ģeogrāfiskās rajonēšanas problēmu attīstību, kas daudzus gadus bija A. Jaunputniņa zinātnisko interešu sfērā.

Aleksandra Jaunputniņa zinātniskais darbs ģeomorfoloģijā un fiziski-ģeogrāfiskajā rajonēšanā padomju laikā bija nozīmīgs, par to liecina, piemēram, tas, ka monogrāfija *Latvijas PSR ģeoloģija*, kuras sagatavošanā viņš bija viens no galvenajiem autoriem un redkolēģijas loceklis, 1976. gadā saņēma Latvijas PSR Valsts prēmiju. Savas zinātniskās darbības laikā A. Jaunputniņš aktīvi piedalījās daudzos Vissavienības, starprepubliku un starpresoru zinātniskajos forumos, kuros iztirzātas kvartārģeoloģijas, ģeomorfoloģijas un fiziskās ģeogrāfijas problēmas. Pēdējo reizi viņš piedalījās lauka simpozijā, kas notika IV Vissavienības ledāja malas veidojumu apspriedes laikā Latvijā 1972. gadā.

Līdztekus tiešajai zinātniski pētnieciskajai darbībai, kas īsumā aplūkota iepriekš, docenta Aleksandra Jaunputniņa darbs bija nozīmīgs arī mācību un metodiskajā aspektā. Būdam vairāk nekā 20 gadus LVU Fiziskās ģeogrāfijas katedras vadītājs, viņš plānoja zinātnisko pētījumu virzienus un attīstību, sekmēja metodiskās izstrādes (sagatavoja metodiskos norādījumus lauku praksēm, sastādīja un publicēja ģeomorfoloģisko pētījumu instrukcijas utt.) un kvalificētu speciālistu sagatavošanu. Šajā laikā sagatavotas un sekmīgi aizstāvētas trīs zinātņu kandidāta disertācijas (A. Vanaga, G. Eberhards, O. Āboltiņš), kā arī 70 diplomdarbi, tādējādi veicinot jaunās paaudzes speciālistu iesaistīšanos kvartārģeoloģiskos un ģeomorfoloģiskos pētījumos. Daudz uzmanības viņš veltījis fakultātes aspirantu un pasniedzēju zinātnisko rakstu krājumu rediģēšanai.

Aleksandra Jaunputniņš bija erudīts zinātnieks, un kaut arī pēdējos zinātniskā darba gados maz piedalījās lauka pētījumos, kvalificētāk kā jebkurš cits, prata analizēt un izvērtēt kartogrāfisko materiālu, izdarīt vispārīgākus. Viņš labprāt iesaistījās diskusijās ar diplomantiem un aspirantiem, bija atsaucīgs attiecībā ar jaunajiem fakultātes mācību spēkiem, sekmēja viņu patstāvību pētījumos un nemēdza tos ierobežot arī tad, ja tika virzītas koncepcijas, kas atšķīrās

no viņa paša zinātniskajiem uzskatiem. Kopumā docenta Aleksandra Jaunputniņa pētījumi vērtējami visnotaļ pozitīvi, tie sekmēja vispārīgās un reģionālās ģeomorfoloģijas problēmu risināšanu, veicināja reljefa izpēti ne tikai Latvijā, bet visā Baltijas reģionā.

JŪRU UN OKEĀNU KRASTU PASTĀVĪBA UN MAINĪBA (8. starptautiskā konference Littoral2006)

Ieva Rove

Latvijas Universitāte, Ģeogrāfijas un Zemes zinātņu fakultāte
Raiņa bulvāris 19, Rīga, LV-1586, e-pasts: Rove@lanet.lv

2006. gada 18.-20. septembrim vienā no viduslaiku lielākajām ostas pilsētām – Gdaņskā notika ar jūras un okeānu krastiem saistīto zinātnieku, inženieru un plānotāju 8. starptautiskā konference ‘Littoral2006’. Galvenie uzsvāri šajā konferencē bija jauni risinājumi krastu aizsardzībā, apsaimniekošanā un plānošanā, uzmanību vēršot globāliem pārmaiņu procesiem.

Lielo pasākumu organizēja *EUROCOAST* federācija “Eiropas krastu zinātnes un tehnikas asociācija” un Gdaņskas Tehniskā universitāte. Pārdomāti un īstenā poļu sirsnībā mājvietu lielajam pasākumam uz trim dienām atvēlēja universitātes Vadības un Ekonomikas fakultāte.

Konferences ietvaros notika arī *INTERREG IIIC* projekta *MESSINA* (“*Monitoring European Shorelines and Sharing Information on Nearshore Areas*”) noslēguma pasākums, sniedzot informāciju par padarīto plašākai publikai.

Pirmo reizi kopš 1990. gada (*Littoral’90* Marseļā) apjomīgā kolēģu kopā pulcēšanās bija pārstāvēta ar tik plašu un daudzveidīgu programmu, darbos apstiprinot nozares straujo un starpdisciplināro attīstību. Paralēli zinātniskiem referātiem, mēģinājumiem apvienot akadēmisko un praktisko skatījumu un pieredzi, vērtību izpelnījās arī diskusijas par normatīvo aktu kvalitāti un to darbības efektivitāti.

No 200 iesūtītajām tēzēm, 122 tika akceptētas un publicētas pilnā apjomā kā raksti, piedāvājot rediģētu, koncentrētu un kvalitatīvu jaunāko informāciju par kolēģu darba rezultātiem jūru un okeānu piekrastē visā pasaulē. Kopā izdoti seši rakstu sējumi:

- Krastu sociālekonomiskās vērtība, tūrisms un atpūta (*Coastal Areas Socio-economic Value, Tourism and Recreation*);
- Krastu dinamika, ģeomorfoloģija un aizsardzība (*Coastal Dynamics, Geomorphology and Protection*);
- Vide, procesi un attīstība piekrastē (*Coastal Environment, Processes and Evolution*);
- Integrētā krastu zonu apsaimniekošana – teorija un prakse (*Integrated Coastal Zone Management – Theory and Practice*);
- Jūras bioloģiskie resursi un biotopi (*Living Marine Resources and Coastal Habitats*);
- Jauna pieeja ostu akvatoriju, riska vadībā un izglītības jomā (*New Approach to Harbour, Coastal Risk Management and Education*).

Lasījumi un diskusijas mijās ar zinātnisko ekspedīciju Baltijas jūrā un Gdaņskas ievērojamāko vietu apskati. Krastu ekspertu augstā sociāli-ekonomiskā vērtība un nozīme tika pausta oficiālajā pieņemšanā Karaliskajā Artūra Hallē Gdaņskas vecpilsētā.

Lauka darbiem noskaņotie interesenti pēc konferences varēja apskatīt Baltijas jūras krastu Polijā, iespaidīgākās krasta aizsardzības būves un apmeklēt Eiropas lielāko kustīgo kāpu masīvu “*Slowinski*” Nacionālajā parkā. Trīs dienu ekskursiju organizēja Ščecinas Universitātes Jūras zinātņu institūts.

Autore konferencē pārstāvēja: 1) LU Ģeogrāfijas un Zemes zinātņu fakultāti ar referātu un rakstu “*Plant communities of the grey dunes along the gulf of Riga*”, apkopojot vairāku gadu pētījumu rezultātus par pelēko kāpu veģetāciju ar Eiropas Sociālā fonda (ESF) atbalstu; 2) Latvijas Dabas fondu, kopš 2005. gada iesaistoties integrētā piekrastes zonas plānošanas jautājumu risināšanā Eiropā.

Galvenie piekrastes ietekmējošie faktori pēdējos gados visā pasaulē ir: klimata pārmaiņu radītās un potenciālās izmaiņas, jūras līmeņa celšanās, iedzīvotāju skaita palielināšanās un apbūve, ostu un to līču attīstība, atpūta un tūrisms, ilgtspējīgu enerģijas resursu ieguve, piesārņojums, krastu noskalošanās, krastu aizsardzības sistēmas un to radītās problēmas, dabisko augtņu un dzīvotņu apdraudētība, kā arī neregulāri liela apjoma traucējumi, kas pamato turpmāko pētījumu un plānošanas nepieciešamību piekrastē.

Krastu pētniecība lielākoties nepakļaujas administratīvām robežām. Ar krastu pētniecību, pārvaldi, aizsardzību un plānošanu saistītie eksperti ir *pasaules pilsoņi*, kas pārvietojas līdz ar procesiem krastos un nestabilā piekrastes reģionā risina problēmas, apbrīno dabas organizētību un ainavu. Viņi atrod iespēju reizi divos gados pulcēties kopā, lai dalītos pieredzē un kaltu kopīgus nākotnes plānus. Visas kolēģu uzstāšanās un diskusijas caurstrāvoja aicinājums sarežģītajā un interesantajā darbā ar vienu no dinamiskākajām ekosistēmām pasaulē, vēl lielāku vērtību vērsot pastāvīgas izglītības līmeņa paaugstināšanai, starpdisciplināro priekšmetu integrācijai, kas saistīta ar jūru un okeānu piekrasti.