

LATVIJAS UNIVERSITĀTE  
ĢEOGRĀFIJAS UN ZEMES ZINĀTŅU FAKULTĀTE  
BIOĢEOGRĀFIJAS LABORATORIJA

# LATVIJAS VEĢETĀCIJA

4

RĪGA 2001

Latvijas Veģetācija, 4, 2001  
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

V.Šulcs, Latvijas Universitāte, Bioloģijas institūts, Latvija

Valodas redaktori: S.Laiviņa (latviešu valoda), M. Pakalne (angļu valoda)

Datorsalikums: S.Jermacāne

ISSN 1407-3641

©Latvijas Universitāte, Biogeogrāfijas laboratorija

## SATURS CONTENTS

Priekšvārds [Preface].....	5
<b>Zviedre E.</b> Engures ezera mieturaļģu veģetācija [The Charophyta vegetation of Lake Engures].....	7
<b>Pakalne M., Čakare I.</b> Spring vegetation in the Gauja National Park [Avoksnāju veģetācija Gaujas Nacionālajā parkā].....	17
<b>Ofkante D.</b> Baltijas jūras pludmales un primāro kāpu augu sabiedrības Kurzemes piekrastē [Beach and primary dune vegetation of the Baltic Sea coast in Kurzeme (Latvia)].....	35
<b>Jermacāne S., Laiviņš M.</b> Dry calcareous dolomite outcrop and grassland communities on the Daugava River bank near “Dzelmes” [Sausas kalcifīlas dolomīta atsegumu un zālāju sabiedrības Daugavas krastā pie “Dzelmēm”].....	51
<b>Kreile V.</b> Teiču Dabas rezervāta egļu meži minerālaugsnēs [Spruce forests on mineral soils in the Teiči Nature Reserve].....	71
<b>Bambe B.</b> Dabas lieguma “Čortoka ezers ar apkārtējo ainavu” flora un veģetācija [Flora and vegetation of “The Čortoka Lake and its surrounding landscape” Nature Reserve].....	81
<b>Āboliņa A., Bambe B.</b> Sūnu flora dabas liegumā “Čortoka ezers ar apkārtējo ainavu” [Bryoflora in “The Čortoka Lake and its surrounding landscape” Nature Reserve].....	105
<b>Jermacāne S., Laiviņš M.</b> Latvijā aprakstīto augu sabiedrību sintaksonu saraksts [List of syntaxa described in Latvia].....	115
<b>Laiviņš M.</b> Jāņa Ilstera (1851-1889) idejas augu ģeogrāfijā un bibliogrāfija [Bibliography of Jānis Ilsters (1851-1889) and his ideas in plant geography].....	133

## PRIEKŠVārDS

20.gs. pēdējā desmitgadē augu sabiedrību pētījumos ir raksturīga strauja floristiski-ekoloģiskā jeb Brauna-Blankē virziena attīstība Latvijā. Pētījumus veic Latvijas Universitātes Ģeogrāfijas un Zemes zinātņu fakultātes Bioģeogrāfijas laboratorijā, Latvijas Universitātes Bioloģijas fakultātē, Teiču valsts rezervātā, Latvijas valsts Mežzinātnes institūtā "Silava" u.c. Šajos gados plašāk pētītās augu sabiedrību grupas ir ezeru un to piekrastes augāja sabiedrības Potamogetonetea un Phragmito-Magnocaricetea (L.Engēle, L.Salmiņa, S.Jermacāne), oligotrofo sūnekļu Oxycocco-Sphagnetea (B.Bambe, M.Pakalne) un eitrofo purvu Scheuchzerio-Caricetum nigrae (M.Pakalne) augu sabiedrības, jūrmalas sāļo augteņu Ammophiletea un smiltāju Koelerio-Corynephoretea augājs (B.Laime, D.Ofkante), mezofītie zālāji Molinio-Arrhenatheretea (S.Jermacāne), skujkoku Vaccinio-Piceetea, Pulsatillo-Pinetea (N.Priedītis, V.Kreile, B.Bambe, M.Laiviņš) un lapu koku Querco-Fagetea meži (N.Priedītis, M.Laiviņš). Par šo Latvijā vairāk pētīto klašu augāju publicēti pāri par 3500 augu sabiedrību aprakstu.

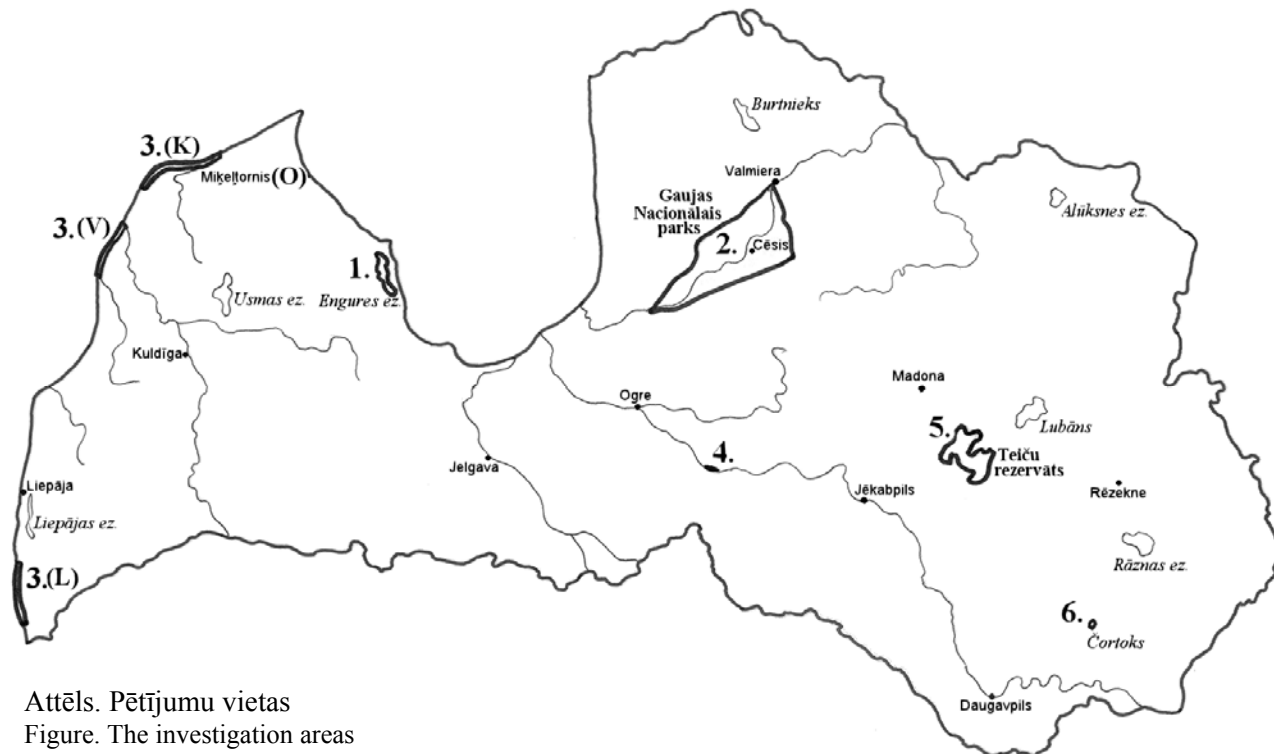
Floristiski-ekoloģiskā virziena popularitāte Latvijā skaidrojama ar aktīvu starptautisku kontaktu veidošanos, kā arī ar šīs sistēmas noteiktajiem un skaidrajiem uzbūves principiem, kas paver ļoti plašas augāja struktūras un dinamikas salīdzinošas analīzes iespējas.

Floristiski-ekoloģiskajā virzienā sintezēti augu sistemātikas, augu ekoloģijas un augu ģeogrāfijas principi un nostādnes. Augu sabiedrību sistematizācija un klasifikācija pamatojas uz pilnīgiem augu sugu sastāva aprakstiem; tās identificē rakstursugu kopas - sugas, kam ir relatīvi šaura ekoloģiskā amplitūda un kas atspoguļo augu sabiedrību ekoloģisko nišu. Jebkura ranga sintaksons ir saistīts ar noteiktiem reģioniem un tā areālu var raksturot ar trīs ģeogrāfiskām dimensijām – zonalitāti, sektorialitāti un vietas augstumu.

Augu sabiedrību izpēte, datu analīze un apkopošana turpinās. Šajā *Latvijas Veģetācijas* laidienā apkopotu augu sabiedrību pētījumi dažādās Latvijas vietās (skat. attēlu). Pirmo reizi ir publicēti materiāli par Latvijas mieturaļģu sabiedrībām (*Charetea fragilis*), avoksnāju (*Montio-Cardaminetea*) sabiedrībām un kalcifīlu skeletainu augteņu pioniersabiedrību (*Alyso-Sedion albi*) augāju.

Periodiskā izdevuma *Latvijas Veģetācija* veidotāji pateicas Mežu pētīšanas stacijas direktoram E.Šmaukstelim un B.Bambei par atbalstu ceturtā laidiena izdošanā.

Māris Laiviņš



Attēls. Pētījumu vietas  
 Figure. The investigation areas

1. – Zviedre E.; 2. – Pakalne M., Čakare I.; 3. – Ofkante D. ((K) – Ovišu-Lielirbes posms, (O) – Miķeļtorņa apkārtnē, (V) – Ventspils-Užavas posms, (L) – Nidas-Jūrmalciema posms); 4. – Jermacāne S., Laiviņš M.; 5. – Kreile V.; 6. – Bамbe B., Āboliņa A., Bамbe B.

## ENGURES EZERA MIETURAĻĢU VEĢETĀCIJA

**Egita Zviedre**

Latvijas Dabas muzejs, Kr. Barona iela 4, Rīga, LV- 1712

Darbā atspoguļoti 1997. un 1999. gada Charophyta veģetācijas pētījumi (Brauna-Blankē metode, 143 apraksti) Engures ezerā. Datu analīzei lietotas datorprogrammas TWINSpan un DECORANA. Engures ezerā konstatētas asociācijas: Charetum asperae A. Melzer 1977, Charetum contrariae Corillon 1957, Magnocharetum hispidae Corillon 1957, Charetum tomentosae Corillon 1957 un Charetum aculeolatum Corillon 1957.

Atslēgas vārdi: Charophyta, Charetea fragilis, Engures ezers

### IEVADS

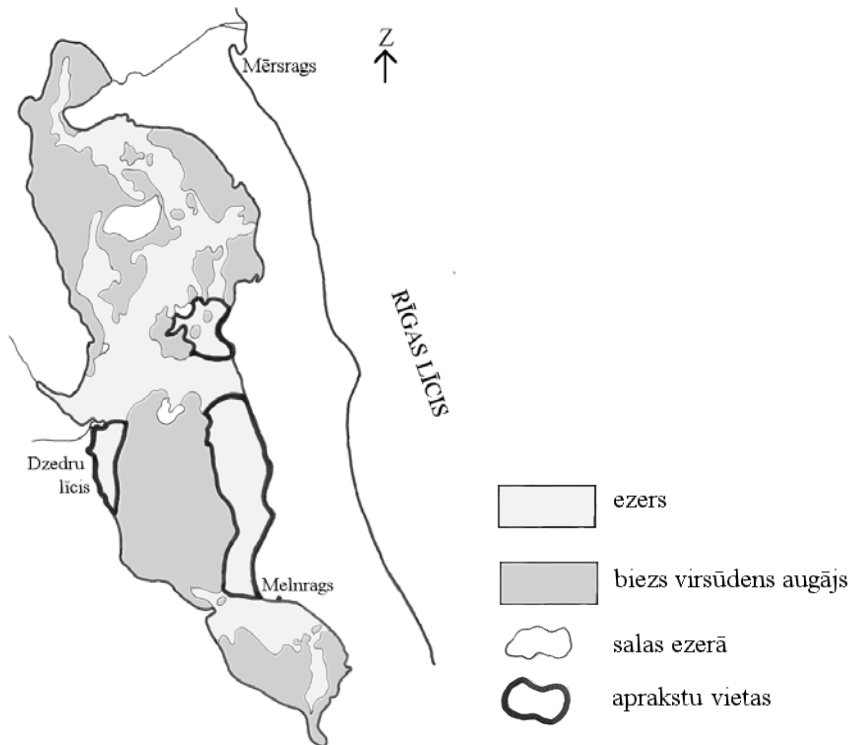
Līdz šim Latvijā saldūdens mieturaļģu (Charophyta) veģetācija nav pētīta. Šis ir pirmais mēģinājums aprakstīt un klasificēt Latvijā sastopamās mieturaļģu augu sabiedrības.

Engures ezers ir lielākais (41.3 km<sup>2</sup>) piejūras ezers Latvijā. Tas ir sekls stipri aizaudzis lagūnas tipa ezers lēzenos krastos. Līdz šim Engures ezerā ir veikti epizodiski mieturaļģu floras pētījumi (Transehe, 1937; Спурис, 1960; Blindow, Hargeby, 1995), kas dod ieskatu par to izplatību ezerā. Mūsu pētījumu mērķis ir aprakstīt Engures ezera mieturaļģu augu sabiedrības (to sastāvu, izplatību, dinamikas tendences) un noteikt šo sabiedrību sintaksonomisko piederību.

### MATERIĀLS UN METODE

Mieturaļģu veģetācijas pētījumi Engures ezerā veikti 1997. un 1999. gada jūlijā un augustā (skat. 6.lpp. - 1.). Augu sabiedrības pēc Brauna-Blankē metodes (Dierschke 1994; Pakalne, Znotiņa, 1992) aprakstītas 143 subjektīvi izvietotos laukumos (1m<sup>2</sup>), aptverot ezera vidusdaļu (ieskaitot Dzedru līci) (1.att.). Datu apstrādei lietotas datorprogrammas TWINSpan un DECORANA (Hill, 1979; Kent, Coker, 1994).

Augu sabiedrības klasificētas pēc tradicionālās Eiropā lietotās veģetācijas klasifikācijas sistēmas (Oberdorfer, 1977; Matuszkiewicz, 1981; Doll, 1989; Schratt, 1993; Sinkevičiene, 1994).



1.att. Pētījumu vietas Engures ezerā  
Fig.1. The studied sites in Lake Engures

## REZULTĀTI

Engures ezerā vairumu iegrimušo ūdensaugu sabiedrību veido haru (*Chara*) ģints mieturaļģes. Mieturaļģes aug galvenokārt tādās vietās, kur nav virsūdens augāja. Litorālo helofītu audžu tuvumā tās dažreiz sastop vienīgi šaurās (parasti līdz 1m platās) pārejas joslās.

Haru floristiski diezgan nabadzīgās sabiedrības veido lielas audzes dažādās ezera vietās. Nereti tajās ir vairāki stāvi - kāda no sugām blīvi klāj grunti, bet citas aug tuvāk ūdens virsai. Engures ezerā konstatētas piecas *Chara* ģints asociācijas (1., 2. tab.), to sintaksonomija ir šāda:

Klase: *Charetea fragilis* Fukarek ex Krausch 1964

Rinda: *Charetalia hispidae* Sauer ex Krausch 1964

Savienība: *Charion fragilis* Krausch 1964

Asociācija : *Charetum tomentosae* Corillon 1957

Asociācija: Charetum aculeolatum Corillon 1957  
 Asociācija: Charetum asperae A. Melzer 1977  
 Asociācija: Magnocharetum hispidae Corillon 1957  
 Asociācija: Charetum contrariae Corillon 1957

**Charetum tomentosae** Corillon 1957 sabiedrības sastopamas dūņainā substrātā dažāda dziļuma (0.2-2 m) ūdenī un ir visizplatītākās. Šīs sabiedrības ir sugām bagātākās (15 sugas) - piecas *Chara* sugas, kā arī deviņas augstāko augu sugas, to skaitā arī Latvijā reta un īpaši aizsargājama suga *Najas marina* (Anon., 2000). Taču ap 20% visu sabiedrību ir *Ch. tomentosa* viensugas audzes. Seklākajās vietās jūlijā un augstā *Ch. tomentosa* augot paceļas virs ūdens, bet dziļākajās vietās tā visu laiku paliek pilnīgi iegrimusi.

1. tabula

Klases Charetea fragilis sabiedrību sinoptiskā tabula  
 Synoptic table of Charetea fragilis communities

Asociācijas (Associations): 1 – Charetum tomentosae, 2 – Charetum aculeolatum, 3 – Charetum asperae, 4 – Magnocharetum hispidae, 5 – Charetum contrariae

Asociācija Association	1	2	3	4	5
Aprakstu skaits Number of relevés	61	44	20	12	6
Sugu skaits Number of species	15	5	3	5	3
<b>Charetea fragilis rakstursugas</b> <i>Chara fragilis</i>	I <sup>2</sup>	.	.	.	.
<b>Charetalia hispidae rakstursugas</b> <i>Ch. aspera</i>	I <sup>1-3</sup>	III <sup>+4</sup>	<u>V<sup>2-5</sup></u>	I <sup>2-3</sup>	I <sup>+</sup>
<i>Ch. contraria</i>	II <sup>1-2</sup>	I <sup>+2</sup>	.	I <sup>2</sup>	<u>V<sup>3-5</sup></u>
<i>Ch. hispida</i>	I <sup>1-2</sup>	I <sup>1</sup>	.	<u>V<sup>3-5</sup></u>	.
<b>Charion fragilis rakstursugas</b> <i>Ch. tomentosa</i>	<u>V<sup>+5</sup></u>	III <sup>1-3</sup>	I <sup>2-3</sup>	II <sup>3-5</sup>	III <sup>+4</sup>
<i>Ch. aculeolata</i>	II <sup>1-3</sup>	<u>V<sup>3-5</sup></u>	.	I <sup>+</sup>	.
<b>Pārējās sugas</b> <i>Phragmites australis</i>	.	.	I <sup>4</sup>	.	.
<i>Najas marina</i>	I <sup>1-3</sup>	.	.	.	.
<i>Ceratophyllum demersum</i>	I <sup>3</sup>	.	.	.	.
<i>Myriophyllum spicatum</i>	I <sup>+2</sup>	.	.	.	.
<i>Potamogeton natans</i>	I <sup>+2</sup>	.	.	.	.
<i>P. pectinatus</i>	I <sup>+2</sup>	.	.	.	.
<i>Hippuris vulgaris</i>	I <sup>2</sup>	.	.	.	.
<i>Batrachium circinatus</i>	I <sup>1</sup>	.	.	.	.
<i>Utricularia sp.</i>	I <sup>+</sup>	.	.	.	.







**Charetum aculeolatum** A. Melzer 1977 ir otras visbiežāk aprakstītās (domājams - arī sastopamās) sabiedrības Engures ezerā. Tās veidojas galvenokārt ezera seklākās vietās (dziļums 0.25-0.5 m) dūņainā gruntī. Sugu sastāvs tajās parasti ir nabadzīgs (5 sugas). *Ch. aculeolatum* tīraudzes sastop reti (11% parauglaukumu).

**Charetum asperae** Corillon 1957 sabiedrības ir floristiski ļoti nabadzīgas (3 sugas). Visbiežāk tās veido tikai raksturīgā dominējošā suga *Chara aspera* (80% parauglaukumu), retāk piejaukumā ir arī *Ch. tomentosa* (20% parauglaukumu). Šīs sabiedrības izplatītas piekrastē vai seklākajās (līdz 1 m) ezera vietās gan smilšainā gruntī (pie austrumu krasta), gan dūņainā substrātā (pārējā ezerā).

**Magnocharetum hispidae** Corillon 1957 sabiedrības Engures ezerā parasti izplatītas līdz 1 m dziļumam dūņainā gruntī gan tuvu krastam, gan arī ezera centrālajā daļā ap sliekšņām. Sugu skaits sabiedrībās ir mazs (5 sugas), un bieži (42 % parauglaukumu) asociācijas raksturīgā suga *Chara hispida* veido viensugas audzes.

**Charetum contrariae** Corillon 1957 ir ar sugām ļoti nabadzīgas (3 sugas) sabiedrības, visbiežāk tās sastop seklās (līdz 0.6 m) dūņainās vietās. Dziļākā ūdenī *Ch. contraria* veido vai nu nelielas tīraudzes (33% parauglaukumu), vai arī aug kopā ar citām harām (*Ch. tomentosa* un *Ch. aspera*).

Tātad, pirmie plašākie pētījumi rāda, ka Engures ezera haru augu sabiedrības ir floristiski nabadzīgas (3-15 sugas). Visbiežāk viena vai divas sugas dominē, bet nereti sastop arī viensugas sabiedrības. Viens no svarīgiem faktoriem, kas ietekmē *Chara* ģints sabiedrību izvietojumu ezerā, ir ūdens dziļums. Visseklākās vietās (visbiežāk ap 0.1 m) izplatītas *Charetum asperae* sabiedrības, dziļākā ūdenī (dziļums līdz 2.5 m) parastākas ir *Charetum tomentosae* un *Charetum contrariae*; plastiskākas šajā ziņā ir *Charetum tomentosae* sabiedrības, kas bieži ir gan piekrastē, gan dažādā dziļumā ezera centrālajā daļā.

## DISKUSIJA

N. Tranzē (Transehe, 1937) ir minējis, ka *Chara* ģints sugas seklākajās vietās sastop gandrīz visā Engures ezerā, arī Z. Spuris (Спурис, 1960) raksta, ka ezera gultne ir pilnīgi pārklāta ar mieturaļģēm. 1995. gada pētījumos konstatēts, ka dažādas mieturaļģes sedz ap 90 % ezera dibena visur tur, kur nav virsūdens veģetācijas (Blindow, Hargeby, 1995). Spriežot pēc literatūras, šķiet, ka mieturaļģu izplatība ezerā kopš 1937. gada, kad publicētas pirmās ziņas, vispirms ir palielinājusies, bet pašā pēdējā laikā (pēdējos desmit gados), iespējams, ir mazinājusies. Ezera dienvidaustrumu

malā (Melnraga rajonā) lielā platībā (0.1-0.9 m dziļumā) haras pašlaik neaug (tās nav atrastas ne 1995. gada, ne 1997 un 1999. gada pētījumos). Nav zināms, vai šeit mieturaļģes ir iznīkušas, vai nav augušas arī senāk.

1997. un 1999. gadā Engures ezerā konstatējām sešas *Chara* ģints sugas, starp tām ir arī pirmo reizi atrastā reti sastopamā suga *Ch. fragilis*. Savukārt, mēs neatradām trīs literatūrā minētās mieturaļģu sugas - *Ch. globularis*, *Ch. rudis*, kā arī *Nitellopsis obtusa* (Blindow, Hargeby, 1995), taču pēdējā suga 1995. gadā ir konstatēta ezera ziemeļu galā, kuru mēs neapsekojām. Izņemot reto *Ch. fragilis*, pārējās piecas sugas veido sabiedrības, kurās kāda (vai kādas) no tām dominē.

Visas Engures ezerā aprakstītās *Chara* asociācijas sastop arī citur Eiropā (3. tab.).

Engures ezers, spriežot pēc biogēno elementu satura un ūdensaugu sugu sastāva, atbilst mezotrofu līdz eitrofu ezeru grupai (Mūrnieks u.c., 1979; Gavrilova, 1999). Taču literatūra liecina, ka mieturaļģu veģetācija parasti sastopama oligotrofos līdz mezotrofos, bet reti - eitrofos ūdeņos. Zinot, ka mieturaļģu sabiedrībām, atšķirībā no daudzu augstāko ūdensaugu sabiedrībām, ir diezgan šaura ekoloģiskā amplitūda (Schratt, 1993), var prognozēt, ka, turpinoties ezera eitrofikācijai, tajā samazināsies ar mieturaļģēm klātā platība - atbrīvotās nišas kādu laiku būs tukšas vai arī tās ieņems eitrofas augstāko ūdensaugu sugas. Vairums šādu augstāko ūdensaugu sugu konstatētas *Chareta tomentosae* sabiedrībās. Tāpēc jādomā, ka *Chara tomentosa* eitrofos ūdeņos varētu būt konkurētspējīgāka par citām haru sugām.

### 3. tabula

*Charetea fragilis* asociāciju sastopamība (+) dažās Eiropas valstīs  
Distribution (+) of *Charetea fragilis* associations in some European countries

Asociācija Association	Valsts Country			
	Austrija Austria (Schratt, 1993)	Lietuva Lithuania (Sinkevičiene, 1994)	Polija Poland (Matuszkiewicz, 1981)	Vācija Germany (Oberdorfer, 1977; Dool, 1989)
<i>Charetea aculeolatae</i>			+	+
<i>Charetea asperae</i>	+		+	+
<i>Charetea contrariae</i>			+	+
<i>Charetea tomentosae</i>	+	+	+	+
<i>Magnocharetea hispidae</i>	+		+	+

## SECINĀJUMI

1. Engures ezerā konstatētas sešas mieturaļģu sugas (*Chara aculeolata*, *Ch. aspera*, *Ch. contraria*, *Ch. fragilis*, *Ch. hispida*, *Ch. tomentosa*), piecas (izņemot *Ch. fragilis*) ezerā veido savas augu sabiedrības. Tajā ezera platībā, kuru apsekojām, mēs neatradām trīs literatūrā minētas sugas - *Ch. globularis*, *Ch. rudis* un *Nitellopsis obtusa*.
2. Engures ezerā aprakstītās *Chara* ģints augu sabiedrības fitosocioloģiski pielīdzināmas asociācijām *Charetum aculeolatum* Corillion 1957, *Charetum asperae* A. Melzer 1977, *Charetum contrariae* Corillion 1957, *Charetum tomentosae* Corillion 1957 un *Magnocharetum hispidae* Corillion 1957.
3. Var prognozēt, ka turpinoties eutrofikācijai, Engures ezerā mazināsies mieturaļģu sabiedrību izplatība - to vietā vai nu atklāsies ezera gultne, vai arī brīvo nišu ieņems eitrofu ūdeņu augstāko augu sabiedrības.

## 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.
- Blindow I., Hargeby A. 1995.** *Some limnological data from Lake Engure.* (Unpublished) 7 p.
- Dierschke H. 1994.** *Pflanzensoziologie.* Ulmer, Stuttgart, 683 S.
- Doll R. 1989.** Die Pflanzengesellschaften der stehenden Gewässer im Norden der DDR. Teil I. Die Gesellschaften des offenen Wassers (Characeen-Gesellschaften). *Feddes Repertorium* 100, 5-6: 281-324
- Gavrilova Ģ. 1999.** Engures ezera dabas parka ūdensaugu flora. *Zeme. Daba. Cilvēks. LU 57. konference.* Rīga, 43.-45. lpp.
- Hill M.O. 1979.** *TWINSPAN a FORTARN program for arranging multivariate data in an ordered two-way table by classification of the individuals and attributes.* Ecology & Systematics, Cornell University, Ithaca, New York, 47 p.
- Kent M., Coker P. 1994.** *Vegetation description and analysis. A Practical Approach.* London, 363 p.
- Matuskiewicz W. 1981.** *Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski.* Warszawa, 298 c.
- Mūrnieks A., Mūrniece S., Rubens I., Venska B. 1979.** *Atskaite par komplekso hidroģeoloģisko un inženierģeoloģisko izpēti Engures apkārtnē.* Rīga: LPSR MP Ģeoloģijas pārvalde. (Nepublicēts).
- Oberdorfer E. 1977.** *Süddeutsche Pflanzengesellschaften.* Teil I. VEB Gustav Fischer Verlag, Jena, 309 S.

- Pakalne M., Znotiņa V. 1992.** *Veģetācijas klasifikācija. Brauna-Blankē metode.* Rīga, LU, 33 lpp.
- Schratt L. 1993.** *Charetea fragilis.* - In Grabher G., Mucina L (ed.). *Die Pflanzengesellschaften Österreichs*, Teil 2. Jena: 45-54 S.
- Sinkevičiene Z. 1994.** *Charetea fragilis* (Fukarek 1961) Krausch 1964. Rašomavičius V. (Red.) *Aukštadvario apylinkiu augmenija.* Vilnius, 133-138.
- Transehe N. 1937.** Par Engures ezeru. *Daba un Zinātne*, 2: 33-40
- Спурис З. Д. 1960.** Лимнологическая характеристика озера Энгурес. *Рыбное хозяйство внутренних водоемов Латвийской ССР.* Рига, 167-198 с.

## The Charophyta vegetation of Lake Engures

Egita Zviedre

### Summary

Keywords: Charophyta, *Charetea fragilis*, Lake Engures

Little information is available on the vegetation of Charophyta in Lake Engures and in Latvia as a whole.

The aim of the present work was to investigate plant communities of Charophyta in Lake Engures (large – 41.3 km<sup>2</sup> – shallow, strongly overgrown lagoon lake located near the western coast of the Riga gulf). The Charophyta vegetation was described during summers 1997 and 1999 according to the Braun-Blanquet method. In total 143 relevés (1 m<sup>2</sup>) were described, computer programs TWINSpan and DECORANA were used for plant community classification and ordination.

In total, six *Chara* species were found in Lake Engures. Of these, five, excepting *Ch. fragilis*, are common and form plant communities. The following plant communities were distinguished: *Charetum asperae* A. Melzer 1977, *Charetum contrariae* Corillon 1957, *Magnocharetum hispidae* Corillon 1957, *Charetum tomentosae* Corillon 1957, *Charetum aculeolatum* Corillon 1957.

It is possible to forecast diminishing of the areas occupied by Charophyta growths in Lake Engures during the ongoing eutrophication process and the bottom of the lake will become exposed or free niches will be filled by angiosperm communities.



## SPRING VEGETATION IN THE GAUJA NATIONAL PARK

Māra Pakalne\*, Ilze Čakare\*\*

\*University of Latvia, Department of Botany and Ecology,  
Kronvalda Boulevard 4, LV-1586, Rīga, Latvia

\*\*Gauja National Park, Baznīcas Street 3, LV-2150, Sigulda, Latvia

For the first time in Latvia during the summers of 1999 and 2000, vegetation of springs and spring fens was investigated in the Gauja National Park. Most important study sites included Dāvida Springs, Vizūļu and Līču-Laņģu Cliffs, springs near Pērļupe River and in Kazu Ravine, Nurmiži Reserve and numerous smaller or larger spring areas located in the forest.

To describe spring and spring mire vegetation 210 relevés of 1 m<sup>2</sup> size were used. Study sites included 162 species of vascular plants and bryophytes. Vegetation was investigated using the Braun-Blanquet method.

Springs in the Gauja National Park cover small areas from the few quadrat meters around the spring, but can occupy larger areas where the springs border with the mire vegetation and water streams.

The studied plant communities in the spring areas are assigned to Montio-Cardaminetea, Phragmito-Magnocaricetea and Scheuchzerio-Caricetea fuscae classes. In spring areas Cratoneureto filicinae - Cardaminetum and *Palustriella commutata* community, as well as Cardamino-Chrysosplenietum alternifolii occur (Montio-Cardaminetea). In spring mires Caricetum paniculatae (Phragmito-Magnocaricetea) is distinguished and Caricetum rostratae (Scheuchzerio-Caricetea fuscae) occur.

The results reveal that spring areas have such communities which have an international value because in many West European countries these habitats have already become rare.

Keywords: spring vegetation, Montio-Cardaminetea, Cratoneurion commutati, Caricion remotae.

### INTRODUCTION

In comparison with mire vegetation, spring vegetation has been much less studied in Europe. Investigations were carried out in Germany (Dierßen 1973), Denmark (Warnke 1980) and mostly in mountainous areas. There were investigations on lowland springs and spring mires, too, like in Poland (Wolejko et al 1994, 2000a).

The term “spring“ in an ecological sense should be used for areas where the hydrostatic potential and movement of water usually exceed evapotranspiration, giving rise to the watercourse (Warnke 1980).

Based on the way the water discharges from the springs, Thienemann (1922) distinguished 3 types of springs: rheocrenes, limnocrenes and helocrenes. From rheocrenes (gushing springs) the water spurts out of the sloping strata and immediately races down into the valley. In limnocrenes (spring basins) the water wells up from below. In helocrenes (seepages or spring fens) the water seeps up through the ground. The margins may lead to mire vegetation.



Consequently, the term “fen” should be used only for waterlogged areas where the ground water does not give rise to the water-course. The above concept implies that all spring areas of a helocrene type are surrounded by fens. On the other hand, the occurrence of a fen does not imply the existence of a spring connected to the fen.

Springs in Latvia are less common than fens. Many different fen communities occur widely, wherever waterlogged conditions maintained and range in a size from extensive fen complexes to small sites of only a few square metres that can be associated with springs. Springs are characteristic for certain areas in Latvia and are especially present the Gauja National Park.

The aim of the paper is to characterise spring and spring fen vegetation in the Gauja National Park.

Nomenclature for vascular plants is after Gavrilova, Šulcs (1999), bryophytes after Āboliņa (2001).

## STUDY AREA

The Gauja National Park is located in the Central, North-Vidzeme and Central-Latvia geobotanical districts (see page 6 – 2.).

The Baltic Sea influences the area, therefore climate involves maritime features: much precipitation and cyclone weather. Average year temperature is +5° C. Coldest months are January and February with average temperature – 6° C. Warmest is July with average temperature + 17° C. Medium duration of the vegetation period lasts 180 days. Annual sum of precipitation reaches 705 – 788 mm.

Deposits of the last Glacial period cover the whole area of the Gauja National Park except for steep slopes of riverbanks and valleys. Formation of the Gauja River and its tributaries started during the end of the Late Glacial period (Āboltiņš 1995). Erosion processes have caused the formation of valleys and ravines (Kuršs 1988). Seven terraces of the Gauja River represent it marking the old stream levels. Development of river valleys continued during the Holocene. By then the lower over-flooding terraces and flood plains have formed.

Due to the geological peculiarities, a number of river valleys with steep slopes and broad-leaved forests (*Querco-Fagetea*) occur in the Gauja National Park. In the ancient Gauja River valley old riverbeds, sandstone outcrops and slopes with springs, play an important role in ensuring the plant species diversity. Springs on the slopes of river ravines are characteristic elements of the hydrological net of the Gauja National Park. Waters from inside the Devonian sandstone and cracks in dolomites find their way out in

the form of springs. Springs flowing close to dolomites are carbonic, but those coming out of sandstone are with iron.

There are also small spring – fed mires located in the Gauja River valley and its tributary valleys and the vegetation around these springs is that of mires with peculiar plant communities. Mires are located over the whole area. Still, the majority concentrate in the north-western part of the Gauja National Park. Fens have developed in the lower parts of the relief under the influence of a rather high level of groundwater.

## MATERIAL AND METHODS

For the first time in Latvia, vegetation of springs and spring fens was investigated in the Gauja National Park during the summers of 1999 and 2000. Most important study sites are located in the area of Dāvida Springs, near Vizuļu and Līču-Laņģu Cliffs, Pērļupe River and in Kazu Ravine, Nurmiži Reserve. Numerous smaller and larger spring areas located in the forests (Fig. 1).

To describe spring and spring mire vegetation 210 relevés of 1 m<sup>2</sup> size were made. The study sites included 162 plant species. Vegetation was investigated using the Braun-Blanquet method (1964).

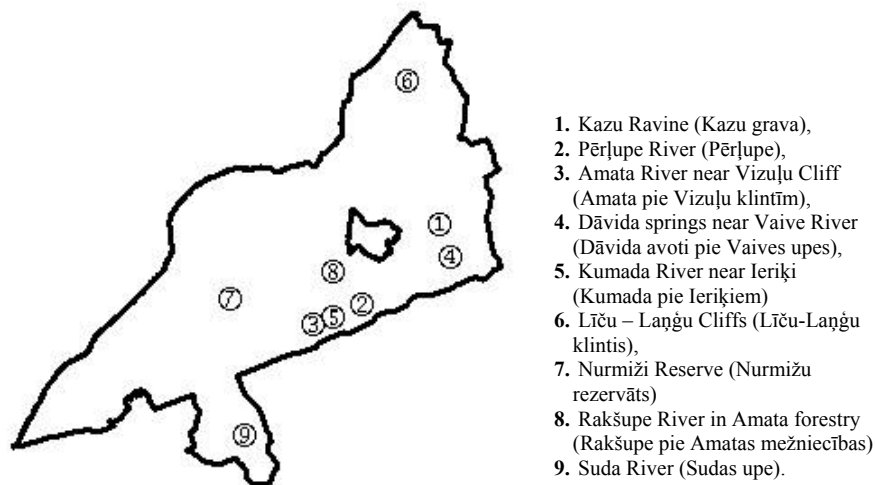


Fig.1. Studied sites in the Gauja National Park  
1.att. Pētījumu vietas Gaujas Nacionālajā parkā

## RESULTS AND DISCUSSION

The studied sites in the Gauja National Park include communities within three phytosociological classes:

- Spring-head vegetation, often dominated by bryophytes, the Montio-Cardaminetea
- Sedge-dominated flushes of the Phragmito-Magnocaricetea
- Rich fens with springs of the Scheuchzerio-Caricetea fuscae.

In the Gauja National Park Montio-Cardaminetea communities occur on the river ravine slopes, for example, near Pērļupe, Vaive and Amata Rivers. Most widespread communities are of the Class Montio-Cardaminetea that occur near springs, along flushes and rills (Zechmeister & Mucina 1994) from *Cratoneurion commutati* and *Caricion remotae*.

Characteristic features of spring areas are that chemical conditions and rate of discharge of water are relatively constant (Warnke 1980). Temperature of the water emerging at the surface through the cracks in minerogenous and organogenous deposits tends to be relatively constant and rather low. In springs oxygen saturation can be very high. This is one of the major ecological features of these ecosystems as compared to the still- or standing waters of similar semi-aquatic systems such as mires or fens. Bryophytes play an important role in spring communities. Only in strongly shaded sites, phanerogams may be more important in number and cover (Zechmeister & Mucina 1994). The leading life forms include bryophytic chamaephytes and helophytes (Hadač 1983).

Chemical features of water, speed of the stream and temperature are important for spring vegetation. Most often peat layer is thin in the studied spring areas, it is washed away by the stream. Springs that have developed at the foots of river ravines, like on the left bank of Amata or near Pērļupe River are richer in vascular plant species than the steep slopes with streams coming down.

Springs in the Gauja National Park occur on the river ravine slopes. When the slopes are steep the sites are characterised by the dominance of *Cratoneuron filicinum*, *Palustriella commutata*, *Plagiomnium ellipticum*, *Fissidens adianthoides*, *Bryum pseudotriquetrum*, *Pellia endivifolia* and *Conocephalum conicum*. At the foot of river ravines slopes and in forest springs *Cratoneuron filicinum*, *Palustriella commutata*, *Plagiomnium ellipticum* and other plants species, like *Cirsium oleraceum*, *Caltha palustris*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Myosotis palustris*, *Galium palustre*, *Crepis paludosa*, *Cardamine amara*, *Veronica beccabunga*, *Myosoton aquaticum*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Geum rivale*, *Crepis paludosa*, *Plagiomnium undulatum*, *P. elatum*, *Plagiochila asplenoides* occur. Some sites include also moss species *Trichocolea tomentella*.

Close to springs rare orchids, like *Malaxis monophyllos*, *Epipactis palustris* and *Dactylorhiza maculata* were observed.

The site near Dāvida springs on the bank of Vaive River differ from the sites near Amata and Pērļupe Rivers. This is a place where 34 springs run out from the Pļaviņu Formation deposits (Skrupšķele 1994). Small waterfalls are located on the steep slopes. From the spring water iron hydroxides are deposited. Typical communities from Cratoneurion commutati, like Cratoneureto filicinae-Cardaminetum and *Palustriella commutata* community occur there (Table 1, 2). It is a complex including Montio-Cardaminetea communities on the steep slopes, Phragmito-Magnocaricetea and fragments of Scheuchzerio-Caricetea fuscae mire vegetation. Springs, streams, tall-sedge communities near the flushes as well as small-sedge vegetation occur there.

Characteristic species are *Cirsium oleraceum*, *Deschampsia cespitosa*, *Veronica beccabunga*, *Myosoton aquaticum* *Equisetum palustre*, *Chrososplenium alternifolium*, *Caltha palustris*, *Cratoneuron filicinum*, *Conocephalum conicum*, *Plagiomnium ellipticum* and *Bryum pseudotriquetrum*.

Table 1

Floristic composition of Cratoneureto filicinae-Cardaminetum  
Cratoneureto filicinae-Cardaminetum sabiedrību floristiskais sastāvs

No. Numurs	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	Constancy Konstantums	
Locality* Apraksta vieta*	Dāv	Dāv	P	P	P	P	P	P	Kan	Kan	Kan	Kan	Kan	Kan		
Date (Day-Month) Datums (diēna-mēnesis) Year: 2000	16-Jul	16-Jul	16-Au	16-Au	16-Au	16-Au	16-Au	16-Au	08-Se	8-Se	8-Se	8-Se	8-Se	8-Se		
Cover of shrub layer (%) Krūmu stāva segums (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0		
Cover of herb layer (%) Lakstaugu stāva segums(%)	10	5	20	15	5	30	8	20	0	1	20	10	3	3		
Cover of moss layer (%) Sūnu stāva segums (%)	25	35	80	40	30	7	25	6	60	45	20	70	22	55		
Water (%) Ūdens straume (%)	30	20	0	0	1	0	20	0	0	0	0	0	0	0		
No. of vascular species Vaskulāro augu sugu skaits	3	4	6	4	1	4	2	4	0	6	4	10	9	9		
No. of bryophyte species Briofītu sugu skaits	5	3	4	5	6	5	5	2	8	8	5	2	6	5		
No. of species Kopējais sugu skaits	8	7	10	9	7	9	7	6	8	14	9	12	15	14		
<b>Ch. Ass.</b> <i>Cratoneuron filicinum</i>	7	30	75	35	15	3	10	5	40	10	20	70	20	50		V
<b>Ch.Cl. Montio-Cardaminetea</b> <i>Conocephalum conicum</i>	.	.	.	2	.	.	5	.	.	5	.	1	+	+		III
<i>Pellia endivifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	+	.		II

Table 1, continued

No. / Numurs	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<i>Brachythecium rivulare</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	I
<i>Rhizomnium punctatum</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<b>Other species</b>															
<i>Calliergonella cuspidata</i>	10	.	1	.	10	+	7	.	+	.	+	.	1	2	IV
<i>Poa palustris</i>	1	+	+	2	+	5	.	.	.	+	+	+	.	.	III
<i>Myosotis palustris</i>	.	.	.	.	5	3	.	15	.	.	.	1	+	.	III
<i>Cirsium oleraceum</i>	.	.	.	.	.	.	20	.	.	.	15	1	.	+	II
<i>Rhytidadelphus subpinnatus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	20	20	+	.	.	.	II
<i>Plagiomnium undulatum</i>	.	.	+	+	1	3	1	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Bryum pseudotriquetrum</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	+	6	+	.	.	2	II
<i>Plagiomnium ellipticum</i>	2	2	.	1	3	+	.	.	+	.	+	.	.	.	II
<i>Carex remota</i>	.	.	10	.	.	.	.	5	.	1	.	.	.	.	II
<i>Galium palustre</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	I
<i>Veronica beccabunga</i>	.	.	1	.	.	1	.	+	.	.	.	.	.	1	II
<i>Fissidens adianthoides</i>	.	.	.	+	.	.	1	.	+	+	.	.	.	.	I
<i>Impatiens noli-tangere</i>	3	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Deschampsia caespitosa</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	+	.	I
<i>Epilobium roseum</i>	4	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Palustriella commutata</i>	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Philonotis sp.</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	I
<i>Carex sylvatica</i>	.	.	5	.	.	.	3	+	.	.	.	.	.	.	I
<i>Filipendula ulmaria</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+	I
<i>Myosoton aquaticum</i>	.	.	1	1	.	.	5	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Oxalis acetosella</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	I
<i>Cladopodiella fluitans</i>	.	.	1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Chaerophillum aromaticum</i>	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Lophocolea bidens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	I
<i>Picea abies</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	I
<i>Paris quadrifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	I
<i>Molinia caerulea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	I
<i>Equisetum palustre</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	I
<i>Aneura pinquis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	I
<i>Juncus articulatus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	+	I
<i>Geum rivale</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	I
<i>Carex leporina</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	+	I
<i>Carex panicea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	I
<i>Cirsium palustre</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	I
<i>Carex rostrata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	I
<i>Potentilla erecta</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	I
<i>Plagiomnium elatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	I
<i>Lunaria rediviva</i>	.	.	8	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I

\* Locality (Aprakstu vietas): Dāv- Dāvida springs (Dāvida avoti); P – Pērļupe River (Avoksnāji Pērļupes ielejā); Kan – Kazu Ravine, springs of western slope (Kazu grava, avoti rietumu nogāzē).

In the area of Dāvida springs, there are slopes with springs and streams, and locally spring fen vegetation has developed. The characteristic species in the fen vegetation is *Carex hostiana*, *C. panicea* and *Epipactis palustris*. In some localities in the fen springs reach the surface and have other species like, *Cirsium oleraceum* and *Cratonoeron filicinum*.

In Kazu Ravine spring fens, springs and streams coming down the steep slopes of the forest occur. Spring vegetation is a part of the mire that is

characterised by Scheuchzerio-Caricetea fuscae vegetation (Caricetum rostratae). On the ravine slopes rheocrenes (gushing springs) occur where the water spurts out of a horizontal or downward sloping strata and immediately races down into the valley. There are also limnocrenes (spring basins) where the water wells up from below. In the ravine itself helocrenes (seepages or spring fen) has developed where the water seeps up through the ground. The margins lead to mire vegetation.

On the forested slopes of Kazu Ravine typical spring vegetation of Caricion remotae occurs. Communities in such areas are assigned to Cardamineto-Chrysosplenietum alternifolii from Caricion remotae (Table 3). In addition to the typical spring species, also other mosses, like *Thuidium philibertii*, *Rhytidelphus subpinnatus*, *Cirriphillum piliferum*, *Eurhynchium pulchellum* occur. There is also an ecotone zone that leads to the spring fen vegetation. This marginal zone between the spring vegetation and mire vegetation includes both typical spring species, like *Cirsium oleraceum*, and *Pellia endivifolia* and fen species, like *C. lepidocarpa*, *Cirsium palustre* and *Equisetum palustre*.

Rich fen vegetation is characterised by Caricetum rostratae including *Carex rostrata*, *C. panicea*, *Epipactis palustris*, *Dactylorhiza incarnata*, *Cirsium oleraceum*, *Galium palustre*, *Equisetum palustre*, *Primula farinosa* and mosses *Bryum pseudotriquetrum*, *Calliergonella cuspidata*, *Calliergon giganteum*, *Fissidens adianthoides*, *Campylium stellatum* and *Plagiomnium ellipticum*. Springs in Kazu Ravine are rich in calcium.

The sites near Suda River not far from Suda Mire differ from the all the above mentioned. It is a complex of springs that borders with mire vegetation. The spring area includes *Cirsium oleraceum*, *Poa palustris*, *Menyanthes trifoliata*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Caltha palustris*, *Poa palustris*, *Crepis paludosa*, *Galium palustre*, *Menyanthes trifoliata*, *Cirsium palustre*, *Myosotis palustris* associated with *Calliergonella cuspidata* and *Bryum pseudotriquetrum*. It borders with vegetation that passes into transition mire vegetation characterised by *Betula humilis*, *B. pubescens*, *Salix rosmarinifolia* and *Frangula alnus* in the shrub layer, but *Eriophorum vaginatum*, *Comarum palustre*, *Equisetum palustre*, *Potentilla erecta* occur in the herb layer. *Sphagnum teres* and *S. squarrosum* grow in the moss layer and appear together with *Aulacomnium palustre* and *Calliergon stramineum*. In this case, mire vegetation development is clearly observed in the spring area and there are no sharp boundaries between springs and the mire vegetati







Table 2

Floristic composition of *Palustriella commutata* community  
*Palustriella commutata* sabiedrības sugu sastāvs

No./ Numurs	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23		
Locality Apraksta vieta	AmZ*	AmZ	AmZ	AmZ	AmZ	AmZ	P	Dāv	Dāv	Dāv	Dāv	Dāv	Ie	Ie	Ie	Ie	Ie	Ie	Amn	Amn	Amn	Amn	Amn		
Date (Day-Month) Datums (diena-mēnesis) Year: 2000 (relevé No.7 – 1999)	14-S	14-S	14-S	14-S	14-S	14-I	19-Au	16-Jul	16-Jul	16-Jul	16-Jul	16-Jul	19-Se	19-Se	19-Se	19-Se	19-Se	19-Se	15-Se	15-Se	15-Se	15-Se	15-Se		
Cover of shrub layer (%) Krūmu stāva segums (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	3	0	0		
Cover of herb layer (%) Lakstaugu stāva segums (%)	0	0	0	10	5	5	5	7	8	3	8	10	3	7	7	2	1	4	10	12	4	37	10		
Cover of moss layer (%) Sūnu stāva segums (%)	90	80	70	50	45	80	50	40	32	33	36	45	70	30	62	75	52	47	30	66	80	50	45		
Water (%) Ūdens straume (%)	10	20	10	40	50	15	20	50	30	20	15	5	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	10		
No. of vascular species Vaskulāro augu sugu skaits	0	0	0	1	1	3	2	5	4	4	5	4	3	3	4	3	1	2	9	4	3	5	4		
No. of bryophyte species Briofītu sugu skaits	1	3	3	1	3	2	4	3	3	4	3	3	1	4	3	3	3	3	7	2	2	1	5		
No. of species Kopējais sugu skaits	1	3	3	2	4	5	6	8	7	8	8	7	4	7	7	6	4	5	16	6	5	6	9		
<b>Ch. Ass.</b>																									
<i>Palustriella commutata</i>	90	80	70	50	35	80	50	30	30	25	30	30	70	25	60	70	50	35	25	65	80	50	40	<b>V</b>	
<b>Ch.CI. Montio-Cardaminetea</b>																									
<i>Cratoneuron filicinum</i>	.	.	.	.	.	.	.	5	1	5	3	.	.	5	2	.	.	10	+	.	.	.	2	<b>III</b>	
<i>Cardamine amara</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	<b>I</b>
<i>Rhizomnium punctatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	<b>I</b>
<i>Brachythecium rivulare</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	<b>I</b>

Table 2, continued

No./ Numurs	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24		
<i>Fissidens adianthoides</i>	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	I	
<i>Pellia endiviifolia</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	I	
<i>Philonotis sp.</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	25	I	
<b>Other species</b>																										
<i>Calliergonella cuspidata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	10	.	+	.	.	1	2	1	1	.	.	.	3	III	
<i>Poa palustris</i>	.	.	.	.	.	1	.	.	+	.	.	1	1	+	.	.	.	.	1	1	.	.	+	1	III	
<i>Myosoton aquaticum</i>	.	.	.	10	5	.	.	.	.	.	.	1	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	
<i>Plagiochila asplenioides</i>	.	1	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	
<i>Rhytidiadelphus triquetrus</i>	.	.	20	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	
<i>Cirsium oleraceum</i>	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	7	.	2	.	I	
<i>Veronica beccabunga</i>	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	4	+	.	.	.	.	I	
<i>Bryum pseudotriquetrum</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	I	
<i>Geranium robertianum</i>	.	.	.	.	.	.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	
<i>Impatiens noli-tangere</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	5	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	
<i>Deschampsia caespitosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	.	I	
<i>Epilobium roseum</i>	.	.	.	.	.	.	.	3	.	1	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	
<i>Myosotis palustris</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	I	
<i>Plagiomnium ellipticum</i>	.	.	.	.	.	.	.	2	.	+	3	5	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	I	
<i>Carex sylvatica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	I	
<i>Festuca gigantea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	I	
<i>Filipendula ulmaria</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	I	
<i>Eurhynchium hians</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	+	5	.	.	.	.	.	.	+	.	I	
<i>Alnus incana</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	+	.	.	.	3	.	.	I	
<i>Mercurialis perennis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	3	1	35	3	I	
<i>Galium uliginosum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	I
<i>Epilobium adenocaulon</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	I

**Sporadic species:** *Oxalis acetosella* + (12); *Equisetum palustre* 1 (13); *Galeobdolon luteum* 1 (15); *Epilobium sp.* + (12); *Picea abies* + (12); *Epilobium palustre* 1 (16); *Galium palustre* 1(16); *Plagiomnium undulatum* + (7); *Agrostis stolonifera* + (7); *Lunaria rediviva* +(9); *Ribes nigrum* 1 (10); *Urtica dioica* 1 (11); *Rumex acetosa* 1 (11).

\*Locality (Aprakstu vieta): AmZ – Vizuļu Cliff on the left bank of the Amata River (Amatas kreisais krasts, avoksnāji pie Vizuļu ieža); P – Pērļupe River (Avoksnāji Pērļupes ielejā); Dāv – Dāvida Springs (Dāvida avoti); Ie – Kumada River near Ieriķi (Avoksnājs Ieriķos, Kumadas krasts); Amn – Slope of the Amata River left bank near Vizuļu Cliff (Amatas kreisā krasta nogāze pirms Vizuļu ieža).



Table 3, continued

No./ Numurs	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
<b>Ch.Cl. Montio-Cardaminetea</b>																									
<i>Cratoneuron fillicinum</i>	.	.	.	.	.	1	.	.	.	+	.	6	.	.	.	.	.	3	15	.	1	40	60	III	
<i>Pellia sp.</i>	+	+	+	+	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	III
<i>Rhizomnium punctatum</i>	.	.	.	.	.	+	1	+	5	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Brachythecium rivulare</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<b>Other species</b>																									
<i>Calliergonella cuspidata</i>	.	3	3	20	10	10	5	.	+	20	1	1	1	10	1	.	1	1	+	5	3	.	.	IV	
<i>Cirsium oleraceum</i>	40	50	30	30	20	5	1	.	2	.	10	1	+	+	.	.	.	.	.	.	5	.	.	IV	
<i>Plagiomnium ellipticum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	20	25	30	20	10	10	30	.	1	+	+	+	+	IV	
<i>Filipendula ulmaria</i>	5	1	5	+	.	+	+	.	+	.	1	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	IV	
<i>Poa palustris</i>	1	1	.	1	.	+	+	+	.	3	.	.	.	.	1	.	1	+	.	+	2	1	1	IV	
<i>Plagiochila asplenioides</i>	30	20	30	20	20	30	10	.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III	
<i>Gallium palustre</i>	+	+	.	+	.	+	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	III	
<i>Viola palustris</i>	3	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	III	
<i>Myosotis palustris</i>	+	+	1	.	+	.	.	.	.	+	.	.	1	.	.	.	.	.	.	+	.	+	1	III	
<i>Equisetum fluviatile</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	1	2	1	1	1	1	1	1	.	.	.	III	
<i>Crepis paludosa</i>	+	1	1	+	+	+	+	+	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III	
<i>Oxalis acetosella</i>	+	+	+	+	+	1	2	+	1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III	
<i>Carex cespitosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	2	3	+	10	.	.	.	1	.	.	.	II	
<i>Myosoton aquaticum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	2	1	10	.	.	+	+	5	+	.	.	.	II	
<i>Caltha palustris</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1	.	.	+	.	.	.	+	.	1	1	.	+	.	II	
<i>Ranunculus repens</i>	+	+	.	.	.	2	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	
<i>Athyrium filix-femina</i>	5	.	.	+	1	1	2	.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	
<i>Equisetum sylvatica</i>	+	+	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	
<i>Galeobdolon luteum</i>	+	.	.	10	8	1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	
<i>Climacium dendroides</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	5	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	II	
<i>Thelypteris palustris</i>	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	I	
<i>Calliergon cordifolium</i>	1	3	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	
<i>Geum rivale</i>	.	3	+	.	5	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	
<i>Rubus idaeus</i>	.	.	.	1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	
<i>Plagiomnium undulatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	20	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	I	
<i>Lysimachia vulgaris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	
<i>Angelica sylvestris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	2	.	.	+	.	.	.	I	

Table 3, continued

No./ Numurs	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
<i>Gallium uliginosum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Deschampsia caespitosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Molinia caerulea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Epilobium palustre</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	I
<i>Marschandia polymorpha</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	1	10	.	.	.	.	.	I
<i>Bryum pseudotriquetrum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	I
<i>Carex acuta</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10	.	3	.	.	.	.	I

**Sporadic species:** *Padus avium* + (3); *Pleurozium schreberii* + (3); *Rhodobryum roseum* + (4); *Hylocomium splendens* + (6); *Scutellaria galericulata* + (16); *Maianthemum bifolium* + (22); *Chyloscyphus sp.* + (20); *Menyanthes trifoliata* 1 (23); *Veronica beccabunga* 30 (21); *Lychnis flos-cuculi* +; *Galium boreale* + (17, 18).

\*Locality (Aprakstu vietas): Amm - Amata Forestry near Mežciemi house (Amatas mežniecība pie mājām "Mežciemi"); Am5 – Amata Forestry, 512. Kv. (Amatas mežniecības 512. kvartāls); Su – Springs near Suda River (Avoti pie Sudas upes).

Warnke (1980) stresses that there is a dynamic relationship and generally absence of absolute boundaries between spring area plant communities and the adjacent mire area. Vegetation in the combined spring fen areas often showed discontinua or sharp boundaries as well as gradually changing patterns or continua. Both kinds of distribution may occur mosaic-wise within the same locality. The study of Dāvida springs and springs in Kazu Ravine proves that here is a united complex of spring and spring mire vegetation.

The investigation of the springs reveals that some bryophyte species and genera are confined to spring habitats, like *Philonotis* and *Cratoneuron*. This is also mentioned by Zechmeister & Mucina (1994).

Spring communities on the sometimes very steep slopes of the forested river ravines belong to the alliance Caricion remotae. The investigated sites are predominantly located on the slopes and floors of small river ravines. These are springs of rheocene and limnocene type. Communities of the Caricion remotae are dominated by tall phanerogams and these spring sites are often shaded. Often such spring sites are shaded. Small-sized stands are often embedded in closed-canopy woodland (Maas 1959). These communities of Caricion remotae are often shaded and include *Coryllus avellana*, *Alnus incana* and *Padus avium*, but near Suda River *Picea abies*, *Pinus sylvestris*, *Betula pubescens* and *Sorbus aucuparia* appear.

It is shown by Wolejko et al. (1994) that spring mires are very complex and dynamic systems, and the vegetation is rich and well differentiated. In Poland Wolejko et al (1994) has distinguished two spring communities of Caricion remotae: Cardamino – Chrysosplenietum alternifolii. The Cardamino – Chrysosplenietum alternifolii occurs on the seepage cupolas and on firm sandy floors of the spring water courses. *Cardamine amara* plays an important role but a variant with *Palustriella commutata* frequently occurs in the strongly eroded depressions between seepage cupolas. These communities have species in common with those that occur in the Gauja National Park from Caricion remotae, like *Carex remota*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Cirsium oleraceum*, *Deschampsia cespitosa*, *Veronica beccabunga*, *Myosoton aquaticum*, *Palustriella commutata*, *Pellia endivifolia*, *Conocephalum conicum* and *Plagiomnium ellipticum*.

The Cardamino – Chrysosplenietum alternifolii occurs also in Slovakia (Valachovič, Janovicova 1999). It is one of the most widespread spring communities in the low-altitude mountain areas of Slovakia. The dominating species are *Chrysosplenium alternifolium*, *Cardamine amara*, *Impatiens noli-tangere*, *Circea luteciana*, *Stellaria nemoreum*. *Carex remota* is present but not abundant. In the moss layer *Brachythecium rivulare*, *Plagiomnium undulatum*, *Conocephalum conicum*, *Eurhynchium hians* occur.

Communities of *Cratoneurion commutati* are less common in the Gauja National Park, mainly near Dāvida springs and near Vaive River. In Poland Wolejko (2000b) also distinguishes *Cratoneureto filicinae* – *Cardaminetum* and *Palustriella commutata* community that also occurs in the Gauja National Park.

Spring fens are very specific elements for the Kashubian Lakeland in Poland (Herbich 1992). They occur in various types of landscape and valleys. They can develop at small outflows as well as in big spring cirques, on bottoms of valleys and their slopes. Vegetation of spring fens includes tall sedge communities of the *Magnocaricion* (specific spring form mainly of *Caricetum paniculatae*). Also *Carex paniculata* is mentioned in a spring mire complex (Wolejko et al 1994). In Latvia *Caricetum paniculatae* was distinguished in Dāvida springs.

In Europe spring communities mostly are investigated in mountainous areas, although there are also studies in the lowland areas. Therefore, there are differences in the plant species composition of the communities.

In the Appennine peatlands species of *Montio-Cardaminetea* are mentioned, such as *Philonotis calcarea*, *Brachythecium rivulare*, *Palustriella commutata* and a subassociation of *Eriophoretum latifolii* with *Palustriella commutata* is distinguished (Gerdol & Tomaselli 1987).

Syntaxonomical synopsis of spring and spring mire vegetation in the Gauja National Park

Class: *Montio-Cardaminetea* Br.–Bl. et R. Tx. ex Klika et Hadač 1944

Order: *Montio-Cardaminetalia* Pawlowski 1928

Alliance: *Cratoneurion commutati* Koch 1928

Ass. *Cratoneureto filicinae* - *Cardaminetum* Maas 1959

Comm. *Palustriella commutata*

Alliance: *Caricion remotae* Käßtner 1941

Ass. *Cardamino-Chrysosplenietum alternifolii* Maas 1959

Class: *Phragmito-Magnocaricetea* Klika in Klika & Novak 1941

Order: *Phragmitetalia* Koch 1926

Alliance: *Magnocaricion elatae* Koch 1926

Ass. *Caricetum paniculatae* Wangerin ex von Rochow 1951

Class: *Scheuchzerio-Caricetea fuscae* (Nordhagen 1936) Tüxen 1937

Order: *Scheuchzerietalia palustris* Nordhagen 1936

Alliance: *Caricion lasiocarpae* Vanden Bergen in Lebrun et al. 1949

Ass. *Caricetum rostratae* Osvold 1923 em. Dierssen 1982

## CONCLUSIONS

The studied spring communities are assigned to the Montio-Cardaminetea, alliance Caricion remotae, association Cardamino-Chrysosplenietum alternifolii.

Spring communities may be a part of a complex that includes also spring fens vegetation of spring mires in the Scheuchzerio-Caricetea fuscae (Caricetum rostratae) and tall-sedge community of Phragmito-Magnocaricetea (Caricetum paniculatae). There is a dynamic relationship between the spring and spring mire vegetation.

In total 162 vascular plant and bryophyte species were recognized in the studied sites that included 210 relevés.

The results reveal that near the springs, specific plant communities occur that have an international value because that have become rare in many European countries. Springs are included in the list of the protected habitats in Latvia and the studies of such habitat are to be continued in Latvia.

## REFERENCES

- Āboliņa A. 2001.** Latvijas sūnu saraksts. *Latvijas Veģetācija*, 3: 47-87
- Āboltiņš O. 1995.** Gaujas senieleja. *Latvijas Dabas Enciklopēdija*. 2. daļa. Red. G. Kavacs, Latvijas Enciklopēdija. 100-103. lpp.
- Dierßen K. 1973.** Die *Cratoneurum*- Gesellschaft einiger Quell-bäche in den Bückebergen bei Bad Eilsen. *Mitt. Florist.-Soziol. Arbeitsgem. N.F.* 15/16: 23-27.
- Gavrilova G., Šulcs V. 1999.** Latvijas vaskulāro augu flora: Taksonu saraksts. Rīga: Latvija. Akad. b-ka, 136. lpp.
- Gerdol R., Tomaselli M. 1987.** Mire vegetation in the Apuanian Alps (Italy). *Folia Geobot. Phytotax.* 22: 25-33.
- Hadač E. 1983.** A survey of plant communities of springs and mountain brooks in Czechoslovakia. *Folia Geobot. Phytotax.* 18: 339-361.
- Herbich J. 1992.** Fen vegetation of valleys in Young glacial landscape of the Kashubian Lakeland (Northern Poland). *Proceedings of the 9<sup>th</sup> International Peat Congress*, Vol. 1, pp. 22-26.
- Kuršs V., Eniņš G., Stinkule A., Straume J., Venska V. 1989.** *Ģeoloģiskie objekti Gaujas nacionālajā parkā*. Rīga, Zinātne, 128 lpp.
- Maas F. M. 1959.** Bronnen, bronbeken en bronmossen van Nederland, inhet bijzonder die van de Veluwezoom. *Meded. Landbouwhoges. Wageningen* 59: 1-166.



- Skrupšķele E. 1994.** Dāvida dzirnavu avoti. *Latvijas Dabas Enciklopēdija*. 1. daļa. Red. G. Kavacs. 223. lpp.
- Smith A. J. E. 1978.** The Moss Flora of Britain & Ireland. Cambridge University Press, P.706.
- Zechmeister H., Mucina L. 1994.** Vegetation of European springs: High-rank syntaxa of the *Montio-Cardaminetea*. *Journal of Vegetation Science* 5: 385-402.
- Valachovič M., Janovicova K. 1999.** Altitudinal differentiation of oligotrophic water-spring vegetation in Slovakia. *Thaisziarj.Bot., Košice* 9: 49-62.
- Warnke E. 1980.** Spring areas: ecology, vegetation, and comments on similarity coefficients applied to plant communities. *Holarctic ecology*, 3: 233-308.
- Wolejko L., Aggenbach C., Diggelen R, Grootjans A. 1994.** Vegetation and hydrology in a spring mire complex in Western Pomerania, Poland. *Proc. Kon. Ned. Akad.*, 97 (2): 219-245.
- Wolejko L. 2000a.** Dynamika fitosocjologiczno-ekologiczna ekosystemow zrodlinkowych polski polnocno-zachodniej w warunkach ekstensyfikacji rolnictwa. Wydawnictwo Akademii Rolniczej. p. 112.
- Wolejko L. 2000b.** Spring vegetation (Classes *Montio-Cardaminetea* and *Fontinaletea Antipyreticae*) in the spring complexes of north-western Poland. *Folia Univ. Agric. Stetin* 213 (*Agricultura*) (85): 203-220.

## Avoksnāju veģetācija Gaujas Nacionālajā parkā

Māra Pakalne, Ilze Čakare

Kopsavilkums

Atslēgas vārdi: avoksnāju veģetācija, *Montio-Cardaminetea*, *Cratoneurion commutati*, *Caricion remotae*.

Gaujas nacionālajā parkā pirmo reizi Latvijā pētīta avoksnāju veģetācija Vaives upes krastā pie Dāvida dzirnavām, Amatas mežniecības 510. un 512. kvartālā, Pērļupes ielejā, Sudas upes nogāzēs, Amatas upes krastā pie Vizuļu ieža, Roču un Nurmižu rezervātos, Kumadas krastā pie Ieriķiem, pie Līču-Lanģu un Rakšupes klintīm, kā arī Kazugravā. Veikti 210 veģetācijas apraksti pēc Brauna-Blankē metodes.

Avoksnāji Gaujas nacionālajā parkā aizņem nelielas (pāris kvadrātmetru) teritorijas avotiem, bet vietumis arī lielākas platības tur, kur zāļu purva veģetācija mijas ar avoksnāju veģetāciju un tekoša ūdens straumēm.

Konstatētās augu sabiedrības avoksnajos un avotainos purvos pieder klasei Montio-Cardaminetea (Cratoneureto filicinae-Cardaminetum, *Palustriella commutata* sabiedrība, kā arī Cardamino-Chrysosplenietum alternifolii), klasei Phragmito-Magnocaricetea (Caricetum paniculatae) un klasei Scheuchzerio-Caricetea fuscae (Caricetum rostratae).

Pētījuma rezultāti liecina, ka ap avotiem sastopamas savdabīgas fitocenozes, kurām ir starptautiska nozīme, jo daudzās Rietumeiropas valstīs šie biotopi jau ir kļuvuši reti.

## PLUDMALES UN PRIMĀRO KĀPU AUGU SABIEDRĪBAS BALTIJAS JŪRAS KURZEMES PIEKRASTĒ

**Dace Ofkante**

Bioloģijas fakultāte, Latvijas Universitāte, Raiņa bulv. 19, Rīga, LV-1586

Darbā apkopoti materiāli par 1995.-2000. gada pētījumiem Baltijas jūras Latvijas rietumu piekrastē. Pēc Brauna-Blankē metodes ievākti un analizēti 217 veģetācijas apraksti (ar TWINSPAN, DECORANA), ekoloģiskie parametri novērtēti pēc Ellenberga skalām. Pludmalē un primārajās kāpās aprakstītas šādas augu sabiedrības: *Cakiletum maritimae*, *Elymo-Agrophyretum juncei*, *Elymo-Ammophiletum subas. typicum*, *Elymo-Ammophiletum subas. festucetosum arenariae*, *Elymo-Ammophiletum subas. artemisietosum*.

Augu sabiedrības veido sukcesijas rindu no pludmales līdz kāpām. No jūras līdz priekškāpām augu sabiedrībās palielinās projektīvais segums un sugu daudzveidība.

Atslēgas vārdi: pludmale, primārās kāpas, *Elymo-Ammophiletum*, primārā sukcesija.

### IEVADS

Viens no galvenajiem faktoriem, kas ietekmē kāpu ekosistēmu, ir vējš (tā stiprums, biežums, valdošais virziens), tas rada un kontrolē smilšu kustību, piedalās mikroklīmata veidošanā, iespaido sāļā ūdens pieplūdi, un tādat ietekmē arī kāpu augāju (Brown 1990).

Baltijas jūras, kas ir noslēgta iekšējā jūra, Latvijas rietumu piekrastē ūdens sāļums ir mazs - tikai 6-8‰ (Anon 1989). Tieši šis mazsāļais ūdens ir viens no galvenajiem cēloņiem, kāpēc Polijā, Lietuvā un Latvijā pludmales un primāro kāpu augājs atšķiras no šādu biotopu veģetācijas citos Baltijas reģionos.

Latvijā jūras krasta līnijas garums ir 496 km. Gandrīz pusi no tās veido atklātā Baltijas jūra Kurzemes rietumu piekrastē. Baltijas jūras Kurzemes piekrastē izplatīti dažādu tipu krasti, valdošie ir akumulācijas krasti, 57 km aizņem stāvkrasti (abrāzijas krasti), retumis sastopamas dinamiska līdzsvara krastmalas. Pludmales pārsvarā ir smilšainas, reti - granšainas vai oļainas. Pludmales platums ir dažāds (8 līdz 200 m), platākās pludmales mēdz būt upju grīvu rajonā. Latvijas piekrastē valda akumulācijas procesi, tāpēc tajā ir izplatītas primārās kāpas (Anon. 1993; Laime 1999.). To parastais augstums ir 1 līdz 3 m, bet dažviet kāpas sasniedz 6 m augstumu, vidējais platums ir 50 m. Vietām sastopami divi vai trīs paralēli kāpu vaļņi. Lielākie vaļņi stiepjas pat 52 km garumā (Anon 1993).

## MATERIĀLS UN METODE

Pētījumi veikti 1995.-2000. gadā. 1995. un 1996. gadā Ventspils – Užavas (V) posmā, 1997. - 1999. gadā Ovīšu – Lielirbes (K) posmā, 2000. gadā Nidas – Jūrmalciema (L) posmā un Miķeļtorņa apkārtnē (O) (skat. 6.lpp. – 3.).

Veģetācija aprakstīta pēc Brauna-Blankē metodes. Apraksti izvietoti transekto, lai ietvertu piekrastes reljefa formas un veģetācijas daudzveidību iespējami īsākā distancē, ekonomējot arī laiku (Kent, Coker 1994). Aprakstīti 217 laukumi (1 m<sup>2</sup>). Katrā kvadrātā visām sugām vizuāli procentos novērtēts projektīvais segums. Apraksta laukuma novietojums apzīmēts ar burtu: L-pludmale, E-embrionālā kāpa, R-priekškāpas jūras nogāze, V-priekškāpas virsotne, A-priekškāpas iekšzemes nogāze.

Dati apstrādāti, lietojot datorprogrammas TWINSPAN (Hill 1979) un DECORANA (Kent, Coker 1996). Augšanas apstākļus raksturo ekoloģiskie rādītāji (Ellenberga vērtības), kas iegūti pēc Ellenberga skalām (Ellenberg et al. 1992).

Analizējot datus un salīdzinot tos ar literatūru (Dierßen 1996, Passarge 1964; Pott 1995; Fukarek 1961; Matuszkiewicz 1981; Балявичене 1991; Balevičienē et. al. 2000), augu sabiedrības sagrupētas un pielīdzinātas asociācijām un subasociācijām.

Augstāko augu nomenklatūra: Gavrilova, Šulcs 1999. Sugu areāli un izplatību pēc Hultena atlanta (Hulten 1986) un Fatares sistēmas (Fatara 1992).

## PLUDMALES AUGU SABIEDRĪBAS

Pludmales augu sabiedrības (1. tab.) veido halofīti jeb iesāļu augteņu augu sugas *Salsola kali* un *Cakile baltica*, kas pielāgojušās mitrajam substrātam, kuru apskalo sāļais jūras ūdens. Augi aug izklaidus, rudenī tie veido lielus cerus. Akumulatīvajās piekrastēs, kur veidojas embrionālās kāpas, šīs augu sabiedrības (it īpaši *Cakile baltica*) atrodas tuvu tām vai arī tajās. Stāvkrasta posmos *Salsola kali* un *Cakile baltica* koncentrējas šaurākā joslā un veido biežākas audzes stāvkrasta pakājē nobrukušajā materiālā.

Bieži pludmalē sastopamas arī *Honckenya peploides* audzes, ap kurām sāk veidoties embrionālās kāpas. Honkēniju plašā sakņu sistēma un blīvais virszemes zarojums aizkavē smilšu kustību un nostiprina tās, veidojot embrionālo kāpu aizmetņus. Spēcīgu vētru laikā šīs audzes tiek noskalotas, un viss sākas no gala. *Honckenya peploides* pludmalē veido monodominantas audzes, reizēm tajās ir kādi *Cakile baltica* eksemplāri,



segums variē no dažiem procentiem līdz 50% (dinamiska līdzsvara piekrastēs).

Intensīvas rekreācijas vietās (piemēram Ventspils pilsētas pludmalē) šādas pludmaļu augu sabiedrības neveidojas, jo nepiecieš izmēģināšanu.

Pētītās pludmales sabiedrības pieskaitāmas  
klasei *Cakiletea maritimae* R. Tx. et Prsg 1950  
rindai *Cakileta maritimae* R. Tx. ap. Oberd. (1949) 1950  
savienībai *Atriplicion littoralis* Nordhagen 1940  
asociācijai *Cakiletum maritimae* van Dieren 1934

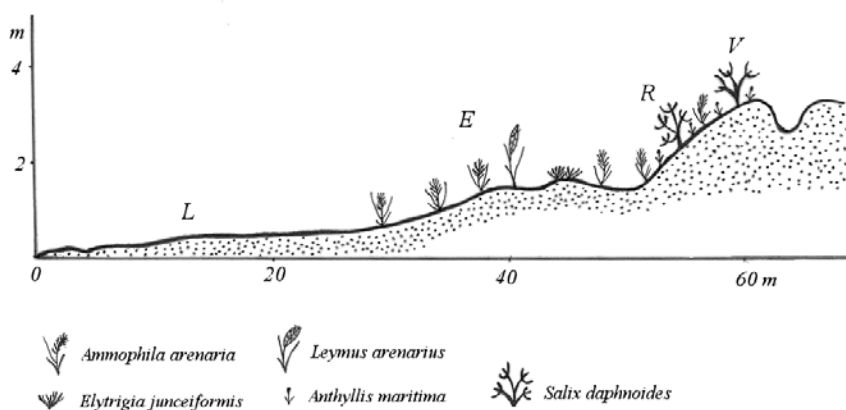
Šīs klases augu sabiedrības sastopamas visās Baltijas jūras valstīs (Dierßen 1996, Passarge 1964; Pott 1995; Matuszkiewicz 1981; Fukarek 1961; Балявичене 1991; Rebassoo 1987).

## PRIMĀRO KĀPU AUGU SABIEDRĪBAS

Embrionālajās kāpās Latvijas rietumu piekrastē (1. pielikums) izplatītākās ir augu sabiedrības, ko veido blīvie *Leymus arenarius* un *Ammophila arenaria* ceri, ar nelielu *Calammophila baltica* un *Calamagrostis epigeios* piejaukumu. Reizēm sastopami arī atsevišķi *Linaria loeselii* un *Petasites spurius* eksemplāri. Lielie graudzāļu ceri kavē smilts plūsmu un ar saknēm tās satur, veicinot embrionālo kāpu augšanu. *Leymus arenarius*, *Ammophila arenaria* un *Honckenya peploides* attīstās spēcīga vertikālo un horizontālo sakņu sistēma (Brown 1990). Pirms sāk rasti embrionālās kāpas augi strauji veido horizontālo sakņu sistēmu, tā saistot virsējās smiltis, bet vēlāk, embrionālajām kāpām augot, attīstās dziļas vertikālās saknes (reizēm tās sasniedz pat gruntsūdens līmeni), kas nostiprina kāpu. Plūstošā smiltis ir viens no svarīgākajiem faktoriem, kas veicina šo augu sabiedrību veidošanos un nodrošina to eksistenci. Tiklīdz smiltis ir pilnībā saistīta un graudzāles vairs netiek regulāri apbērtas, to ceri kļūst skrajāki, projektīvais segums stipri mazinās un kāpukvieša un kāpuniedres sabiedrības sāk izzust.

Embrionālo kāpu augstums un apveids ir ļoti dažāds, tās piekļaujas priekškāpām un nereti ar tām saplūst. Tāpēc pat tajos piekrastes posmos, kur ir divi vai trīs priekškāpu vaļņi, *Ammophila arenaria* un *Leymus arenarius* sabiedrības nereti sastopamas uz pirmā vaļņa, bet dažviet pat otrā vaļņa pret jūru vērstajās nogāzēs. Šīs izplatītākās embrionālo kāpu augu sabiedrības, kas vietām ir arī priekškāpās, pieskaitāmas subasociācijai *Elymo-Ammophiletum typicum* Tuxen 1937.

Retumis Kurzemes piekrastē (tikai Nidas – Papes, Ķesterciema un Jaunciema apkārtnē) sastopamas *Elytrigia junceiformis* embrionālo kāpu augu sabiedrības (Ofkante 2000). Tās pieskaitāmas asociācijai Elymo–Agropyretum juncei (2. tab.). Doņu vārpata ir ir zema, ložņājoša un neaug ceros. Tā veido skrajas monodominantas audzes, vietām piejaukumā parādās arī *Ammophila arenaria* vai *Leymus arenarius* ceri. Arī Ķesterciema piekrastē *Elytrigia junceiformis* sabiedrības sastopamas embrionālajās kāpās (1. att.). Taču interesanti, ka 2000. gada vasarā (pēc stiprajām ziemas vētrām) dažviet embrionālās kāpas bija noskalotas un doņu vārpata auga pludmalē, vienuviet ar *Cakile baltica* un *Salsola kali*.



1.att. Doņu vārpatas atradnes profils

Fig.1. Profile of the locality of *Elytrigia junceiformis*

L – pludmale (beach), E – embrionālā kāpa (embryonic dune), R – priekškāpas jūras nogāze (seaside slope of primary dune), V – priekškāpas virsotne (top of primary dune).

Pēc Ellenberga (Ellenberg 1992) domām limitējošais faktors, kas ierobežo *Elytrigia junceiformis* izplatību Igaunijas salās, Latvijā un Lietuvā ir mazais jūras ūdens sāļums, kas ir labvēlīgs *Ammophila arenaria*. Šādos apstākļos *Ammophila arenaria* spēj augt embrionālajās kāpās un izkonkurēt ne vien *Elytrigia junceiformis*, bet ierobežo arī *Honckenya peploides* un *Leymus arenarius* izplatību, jo visas trīs minētās sugas šajās vāji sāļās augsnēs nespēj konkurēt ar kāpuniedri. Tādējādi *Ammophila arenaria* samērā bieži parādās Latvijas pludmales un embrionālo kāpu aprakstos, kas nav raksturīgi Vācijai un Dānijai (Dierßen 1996, Passarge 1964).

2. tabula

Elymo-Agropyretum juncei sabiedrību sugu sastāvs  
Floristic composition of the ass. Elymo-Agropyretum juncei

Apraksta vieta* Locality*	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
Novietojums transektā* Location in transect*	R	R	R	E	R	R	E	R	R	E	E	E	E	E	R	R	
Sugu skaits Number of species	2	2	2	2	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	2	2	
Kopējais segums, % Total cover, %	1	3	3	2	2	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	
Apraksta numurs No. of relevé	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
	3	4	6	5	3	5	7	6	3	4	5	5	5	5	6	6	
	9	0	8	4	7	6	0	7	8	6	2	3	7	8	1	6	
<b>Ch. Ass.</b> <i>Elytrigia junceiformis</i> A. et D.Löve	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	
<b>Ch. Cl., O., All.</b> <i>Leymus arenarius</i> (L.) Hochst.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	1	1	
<i>Ammophila arenaria</i> (L.) Link	2	2	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<b>Pārējās sugas</b> <i>Salsola kali</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	
																<b>V</b>	
																<b>II</b>	
																<b>III</b>	
																<b>I</b>	

\* - apzīmējumi nodaļā *Materiāls un Metode*, 36.lpp.  
abbreviations in *Material and Methods*, page 36.

Jau minējām, ka viens no galvenajiem faktoriem, kurš nosaka priekškāpu augu sabiedrību sastāvu un izvietojumu, ir smilts plūsma. Ja tā priekškāpās ir mērena, tad vietām priekškāpu jūras nogāzē, priekškāpu virsotnē un iekšzemes nogāzē mēdz būt subasociācijas Elymo–Ammophiletum festucetosum arenariae augu sabiedrības (1. pielikums). Tajās augāju parasti veido *Ammophila arenaria*, *Leymus arenarius* (atsevišķiem puduriem), *Festuca arenaria*, *Linaria loeselii*, *Hieracium umbellatum* un *Anthyllis maritima*.

Dažviet priekškāpu jūras nogāzē, retāk – arī virsotnē ir *Petasites spurius* un *Lathyrus maritimus* audzes. Šīs monodominantās sabiedrības nesastop bieži, bet vienmērīgi visā piekrastē. Lietuvā (Stankevičiūtē 2000) šādas sabiedrības nodalītas subasociācijā Leymo–Ammophiletum petasitetosum Bandžiulienē ex Stankevičiūtē 2000.

Vietām (dienvidos no Ventspils, dienvidrietumos no Irbes grīvas) priekškāpu virsotnē ir *Salix daphnoides* krūmi (stādīti kāpu nostiprināšanai). Zem krūmiem sastop *Anthyllis maritima*, *Tragopogon heterospermus*, *Epipactis atrorubens*.

Dienvidos no Liepājas priekškāpās aprakstītas augu sabiedrības ar *Gypsophila paniculata* (Ofkante 2001). Šī suga veido plašas audzes, izspiežot dažas citas sugas (*Anthyllis maritima*, *Tragopogon heterospermus*).



Pirmās priekškāpas iekšzemes nogāzēs, kā arī viscaur uz otrā priekškāpu vaļņa izplatītas Elymo-Ammophiletum artemisietosum Steffen 1931 sabiedrības. Šajās sabiedrībās bieži sastop *Festuca sabulosa*, *Hieracium umbellatum*, *Tragopogon heterospermus*, *Anthyllis maritima*, *Ammophila arenaria*, vietām parādās arī pelēko kāpu sugas *Pulsatilla pratensis*, *Sedum acre*. Augājs ir blīvāks, smilts kustība aizvējā ir gandrīz apturēta, augtenē nedaudz palielinās barības vielu daudzums. Šādi apstākļi ir labvēlīgi, lai sāktu veidoties pelēko kāpu augājs, kura pirmie pārstāvji ir sūnas un ķērpji.

Asociācijas Elymo-Ammophiletum arenariae augu sabiedrības sastopamas visā Baltijas jūras piekrastē. F. Fukareks (1961) izdala divas asociācijas Elymo-Ammophiletum baltico-atlanticum (Tx 27) Westhoff 1947 un Elymo-Ammophiletum oriento-balticum (Steffen 31) Fukarek 1961, uzsverot ģeogrāfisko aspektu. Salīdzinot abu asociāciju aprakstus (Steffen 1931; Fukarek 1961), redzams, ka to sastopamība saistīta ar sugu *Linaria loeselii*, *Petasites spurius* un *Tragopogon heterospermus* izplatības īpatnībām. Minētās sugas (asoc. Elymo-Ammophiletum oriento-balticum) ir sastopamas tikai Polijas, Lietuvas un Latvijas piekrastē. Tagad Fukareka nodalītās asociācijas ietilpst asociācijā Elymo-Ammophiletum arenariae, kurā ir subasociācijas typicum un festucetosum arenariae (sastop visā Baltijas jūras piekrastē) un artemisietosum (sastop tikai Austrumbaltijā) (Fukarek 1961, Stankevičiūtē 2000). Daži autori subasociāciju festucetosum arenariae paceļ asociācijas rangā - Hieracio-Festucetosum arenariae (Regel 1928) Passarge 1937, arī lietuviešu zinātnieki pieturas pie šādas sintaksonomijas. Lietuvā šīs sabiedrības sastopamas reti un ir ierakstītas augu sabiedrību Sarkanajā grāmatā (Balevičiene et. al. 2000).

Latvijas Baltijas jūras piekrastes primāro kāpu augu sabiedrības pieskaitāmas

klasei Ammophiletea Br.-Bl. Et Tx.43

rindai Ammophiletalia Br.-Bl. 33

savienībai Agropyro-Honkenyion peploidis R. Tx. ap. Br.-Bl. et R. Tx. 1952

asociācijai Elymo – Agropyretum juncei Br.-Bl. et De Leeuw 1936 em. R. Tx. 1957 nom.cons.

savienībai Ammophilion arenariae Br.-Bl. 1933 em. R. Tx. 1955

asociācijai Elymo-Ammophiletum arenariae Br.-Bl. et De Leeuw 1936

Elymo-Ammophiletum subas. typicum Tüxen 1937

Elymo-Ammophiletum subas. festucetosum arenariae

Elymo-Ammophiletum subas. artemisietosum (Steffen 1931) Fukarek 1961.

## AUGU SABIEDRĪBU EKOLOĢIJA

Pētot jūras piekrastes augāju, parādījās arī izskaidrojumi par piekrastes sugu un augu sabiedrību ekoloģiskajām prasībām. Piekrastes augāja īpatnības saistītas gan ar edafiskiem, gan klimatiskiem apstākļiem. Jau Nikolajs Malta (1936, 34.lpp.) rakstīja, ka "... šo augu nav iekšzemes kāpās, kas rāda, ka viņi savā izplatībā nav vienīgi atkarīgi no smilšu substrāta klātbūtnes. Kāpām izzūd arī jāizzūd arī kāpu augiem un varētu domāt, ka kāpu flora ir edafiski un nevis klimatiski noteikta. Tomēr tas fakts, ka daži kāpu augi sastopami tikai Kurzemes kāpās un to trūkst kāpās Vidzemes piekrastē, kā arī trūkst iekšzemes kāpās, rāda, ka šo augu izplatība noteikta arī ar klimatu".

Jau minējām, ka ļoti svarīgs faktors, kurš nosaka piekrastes augu sabiedrību izvietojumu, ir vējš. Tas regulē smilšu plūsmas biežumu un stiprumu, jūras sapludu uzkrāšanos, sāļā ūdens pieplūdi pludmales augiem, barības vielu aizpūšanu no kāpu pretvēja un uzkrāšanos aizvēja nogāzē u.c.

Aprakstīto augu sabiedrību ekoloģijas analīzei izmantotas Ellenberga ekoloģiskās skalas (3.tab.).

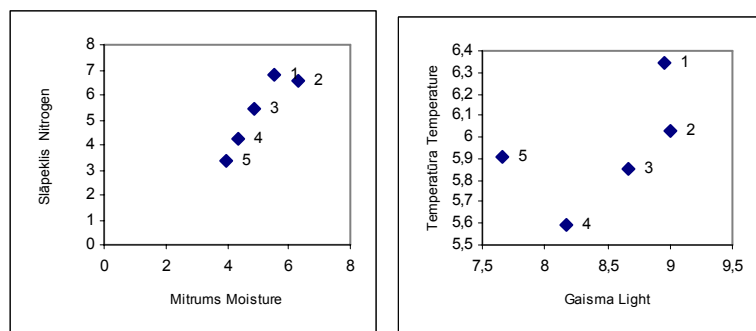
3.tabula

Ekoloģisko faktoru vērtības (Ellenberga vērtības)  
Ecological factor values (Ellenberg values)

Faktors Factor	<i>Cakiletum maritimae</i>	<i>Elymo- Agropyretum juncei</i>	<i>Elymo- Ammophiletum typicum</i>	<i>Elymo- Ammophiletum festucetosum arenariae</i>	<i>Elymo- Ammophiletum artemisetosum</i>
Mitrums Moisture	5.54	6.30	4.90	4.35	3.95
Reakcija Reaction	7.00	7.00	6.93	6.49	5.63
Slāpekļis Nitrogen	6.79	6.54	5.46	4.28	3.35
Gaīisma Light	8.96	9.00	8.67	8.18	7.66
Temperatūra Temperature	6.35	6.03	5.85	5.59	5.91
Kontinentalitāte Continentality	5.13	3.15	3.96	4.30	4.09

Attālinoties no jūras līdz priekškāpām, mazinās mitruma un slāpekļa saturs augsnē, ietekmējot arī augu sabiedrību izvietojumu (2. att.). Mitrā un ar slāpekli bagātā (jūras sapludas) substrātā sastopamas pludmales un embriņālo kāpu augu sabiedrības *Cakiletum maritimae* un *Elymo-Agropyretum juncei*. Pludmales mitrumu nodrošina jūras viļņi un augstais gruntsūdens līmenis, barības vielas - izmestās jūras mēslu sapludas un gliemežvāki.

Embrionālo kāpu un priekškāpu veģetācija ir mazāk prasīga slāpekļa un mitruma ziņā. To veido sausu un nabadzīgu augtņu augi, kā arī augi, kam ir plaša un dziļa sakņu sistēma. Šo augu sabiedrību sastāvs liecina par neitrālu augsnes reakciju gan pludmalē, gan priekškāpās.



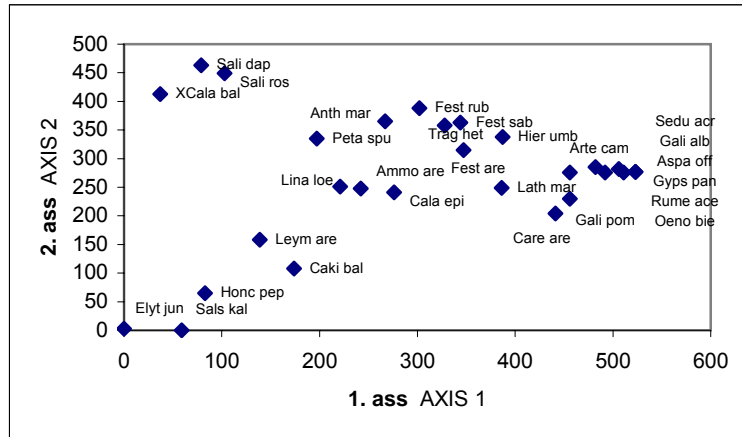
2.att. Pludmales un primāro kāpu augu sabiedrību saistība ar ekoloģiskajiem parametriem (Ellenbergas vērtības)

Fig. 2. Relation of beach and primary dune communities to ecological parameters (Ellenberg values)

1 - ass. *Cakiletum maritimae*, 2 - ass. *Elymo-Agrophyretum juncei*, 3 - subas. *Elymo-Ammophiletum typicum*, 4 – subas. *Elymo-Ammophiletum festucetosum arenariae*, 5 – *Elymo-Ammophiletum subas. artemisietosum*.

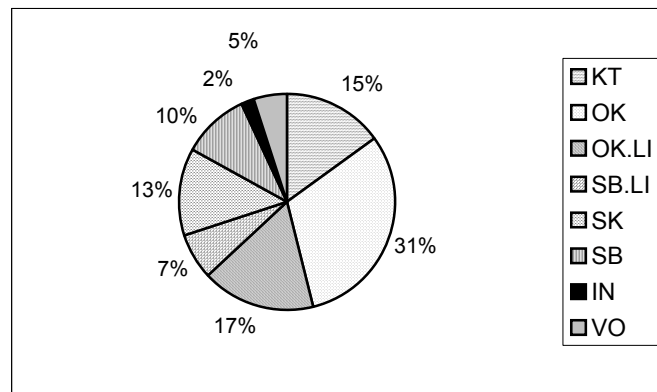
Pludmalē un priekškāpās ir lielas temperatūras svārstības un stiprs apgaismojums (2. att.); daudz gaismas, atstarojoties pret smiltīm, sasniedz arī lapu apakšpusi. Augi ir piemērojušies šiem specifiskajiem apstākļiem. Piemēram, tie spēj samazināt iztvaikošanu, ieritinot lapu plātnes (*Ammophila arenaria*), vai arī to lapas ir apklātas ar vaska kārtu (*Leymus arenarius*) (Anon. 1932-1935).

Ordinējot aprakstus (programma DECORANA), augu sabiedrības grupējas atbilstoši ekoloģiskajiem gradientiem (3. att.). 1. ass saistās ar augu sabiedrību sukcesiju (pludmale-embrionālās kāpas-priekškāpas), bet 2. ass – ar mitrumu - augsnes mitrums samazinās šīs ass virzienā. Pludmales sugas *Elytrigia junceiformis*, *Salsola kali*, *Honckenya peploides*, kas aug mitrās augsnēs, novietojas pie asu krustpunkta. Ordinācijas plaknes vidusdaļā grupējas sugas (*Festuca sabulosa*, *Tragopogon heterospermus*, *Hieracium umbellatum* u.c.), kas raksturīgas kāpām, bet labajā pusē - tās sugas, kas raksturīgas smiltājiem (*Asparagus officinalis*, *Sedum acre*, *Carex arenaria* u.c.). Ordinācijas plaknes augšējā kreisajā stūrī atsevišķu grupu veido kārklu sugas un *xCalamophila baltica*, kas sastopamas dažos aprakstos.



3. att. Sugu ordinācija (DECORANA)  
Fig.3. DECORANA ordination of plant species

Analizējot pludmales un primāro kāpu augu sabiedrību sugu areālu spektrus, redzams, ka 31% sugu ir okeāniskas un 17% - okeāniski – litorālas (4. att.). Vislielākais okeānisko un litorālo sugu īpatsvars ir pludmalē un embrionālajās kāpās, priekškāpās tas strauji samazinās, toties parādās sugas, kam ir subokeāniska izplatība.



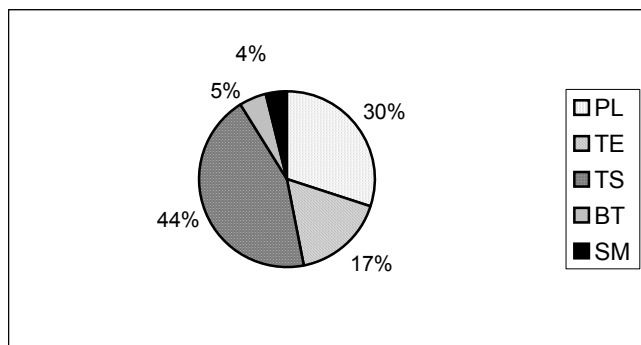
4.att. Sugu kontinentalitātes grupu spektrs pludmales un primāro kāpu sabiedrībās

KT- kontinentāla, OK - okeāniska, OK.LI - okeāniska-litorāla, SB.LI - subokeāniska-litorāla, SK - subkontinentāla, SB - subokeāniska, IN - indifferenta, VO - vāji okeāniska

Fig. 4. Species oceanity group spectra of beach and primary dune plant communities

KT - continental, OK - oceanic, OK.LI - oceanic-litoral, SB.LI - suboceanic-litoral, SK - subcontinental, SB - suboceanic, IN -indifferent, VO - weakly oceanic

44% sugu ir temperātas-submeridionālas, 30% sugu ir polizonālas, bet 17% - temperātas (5.att.); 43% sugu pieskaitāmas Eiropas sugām, 25% Eirāzijas sugām, bet 19% ir cirkumpolāras (6.att.).

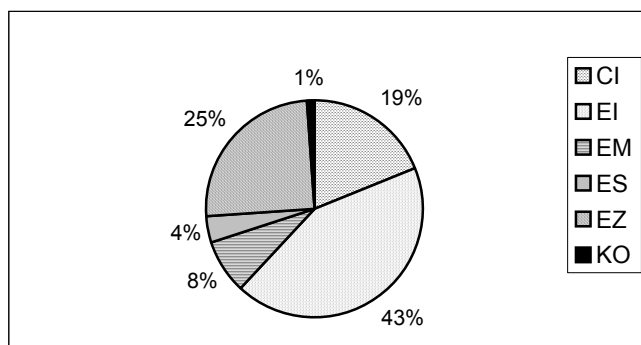


5.att. Sugu zonalitātes grupu spektrs pludmales un primāro kāpu augu sabiedrībās

PL - polizonāla, TE - temperāta, TS - temperāta-submeridionāla, BT - boreo-temperāta, SM - submeridionāla-meridionāla

Fig. 5. Species zonality group spectra of beach and primary dune plant communities

PL - polizonal, TE - temperate, TS - temperate-submeridional, BT - boreo-temperate, SM - submeridional-meridional



6.att. Sugu sektoritātes grupu spektrs pludmales un primāro kāpu sabiedrībās

CI - cirkumpolāra, EI - Eiropas, EM - Eiropas-Mazāzijas, ES - Eiropas-Sibīrijas, EZ - Eirāzijas, KO - kosmopolīts

Fig.6. Species sectorality group spectra of beach and primary dune plant communities

CI - Circumpolar, EI - European, EM – European-Asian Minor, ES - Eurosiberian, EZ – European-Asian, KO - Cosmopolite

Pludmales un embrionālo kāpu augu sabiedrībās (*Cakiletum maritimae*, *Elymo-Agrophyretum juncei*) valda sugas, kam ir strestoleranta vai strestoleranta - ruderāla ekoloģiskā stratēģija, bet priekškāpu augu sabiedrībās vairāk ir konkurentu un konkurentu - strestolerantu.

## AUGĀJA SUKCESIJA

Latvijas Baltijas jūras piekrastē veģetācijas primārās sukcesijas iniciācijas punkts ir pludmale. Šeit augāja sugu sastāvu pilnīgi nosaka abiotiskie faktori (vējš, smilšu kustība, viļņu augstums u.c.). Šādos apstākļos var augt tikai tādas sugas, kuras pielāgojušās šiem ekstremālajiem apstākļiem, tādēļ daudzveidība ir minimāla un pludmales augāju veido viena vai divas pioniersugas. Attālinoties no jūras, limitējošo abiotisko faktoru ietekme mazinās; priekškāpā pieaug sugu daudzveidība, palielinās augāja segums. Latvijas Baltijas jūras piekrastes posmā, kur sastopamas primārās kāpas, augu sabiedrību sukcesija ir šāda:

*Cakiletum maritimae* → *Elymo-Agrophyretum juncei* → *Elymo-Ammophiletum typicum* → *Elymo-Ammophiletum festucetosum arenariae* → *Elymo-Ammophiletum artemisietosum*.

Reizēm kāda no stadijām var iztrūkt (piemēram – *Cakiletum maritimae* pēc spēcīgām vētrām, vai intensīvas rekreācijas vietās), *Elytrigia junceiformis* sastopama reti, tādēļ lielākoties arī šī stadija izpaliek, un to aizvieto *Elymo-Ammophiletum typicum*.

*Cakiletum maritimae* un *Elymo-Agrophyretum juncei* sabiedrību sugas sāk veidot embrionālās kāpas, uzkrājot smiltis. Embrionālās kāpas nostiprina un to pārveidošanos priekškāpās veicina *Elymo-Ammophiletum typicum* blīvie graudzāļu ceri, kuri stiprāk aptur smilts kustību. Priekškāpu jūras nogāzi un virsotni sedz subasociācijas *Elymo-Ammophiletum festucetosum arenariae* sugas, šo augu sakņu sistēma labi nostiprina smiltis. *Elymo-Ammophiletum artemisietosum* sabiedrībās zemsedze ir blīvāka un sugu skaits lielāks, jo augi ir pasargāti no spēcīgā vēja, smilšu plūsmas, jūras ūdens šļakatām, straujām temperatūras maiņām. Priekškāpas iekšzemes nogāzē akumulējas arī vēja nestās barības vielas, tādējādi var sākt veidoties pelēko kāpu augu sabiedrības.

LITERATŪRA

- Anon. 1989.** *Northern Europe's seas Northern Europe's environment.* Stockholm, 247 p.
- Anon. 1993.** Latvijas jūras krastu monitorings. *Vides monitorings Latvijā*, 3, Rīga, 46 lpp.
- Balevičiene J., Gudžinskas Z., Sinkevičiene Z. 2000.** *Augalu bendrijos. Lietuvos raudonoji knyga.* Botanikos instituto leidykla, Vilnius, 153 l.
- Brown A.C., McLachlan A. 1990.** *Ecology of Sandy Shores.* Elsevier, New York, 291 pp.
- Dierßen K. 1996.** *Vegetation Nordeuropas.* Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, 838 S.
- Ellenberg H. 1992.** *Vegetation Ecology of Central Europe,* Cambridge, 731 p.
- Ellenberg H., Rupecht D., Volkmar W., Willy W., Dirk P. 1992.** Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. *Scripta Geobotanica*, 18, Göttingen, 258 S.
- Fatare I. 1992.** Latvijas floras komponentu izplatības analīze un tās nozīme augu sugu aizsardzības koncepcijas izstrādāšanā. *Vides aizsardzība Latvijā*, 3, Rīga, 257 lpp.
- Fukarek F. 1961.** Die vegetation des Darß und ihre Geschichte *Pflanzensoziologie*, Bd. 12, Jena, 321 S.
- Gavrilova Ģ., Šulcs V. 1999.** *Latvijas vaskulāro augu flora. Taksonu saraksts.* Rīga, 136 lpp.
- Hill M. O. 1979.** *TWINSPAN. A FORTRAN Programm for Arranging Multivariate Data in an Ordered Two Way Table by Classification of the Individuals and Attributes.* Ecology and Systematics Cornell University Ithaca, New York, 47 p.
- Hulten E., Fries M. 1986.** *Atlas of North European Vascular Plants. North of the Tropic of Cancer.* Koeltz Scientific Books, Federal Republic of Germany, Königstein, vol. I, XVI+498pp, vol. II, XI+499-969 pp.
- Kent M., Coker P. 1996.** *Vegetation description and analysis. A Practical Approach.* John Wiley & Sons, England, 363 pp.
- Laime B. 1999.** *Pludmales un primāro kāpu dabas aizsardzības plāns.* Latvijas Dabas fonds, Rīga, 46 lpp.
- Malta N. 1932.** Kāpu veģetācija un flora.- *Latviešu Konversācijas vārdnīca*, 8.sēj., A. Gulbja apgāds, Rīga, 15560-15566 sl.
- Malta N. 1936.** Latvijas ziedaugi. *Latvijas zeme, daba, tauta*, 2.sēj., Valters un Rapa, Rīga, 34-52 lpp.
- Matuszkiewicz W. 1981.** *Przewodnik do oznaczania zbiorowist roslinnych Polski.* Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa, 297 pp.

- Ofkante D. 2000.** Doņu vārpatas (*Elytrigia junceiformis*) izplatība un augu sabiedrības. *Jauns gadsimts - Jauna ģeogrāfija. II Latvijas ģeogrāfijas kongress*. Latvijas Ģeogrāfijas biedrība, Rīga, 55-57 lpp.
- Ofkante D. 2001.** Skarainā ģipsene (*Gypsophila paniculata*) priekšskāpu augu sabiedrībās Nidas apkārtnē. *LU 59. konferences referātu tēzes*, Rīgā, 121-125 lpp.
- Pakalne M., Znotiņa V. 1992.** *Veģētācijas klasifikācija: Brauna-Blankē metode*. Rīga, 34 lpp.
- Passarge H. 1964.** Pflanzengesellschaften des nordostdeutschen Flachlandes I *Pflanzensoziologie*, Bd. 13, Jena, 324 S.
- Pott R. 1995.** *Die Pflanzengesellschaften Deutschlands*. Ulmer. Stuttgart. 622 S.
- Rebassoo H. 1987.** Contemporary Dynamic of the Flora and Vegetation of Estonian Islets. *The plant cover of the Estonia SSR flora, vegetation and ecology*. Valgus, Tallin, 48-59 p.
- Stankevičiūte J. 2000.** *Lietuvos pajūrio smėlynu augalijos struktūra, chorologia, sukcesija*. Daktaro disertacijos santrauka, Vilnius, 27 l.
- Steffen H. 1931.** Vegetationskunde von Ostpreußen. *Pflanzensoziologie*, Bd. 1, Jena, 406 S.
- Балевичене Ю. 1991.** *Синтаксономо-фитогеографическая структура растительности Литвы*, Вильнюс, 217 стр.

### **Beach and primary dune vegetation of the Baltic Sea coast in Kurzeme (Latvia)**

Dace Ofkante

#### Summary

Keywords: beach, primary dune, Elymo-Ammophiletum arenariae, succession

The sea coast in Latvia (west Kurzeme) along the open Baltic Sea extends to 250 km. Abrasion and washout coasts take 57 km, dynamic equilibrium coasts and accumulation coasts take the rest. Beaches are mostly sandy, in places also sand-gravel or pebble. The width of beaches is between 8-200 m.

Typical coastal topography of the seacoast includes primary dunes (embryonic dunes and fore dunes) with the height from 1 to 3 m (rarely 5-6 m), width about 50 m.



Plant communities in beach are sparse, consisting of *Honckenia peploides*, *Salsola kali* and *Cakile baltica* and contributing to the development of embryonic dunes. Plant communities belong to the *Cakiletum maritimae* van Dieren 1934 (Class *Cakiletea maritimae*).

Different grasses form primary dune vegetation. *Elytrigia junceiformis* is very rare in Latvia and occurs only in embryonic dunes. Embryonic dune vegetation consists mostly of *Leymus arenarius*, *Ammophila arenaria* and *Honckenia peploides*. Compact growths of *Ammophila arenaria*, *xCalammophila baltica* and *Calamagrostis epigeios* dominate at the foot of the foredunes. Foredune communities are formed by a larger variety of plant species – *Ammophila arenaria* (in lesser degree than at the foot of the foredune), *Festuca arenaria*, *Linaria loeselii*, *Hieracium umbellatum*, *Anthyllis maritima*, *Petasites spurius*, and *Lathyrus maritimus*. Communities with *Eryngium maritimum* are rare (only two localities). In the southern part of the seacoast near the Lithuanian border in primary dunes *Gypsophila paniculata* grows forming large monodominant communities. The plant communities of primary dunes belong to the *Elymo-Agrophyretum juncei* Br.-Bl. et De Leeuw 1936, *Elymo-Ammophiletum subass. typicum* Tüxen 1937, *Elymo-Ammophiletum subass. festucetosum arenariae*, *Elymo-Ammophiletum subass. artemisietosum* (Class *Ammophiletea arenariae*).

1. tabula

Cakiletum maritimae sabiedrību sugu sastāvs  
Floristic composition of the ass. Cakiletum maritimae

Apraksta vieta* Locality*	K	O	O	O	O	K	K	K	K	K	K	L	V	O	O	K	K	K	K	K	K	K	K	K	L	V	V	V	V	V	Konstantums Constancy		
Novietojums transektā* Location in transect*	L	L	L	L	L	E	L	L	E	L	L	E	L	L	E	E	E	E	E	E	L	L	L	E	L	E	E	E	E	E		Konstantums Constancy	
Sugu skaits Number of species	2	1	1	1	1	2	2	1	1	1	2	1	1	1	1	4	4	2	5	5	4	3	2	3	1	6	4	4	3	Konstantums Constancy			
Kopējais segums, % Total cover, %	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	3	1	1	1	5	7	2	2	1	3	1	4	2	1	1	Konstantums Constancy				
Apraksta Nr. No. of relevé	249	250	251	255	273	19	23	27	30	42	46	133	163	249	272	5	13	16	20	24	28	35	38	50	121	158	181	209			217		223
<b>Ch. Ass.</b>																																	
<i>Cakile baltica</i> Jord. Ex Pobed.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	III	
<b>Ch. Cl., O., All.</b>																																	
<i>Honckeya peploides</i> (L.) Ehrh.	.	.	.	.	.	1	1	1	1	1	1	2	1	1	2	.	1	1	.	1	1	1	1	1	.	1	.	1	.	IV			
<i>Salsola kali</i> L.	1	1	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	II		
<b>Pārējās sugas</b>																																	
Accompanying species																																	
<i>Ammophila arenaria</i> (L.) Link	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	1	2	1	.	.	2	.	1	1	1	1	1	II		
<i>Leymus arenarius</i> (L.) Hochst.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1	1	1	1	.	.	1	.	1	1	1	1	1	1	II		
x <i>Calammophila baltica</i> (Flugge ex Schrad.) Brand	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	I		
<i>Linaria loeselii</i> Schweigg.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	I		
<i>Petasites spurius</i> (Retz.) Rchb.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	I		
<i>Calamagrostis epigeios</i> (L.) Roth	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I		

\* - apzīmējumi nodaļā *Materiāls un Metode*, 36.lpp.  
abbreviations in *Material and Methods*, page 36.

**DRY CALCAREOUS  
DOLOMITE OUTCROP AND GRASSLAND COMMUNITIES  
ON THE DAUGAVA RIVER BANK NEAR DZELMES**

**Solvita Jermacāne, Māris Laiviņš**

Faculty of Geography and Earth sciences, University of Latvia, Raiņa bulv. 19,  
Rīga, LV-1586

Vegetation of the dolomite outcrop on the Daugava River bank was described according to the Braun-Blanquet method in order to reveal vegetation structure, ecology and dynamics of this unique habitat.

Two rare plant communities for Latvia were described: *Saxifraga tridactylito-Poetum compressae* and *Medicagini-Avenetum pubescentis*. The first one occurs there as a point locality outside main distribution area of the association which is the Central and Southern Europe.

Communities occur on well lit, warm habitat with nutrient poor, dry and basic soil. Soil depth determines the spatial distribution (position on the slope), structure (life form and ecological strategy spectra) and succession of plant communities.

Keywords: Dolomite, plant communities, *Alyso-Sedion albi*, *Saxifraga tridactylito-Poetum compressae*, *Bromion*, *Medicagini-Avenetum*.

## INTRODUCTION

Dolomite outcrops occur rather frequently along the banks of the Daugava River (the largest river of Latvia). Fine earth of different thickness covers dolomites depending on slope inclination and on the degree of weathering of the dolomite. These calciphilous and thermophilous sites are characterised by basic, nutrient poor soils drying out often and rapidly.

One of such habitats unique for Latvia is located about 70 km from Riga on the right bank of the Daugava River near the village Dzelmes (54° E longitude and 26° N latitude) stretching for about 2 km. The width of the slope is 12 m in average with inclination 40°-45° (total area 2 ha). Soil depth is varying considerably: most part of the slope is covered with 6-10 cm deep fine earth, also completely exposed dolomites without soil are common, but on the gentlest part of the slope the depth of the soil is 50 cm and more. Vegetation is open and simply structured. Grassland communities dominate, but in some places also shrub vegetation has developed.

Tasks of the given study were to inventor vascular plant species and to describe structure and ecology of grassland communities.

## MATERIAL AND METHODS

In 1998 (during May and the beginning of August) and in 1999 (July) flora of vascular plant species was investigated in all the area. Grassland plant communities were described (totally 37 relevés) according to the Braun-Blanquet approach (Braun-Blanquet 1964; Dierschke 1994). On the steepest part of the slope (with thin soil layer and rich in annual species), 14 relevés sized 1x1 m were described two times per year (1998) in late spring (May) and in summer (August). The rest (23 relevés sized 4-9 m<sup>2</sup>) were described in July 1998 and 1999 on slope portion with thicker soil layer and denser vegetation. Vegetation tables (Table 1 and 2) contain summer coverage of species, but for spring ephemeral species (*Erophila verna*, *Veronica verna* etc.) spring coverage is given.

Classification methods (TWINSPAN) were used for vegetation analysis (Hill 1979). Spectrum of phytogeographical elements (species distribution area types) was calculated using initial data from Meusel et al. (1965, 1978) and Hulten, Fries (1986). Ellenberg values (Ellenberg et al. 1992) were calculated weighted by coverage.

Top soil samples were collected for grassland communities taking at random 5 samples per community. The following analyses were made: particle size analyses (particle settling), pH (1 M KCl), hydrolitic acidity (extractant 1 n NaCH<sub>3</sub>COO), cation exchange capacity (extractant 0.1 n HCl), C-organic (by Tjurin, oxidation of organic matter by K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub>) and total nitrogen by Kjeldahl.

Nomenclature for vascular plants: Gavrilova, Šulcs 1999, for mosses: Āboliņa 2001, for lichens: Piterāns 2001.

## RESULTS

### Vascular plant flora

In total 174 vascular plant species belonging to 123 genus and 43 families were recorded. The highest floristic diversity was observed in grassland communities, less one – in shrub communities on the gentler parts of the slope. Some species occur only on the foot of the slope in the narrow zone along the waterline, like *Eupatorium cannabinum*, *Aster salignus*, *Solanum dulcamara* etc. On the upper part of the slope some ruderal species (*Cirsium arvense*, *Convolvulus arvensis*, *Linaria vulgaris*, *Urtica dioica* as well as escaped plants, such as *Acer negundo*, *Amelanchier spicata*, *Physocarpus opulifolius*, *Populus longifolia* and *Saponaria officinalis*) form

patchy coenoses. All these species are a threat to rare and also to widespread native plant species and communities.

Four habitats with characteristic vegetation are present in the area:

A – Pioneer communities on dolomites with shallow soil;

B – xerothermophilous grassland communities on deeper soil;

C – partly developed shrub communities on the gentler part of the slope;

D – fragmentary groups of plants on stony riverside flood-plain.

### List of vascular plant species

#### Vaskulāro augu sugu saraksts

(bold letters indicate the habitat where the species grow)

(treknie burti norāda biotopus, kuros suga sastopama)

- Acer negundo* L. – **C, D**  
*Acer platanoides* L. – **D**  
*Achillea millefolium* L. – **A, B, C**  
*Acinus arvensis* (Lam.) Dandy – **A, B**  
*Agrimonia eupatoria* L. – **B**  
*Agrostis gigantea* Roth. – **B**  
*Ajuga genevensis* L. – **B**  
*Alnus glutinosa* (L.) Gaertn. – **C, D**  
*Alnus incana* (L.) Moench – **C**  
*Allium oleraceum* L. – **B**  
*Allium vineale* L. – **A, B**  
*Amelanchier spicata* (Lam.) C. Koch – **C**  
*Anchusa officinalis* L. – **B**  
*Anemone sylvestris* L. – **A, B**  
*Angelica sylvestris* L. – **D**  
*Anthemis tinctoria* L. – **A, B**  
*Anthriscus sylvestris* (L.) Hoffm. – **C, B**  
*Anthyllis vulneraria* L. – **A, B**  
*Arenaria serpyllifolia* L. – **A, B**  
*Arrhenatherum elatius* (L.) J. et C. Presl – **B**  
*Artemisia campestris* L. – **A, B**  
*Artemisia vulgaris* L. – **B**  
*Aster salignus* Willd. – **D**  
*Betula pendula* Roth. – **C**  
*Briza media* L. – **A, B**  
*Bromopsis inermis* (Leys.) Holub – **B, C**  
*Calamagrostis epigeios* (L.) Roth. – **B, C**  
*Campanula patula* L. – **B**  
*Campanula rapunculoides* L. – **B**  
*Campanula rotundifolia* L. – **A, D**  
*Carex hartmanii* Cajand. – **B**  
*Carex hirta* L. – **B, C**  
*Carex leporina* L. – **B**  
*Carex praecox* Schreb. – **A, B**  
*Carex caryophyllea* Latourr. – **B**  
*Carum carvi* L. – **B**  
*Centaurea jacea* L. – **B**  
*Centaurea scabiosa* L. – **B**
- Cerastium arvense* L. – **A, B**  
*Cerastium holosteoides* Fries – **A, B, C**  
*Cerastium semidecandrum* L. – **A, B**  
*Cirsium arvense* (L.) Scop. s. str. – **B**  
*Clinopodium vulgare* L. – **B**  
*Convolvulus arvensis* L. – **B**  
*Corylus avellana* L. – **C**  
*Crataegus curvisepala* Lindm. – **C**  
*Crepis tectorum* L. – **A**  
*Cynoglossum officinale* L. – **B**  
*Dactylis glomerata* L. – **B, C**  
*Daucus carota* L. – **A, B**  
*Dianthus deltoides* L. – **B**  
*Echium vulgare* L. – **A, B**  
*Elytrigia repens* (L.) Newski – **B, C**  
*Equisetum arvense* L. – **A, B**  
*Equisetum pratense* Ehrh. – **C, B**  
*Erigeron canadensis* L. – **A**  
*Erophila verna* (L.) Bess. – **A**  
*Euonymus verrucosa* Scop. – **C**  
*Eupatorium cannabinum* L. – **D**  
*Euphorbia virgata* Waldst. et Kit. – **B**  
*Festuca arundinacea* Schreb. – **D**  
*Festuca rubra* L. – **B**  
*Filipendula ulmaria* (L.) Maxim. – **D**  
*Filipendula vulgaris* Moench – **B**  
*Fragaria viridis* Duch. – **A, B**  
*Fraxinus excelsior* L. – **C**  
*Galium album* Mill. – **A, B, C**  
*Galium boreale* L. – **B**  
*Galium verum* L. – **A, B**  
*Gentiana cruciata* L. – **B**  
*Geranium pusillum* L. – **A**  
*Geranium robertianum* L. – **C, D**  
*Helictotrichon pratense* (L.) Bess. – **B**  
*Helictotrichon pubescens* (Huds.) Pilg. – **B**  
*Hepatica nobilis* Mill. – **C**  
*Heracleum sibiricum* L. – **B, C**

- Hieracium umbellatum* L. – **B**  
*Humulus lupulus* L. – **C, E**  
*Hypericum perforatum* L. – **A, B**  
*Inula salicina* L. – **B, D**  
*Jovibarba sobolifera* (Sims) Opiz – **A, B**  
*Knautia arvensis* (L.) Coult. – **A, B**  
*Lamium maculatum* (L.) L. – **C**  
*Lathyrus pratensis* L. – **B**  
*Linaria vulgaris* Mill. – **A, B**  
*Lonicera xylosteum* L. – **C**  
*Lotus corniculatus* L. – **A, B**  
*Lythrum salicaria* L. – **D**  
*Malus domestica* Borkh. – **C, D**  
*Medicago falcata* L. – **A, B**  
*Medicago lupulina* L. – **B**  
*Melandrium album* ((Mill.) Garcke – **B**  
*Melica nutans* L. – **C**  
*Melilotus albus* Medik. – **B**  
*Myosotis arvensis* (L.) Hill – **A, B**  
*Myosotis stricta* Link ex Roem. et Schult. – **A**  
*Oenothera biennis* L. – **B**  
*Oenothera rubricaulis* Klebahn – **B**  
*Ononis arvensis* L. – **B**  
*Origanum vulgare* L. – **B**  
*Padus avium* Mill. – **C**  
*Peucedanum oreoselinum* (L.) Moench – **B, C**  
*Phleum phleoides* (L.) Karst. – **A, B**  
*Phleum pratense* L. – **B**  
*Physocarpus opulifolius* (L.) Maxim. – **C**  
*Pilosella officinarum* F.W. Schultz et Sch. Bip. – **A, B**  
*Pimpinella saxifraga* L. – **A, B**  
*Picea abies* (L.) H. Karst. – **C**  
*Pinus sylvestris* L. – **C**  
*Plantago lanceolata* L. – **B**  
*Plantago media* L. – **B**  
*Poa angustifolia* L. – **A, B**  
*Poa compressa* L. – **A, B**  
*Poa pratensis* L. – **B**  
*Polygonum persicaria* L. – **D**  
*Populus longifolia* Fisch. – **C**  
*Populus tremula* L. – **C**  
*Potentilla arenaria* Borkh. – **A**  
*Potentilla argentea* L. – **A, B**  
*Potentilla reptans* L. – **B**  
*Primula veris* L. – **B**  
*Pyrola rotundifolia* L. – **C**  
*Quercus robur* L. – **C**  
*Ranunculus acris* L. – **B**  
*Ranunculus auricomus* L. – **D, C**  
*Ranunculus polyanthemos* L. – **B**  
*Rhamnus cathartica* L. – **C**  
*Rosa canina* L. – **B, C**  
*Rubus caesius* L. – **B, C, D**  
*Rubus idaeus* L. – **C**  
*Rumex acetosa* L. – **A, B**  
*Rumex confertus* Willd. – **D**  
*Rumex crispus* L. – **B**  
*Rumex thyrsoiflorus* Fingerh. – **A, B**  
*Salix caprea* L. – **C**  
*Salix cinerea* L. – **C**  
*Salix fragilis* L. – **C**  
*Salix starkeana* Willd. – **C**  
*Salix purpurea* L. – **C**  
*Saponaria officinalis* L. – **B**  
*Saxifraga tridactylites* L. – **A**  
*Scrophularia nodosa* L. – **C, D**  
*Sedum acre* L. – **A, B**  
*Sedum purpureum* (L.) Schult. – **B**  
*Senecio jacobaea* L. – **B**  
*Silene vulgaris* (Moench) Garcke – **B**  
*Solanum dulcamara* L. – **D**  
*Solidago virgaurea* L. – **B**  
*Sorbus aucuparia* L. – **C**  
*Stachys palustris* L. – **D**  
*Tanacetum vulgare* L. – **B**  
*Taraxacum officinale* Web. – **B**  
*Thalictrum lucidum* L. – **C, D**  
*Thymus pulegioides* L. – **A, B**  
*Thymus serpyllum* L. – **A, B**  
*Trifolium arvense* L. – **A, B**  
*Trifolium medium* L. – **B, C**  
*Trifolium montanum* L. – **B**  
*Trifolium pratense* L. – **B**  
*Trifolium repens* L. – **A, B**  
*Tussilago farfara* L. – **B**  
*Ulmus glabra* Huds. – **C**  
*Urtica dioica* L. – **B**  
*Valeriana officinalis* L. – **C**  
*Verbascum nigrum* L. – **B**  
*Veronica chamaedrys* L. – **B, C**  
*Veronica longifolia* L. – **D**  
*Veronica verna* L. – **A**  
*Vicia angustifolia* Reichard – **A**  
*Vicia cracca* L. – **A, B, C**  
*Vicia sepium* L. – **B, C**  
*Vincetoxicum hirsutiflorum* Medik. – **A, B**  
*Viola arvensis* Murr. – **A, B**  
*Viola collina* Bess. – **C**  
*Viscaria vulgaris* Bernh. – **A, B**

Rare and endangered species are present in the area.

1. *Ajuga genevensis* – small coenopopulation (about 15 individuals) is located on the upper part of the terrace slope in a small opening of shrub coenose.

2. *Allium vineale* – quite common in all the area although mainly in grassland communities on the steepest part of the slope.
3. *Gentiana cruciata* – a group of 5 individuals grows in the upper part of the terrace slope. The species is endangered by spreading of shrubs and vital stand of escaped plant *Saponaria officinalis*.
4. *Peucedanum oreoselinum* – several individuals (with lowered vitality) are found in shrub community.
5. *Saxifraga tridactylites* – rather common in the central part of the terrace slope with shallow soil and open vegetation.
6. *Vincetoxicum hirundinaria* – very common, especially in the steepest part of the slope where it is abundant.
7. *Anemone sylvestris* – common in all the area.

It is obviously that vascular plant flora is comparatively rich for such a small area (2 ha). It represents 19% of species number known in the part of the Daugava River valley laying in the boundaries of the Central Latvia geobotanical district (Ārāpe 1987). It is worth to mention also rather high number of rare and endangered species in the area. *Ajuga genevensis* is a species found in Latvia only in the Daugava River valley. *Allium vineale* and *Saxifraga tridactylites* are found in western Latvia but in the eastern Latvia they grow only in the Daugava River valley. *Gentiana cruciata*, *Viola collina*, *Vincetoxicum hirundinaria* and *Allium oleraceum* are species restricted to river valleys in Latvia (Fatare 1992). Ornamental species *Jovibarba sobolifera* is also rather rare. Large and vital coenopopulation of this species is found on the slope.

## Vegetation

The data set of 37 relevés was analysed with the computer program TWINSpan and three plant communities with following syntaxonomy were distinguished:

**Class:** Koelerio-Corynephoretea Klika in Klika et Novák 1941

**Order:** Sedo-Scleranthetalia Br.-Bl. 1955

**Alliance:** Alysso alyssoidis-Sedion albi Oberd. et T.Müller in Müller 1961

**Association:** Saxifrago tridactylito-Poetum compressae (Kreh 1945) Géhu et Leriq 1957

**variant** with *Erophila verna*

**variant** with *Campanula rotundifolia*

**Class:** Festuco-Brometea Br.-Bl. et R.Tx. ex Klika et Hadač 1944

**Order:** Brometalia erecti Br.-Bl. 1936

**Alliance:** Bromion erecti Koch 1926

**Association:** Medicagini-Avenetum pubescentis De Leeuw  
in Br.-Bl. et Moor 1938

**Saxifrago tridactylito-Poetum compressae** communities occur only in places with very shallow soil. Characteristic feature is low and open herbage where mosses cover in average 35% (in places it can reach 70%) and herbs – 70%. 9 relevés encounter 64 vascular and 13 moss and lichen species (Table 1).

Table 1

Floristic composition  
of the ass. *Saxifrago tridactylito-Poetum compressae*  
*Saxifrago tridactylito-Poetum compressae* sabiedrību sugu sastāvs

	variant with <i>Erophila verna</i>									variant with <i>Campanula rotundifolia</i>									Constancy Konstantums	Constancy Konstantums
	3	4	2	5	6	7	8	9	13	19	17	18	20	1	12	14	15	Constancy Konstantums		
Number of relevé Apraksta numurs	3	4	2	5	6	7	8	9	13	19	17	18	20	1	12	14	15			
Size of relevé, m <sup>2</sup> Apraksta lielums, m <sup>2</sup>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	9	9	4	1	1	1	1			
Cover of herb layer, % Lakstaugu stāva segums, %	70	85	60	75	65	90	60	45	95	65	100	75	80	85	80	95	100			
Cover of moss layer, % Sūnu stāva segums, %	70	70	55	60	10	20	5	8	10	5	10	5	8	50	25	10	7			
Number of species Sugu skaits	22	26	31	31	28	28	25	26	34	17	32	22	25	26	22	26	23			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
<b>Ch. Ass. <i>Saxifrago tridactylito-Poetum compressae</i></b>																				
<i>Saxifraga tridactylites</i>	1	.	1	.	1	1	1	2	1	V	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III
<i>Poa compressa</i>	.	2	2	2	.	.	+	1	.	III	2	2	.	1	1	.	.	.	III	III
<i>Arenaria serpyllifolia</i>	.	.	.	.	+	+	.	.	+	II	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I
<b>Differential species of the variants</b>																				
<i>Erophila verna</i>	3	2	.	2	+	+	1	1	1	V	.	.	.	.	.	.	.	.	III	III
<i>Campanula rotundifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	1	1	2	.	.	.	IV	II
<b>Ch. All. <i>Alyso-Sedion albi</i>, O. <i>Sedo-Scleranthetalia</i></b>																				
<i>Jovibarba sobolifera</i>	.	.	.	2	3	1	1	2	2	IV	2	1	2	2	2	.	+	.	IV	IV
<i>Sedum acre</i>	2	2	2	2	.	.	.	.	2	III	.	+	.	.	1	1	+	1	IV	III
<b>Ch. Cl. <i>Koelerio-Corynephoretea</i></b>																				
<i>Cerastium semidecandrum</i>	1	2	1	1	1	2	1	1	.	V	.	.	.	.	.	+	.	+	II	III
<i>Acinos arvensis</i>	2	.	1	1	2	.	1	1	1	IV	1	+	.	1	1	.	.	.	III	III
<i>Artemisia campestris</i>	.	2	2	2	2	.	2	1	.	IV	2	.	2	1	1	.	.	.	III	III
<i>Ceratodon purpureus</i>	.	.	1	2	+	1	1	1	.	IV	2	.	.	.	.	.	.	.	I	III
<i>Tortula ruralis</i>	.	1	2	1	.	.	1	2	.	III	.	.	.	.	2	.	.	2	II	III



Table 1, continued

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
<i>Cerastium arvense</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	+	II	.	.	.	2	1	2	2		III	II
<i>Thymus serpyllum</i>	.	.	.	.	2	2	.	.	.	II	.	.	.	1	.	+	.		II	II
<i>Myosotis stricta</i>	+	.	1	.	.	1	.	.	.	II	.	.	.	.	.	2	.	.	I	II
<i>Veronica verna</i>	.	1	.	.	+	.	.	.	.	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Brachytecium albicans</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	2	1	.		II	I
<i>Pilosella officinarum</i>	.	.	.	1	.	.	.	.	.	I	.	.	+	.	.	.	.	.	I	I
<i>Potentilla argentea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Trifolium arvense</i>	.	2	.	.	.	.	.	.	.	I	.	1	.	.	.	.	.	.	I	I
<i>Anthyllis vulneraria</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	.	I	.	.	+	1	.	.	.	.	II	I
<b>Ch. Cl. Festuco-Brometea</b>																				
<i>Galium verum</i>	+	1	2	2	1	1	.	1	1	V	1	1	1	1	1	.	1	1	V	V
<i>Thuidium abietinum</i>	2	2	2	3	1	2	1	2	2	V	.	1	2	2	2	2	1	2	V	V
<i>Phleum phleoides</i>	1	2	1	1	.	1	.	1	2	V	.	2	.	2	.	.	2	1	III	IV
<i>Pimpinella saxifraga</i>	1	+	1	1	1	1	.	1	2	V	.	2	2	1	1	1	.	.	IV	IV
<i>Medicago falcata</i>	.	.	.	.	+	.	.	1	2	II	2	2	+	2	2	3	2	2	V	IV
<i>Poa angustifolia</i>	1	.	1	2	.	2	.	.	.	III	.	1	.	1	+	+	.	2	IV	III
<i>Trifolium montanum</i>	.	+	.	+	1	1	.	.	+	III	1	.	.	.	.	.	1	.	IV	III
<i>Fragaria viridis</i>	.	.	.	.	.	2	.	1	2	II	2	+	1	1	.	2	2	2	V	III
<i>Centaurea scabiosa</i>	.	.	.	.	1	1	1	.	.	II	.	.	.	.	1	.	.	.	.	II
<i>Carex caryophyllea</i>	.	+	.	+	.	+	.	.	.	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Filipendula vulgaris</i>	.	.	.	.	.	1	2	.	.	II	.	.	.	.	.	+	.	.	.	I
<i>Homalothecium lutescens</i>	1	.	2	.	.	.	.	.	.	II	.	.	.	.	2	1	2	.	II	II
<b>Ch. Cl. Molinio-Arrhenatheretea</b>																				
<i>Galium album</i>	.	+	.	1	+	.	2	1	+	IV	.	1	.	.	1	2	1	2	IV	IV
<i>Rumex acetosa</i>	+	1	1	+	1	1	.	.	+	IV	.	.	.	.	+	.	.	.	.	III
<i>Festuca rubra</i>	+	2	.	.	.	.	.	1	2	III	.	2	1	1	1	2	2	2	V	IV
<i>Knautia arvensis</i>	.	.	+	1	.	.	.	.	1	II	.	1	+	1	1	.	.	1	IV	III
<i>Achillea millefolium</i>	.	1	.	.	.	.	1	.	.	II	.	.	.	.	+	.	1	.	II	II
<i>Cerastium holsteoides</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	1	II	.	+	.	.	.	.	1	2	II	II
<i>Dactylis glomerata</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	+	II	.	+	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Phleum pratense</i>	.	.	.	1	.	1	.	.	2	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Vicia cracca</i>	.	.	+	.	1	.	.	.	+	II	.	.	.	.	.	.	.	+	.	II
<i>Helictotrichon pubescens</i>	.	.	.	.	.	1	.	.	.	I	.	.	.	+	.	.	.	+	II	I
<b>Other species</b>																				
<i>Anthemis tinctoria</i>	2	.	1	2	1	2	1	1	+	V	+	.	.	2	+	1	2	1	IV	V
<i>Vincetoxicum hirundinaria</i>	2	2	1	2	2	2	2	2	.	V	2	2	2	2	2	1	+	.	V	V
<i>Cladonia chlorophaea</i>	2	2	1	2	+	2	.	.	.	IV	.	2	+	1	+	1	.	.	IV	IV
<i>Hypericum perforatum</i>	.	2	.	2	1	2	2	1	.	IV	+	1	1	2	.	.	1	.	IV	IV
<i>Potentilla arenaria</i>	1	1	1	.	.	.	1	1	1	IV	3	2	1	.	2	.	2	+	IV	IV
<i>Thymus pulegioides</i>	2	2	2	2	.	2	1	1	.	IV	1	2	1	2	.	.	.	1	IV	IV
<i>Carex praecox</i>	2	2	.	+	.	1	.	.	.	III	.	2	1	1	.	.	.	2	III	III
<i>Galium boreale</i>	.	.	.	.	.	2	+	1	1	III	.	1	2	1	.	.	.	.	II	III
<i>Encalypta vulgaris</i>	2	3	2	1	+	+	+	.	.	III	.	.	.	.	+	.	.	.	I	III
<i>Barbula sp.</i>	1	1	+	1	.	.	.	.	.	III	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Allium vineale</i>	.	.	.	.	.	2	1	.	1	II	.	2	.	1	.	1	2	2	IV	III
<i>Campanula rapunculoides</i>	.	.	.	.	2	.	.	.	1	II	+	+	+	.	1	+	1	.	IV	III
<i>Myosotis arvensis</i>	.	.	.	.	.	1	1	+	.	II	.	.	.	.	.	.	+	2	II	II
<i>Viola arvensis</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	+	II	.	+	.	.	.	+	.	.	II	II

Table 1, continued

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
<i>Carex hirta</i>	.	+	.	+	.	+	.	.	.	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Echium vulgare</i>	.	.	.	1	.	.	+	.	.	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Vicia angustifolia</i>	.	.	+	.	1	.	.	.	.	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Viscaria vulgaris</i>	.	.	.	2	.	.	2	1	.	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Calamagrostis epigeios</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	I	.	.	.	.	1	1	1	.	.	.	II
<i>Ranunculus polyanthemos</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	I	.	.	+	.	.	.	2	.	.	.	II
<i>Rumex thyrsiflorus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	.	.	.	.	.	.	II

**Sporadic species** (Retas sugas): *Anemone sylvestris* 1 (14), 2 (2), *Bromopsis inermis* 1 (17), *Bryoerythrophyllum recurvirostre* + (7), *Bryum caespiticium* 2 (8), *Campyllum chrysophyllum* + (1), *Centaurea jacea* + (18), *Erigeron canadensis* + (2), *Eupatorium cannabinum* + (13), *Euphorbia virgata* 1 (17), *Mannia fragrans* + (3), *Medicago lupulina* 1 (9), *Ononis arvensis* 2 (6), *Origanum vulgare* 1 (12), *Rhabdoweisia fugax* 1 (13), *Sedum purpureum* 2 (5), *Senecio jacobea* + (4), *Trifolium repens* + (19)

Vegetation physiognomy changes rapidly during vegetation season. Many spring ephemeral species (*Saxifraga tridactylites*, *Erophila verna*, *Veronica verna*, *Myosotis stricta* etc.) form spring aspect and in summer are not visible. Summer aspect is dominated by *Jovibarba sobolifera*, *Vincetoxicum hirundinaria* and *Anthemis tinctoria*. There is a number of character species of the Class Festuco-Brometea, too. They include *Phleum phleoides*, *Pimpinella saxifraga*, *Medicago falcata*, *Poa angustifolia*, *Trifolium montanum* etc. and also mosses *Thuidium abietinum* and *Homalothecium lutescens*.

On the basis of floristical differences two variants were distinguished. Variant with *Campanula rotundifolia* develops on almost bare dolomites. Variant with *Erophila verna* occurs where the fine earth layer covers dolomites providing better moisture and nutritional conditions. *Erophila verna*, *Saxifraga tridactylites*, *Arenaria serpyllifolia* and *Cerastium semidecandrum* are recorded only in the variant with *Erophila verna*. Characteristic species of the variant with *Campanula rotundifolia* are *Medicago falcata* and *Potentilla reptans* rooting in the dolomite fissures and dominating with their prostratous habitus the vegetation. *Campanula rapunculoides* and *Fragaria viridis* are also abundant.

**Medicagini-Avenetum pubescentis** communities were found on the upper part of the slope where soil is rather well developed. In total 84 vascular plant and 5 moss and lichen species were recorded (Table 2).

*Medicago falcata*, *Carex praecox* and *Festuca rubra* are dominant plant species. Vegetation is mosaic because of the cessation of mowing for several years. Litter accumulation has resulted in the patchy dominance of expansive grasses, like *Calamagrostis epigeios* and *Elytrigia repens*, but in places also *Bromopsis inermis* and *Saponaria officinalis* are abundant.

Table 2

Floristic composition  
of the ass. Medicagini-Avenetum pubescentis  
Medicagini-Avenetum pubescentis sabiedrību sugu sastāvs

Number of relevé Apraksta numurs	10	11	21	22	25	27	29	28	35	24	26	30	23	31	32	33	34	36	37	16	Constancy Konstantums		
Size of relevé, m <sup>2</sup> Apraksta lielums, m <sup>2</sup>	1	1	4	4	4	6	8	4	4	4	4	6	4	9	8	4	4	4	4	4			
Number of species Sugu skaits	15	33	31	16	16	22	23	25	28	27	20	22	21	26	17	21	23	16	14	11			
Cover of herb layer, % Lakstaugu stāva segums, %	85	80	90	98	70	98	98	98	95	98	98	98	98	98	98	95	98	98	98	98		95	
Cover of moss layer, % Sūnu stāva segums, %	0	15	15	8	0	0	0	0	0	1	0	0	1	5	0	0	0	5	5	0			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21		22	
Ch. Ass. Medicagini-Avenetum																							
<i>Medicago falcata</i>	2	1	2	3	1	1	1	1	1	2	2	3	3	4	2	2	2	.	.	.	V		
<i>Helictotrichon pubescens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	+	1	1	.	.	+	.	.	II		
<b>Ch. Cl. Festuco-Brometea</b>																							
<i>Galium verum</i>	1	1	1	2	2	1	2	1	1	1	1	.	2	.	1	1	1	2	2	2	V		
<i>Fragaria viridis</i>	1	1	1	.	1	2	+	2	2	1	2	.	1	.	1	2	.	.	.	2	IV		
<i>Pimpinella saxifraga</i>	1	+	1	2	2	+	.	+	+	2	.	+	.	+	1	.	+	.	.	1	IV		
<i>Poa angustifolia</i>	.	+	1	2	.	.	.	+	1	.	+	+	1	2	1	1	2	1	1	.	IV		
<i>Filipendula vulgaris</i>	1	2	2	+	2	1	2	2	.	.	.	.	.	.	1	.	1	+	.	.	III		
<i>Phleum phleoides</i>	.	+	.	.	1	.	1	+	+	+	1	1	.	+	1	+	.	.	.	.	III		
<i>Centaurea scabiosa</i>	.	.	2	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1	1	1	.	.	.	II		
<i>Trifolium montanum</i>	.	1	1	.	.	2	+	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II		
<b>Ch. Cl. Koelerio-Coryneporetea</b>																							
<i>Cerastium arvense</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	II		
<i>Acinos arvensis</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I		
<i>Artemisia campestris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	.	.	.	.	.	.	I		
<b>Ch. Cl. Molinio-Arrhenatheretea</b>																							
<i>Festuca rubra</i>	1	1	1	2	1	3	3	3	+	2	2	2	2	2	1	2	+	.	.	2	V		
<i>Vicia cracca</i>	1	.	+	+	+	+	+	1	+	+	+	.	+	2	+	+	+	1	+	.	V		
<i>Achillea millefolium</i>	.	2	.	.	+	+	.	.	+	1	2	1	2	.	.	.	.	.	.	.	III		
<i>Dactylis glomerata</i>	.	1	+	.	.	.	+	+	+	+	.	+	.	.	.	+	+	.	.	.	III		
<i>Cerastium holosteoides</i>	.	+	+	.	.	.	.	.	.	1	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	II		
<i>Phleum pratense</i>	.	.	.	.	1	+	.	+	.	.	1	.	2	.	.	.	.	.	.	.	II		
<i>Veronica chamaedrys</i>	.	1	.	+	.	.	.	.	+	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	II		
<i>Centaurea jacea</i>	2	2	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I		
<i>Lathyrus pratensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	I		
<i>Trifolium pratense</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	.	.	.	.	.	I		
<b>Ch. O. Arrhenatheretalia</b>																							
<i>Knautia arvensis</i>	.	2	+	.	1	+	+	.	1	1	+	+	1	.	1	.	+	.	.	+	IV		
<i>Galium album</i>	1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	II	
<b>Ch. Cl. Trifolio-Geranietea</b>																							
<i>Origanum vulgare</i>	.	2	2	2	2	+	1	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III		
<i>Vincetoxicum hirundinaria</i>	.	.	1	.	+	.	.	+	.	2	.	+	2	.	.	.	.	.	.	.	3	II	
<i>Campanula rapunculoides</i>	3	2	+	+	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	II		

Table 2, continued

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
<i>Agrimonia eupatoria</i>	.	.	1	2	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Anemone sylvestris</i>	.	2	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Senecio jacobea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	I
<b>Other species</b>																						
<i>Calamagrostis epigeios</i>	2	1	2	2	2	2	+	2	.	2	+	.	2	.	3	+	+	4	4	.	.	V
<i>Allium vineale</i>	.	+	1	1	.	+	.	+	.	1	1	.	2	.	1	+	+	.	.	.	.	IV
<i>Ranunculus polyanthemus</i>	2	1	.	.	.	+	+	1	+	+	+	.	.	+	+	.	.	1	+	.	.	IV
<i>Elytrigia repens</i>	.	.	.	.	1	3	.	2	2	3	2	2	1	.	1	3	.	.	.	.	.	III
<i>Galium boreale</i>	2	.	+	1	1	.	2	.	+	.	.	.	1	.	1	+	.	.	.	.	.	III
<i>Thymus pulegioides</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	+	1	+	.	1	.	1	+	+	.	.	.	.	III
<i>Bromopsis inermis</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	.	.	.	.	.	+	2	.	.	.	.	II
<i>Carex praecox</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	4	1	.	.	.	.	3	3	3	3	3	.	.	II
<i>Convolvulus arvensis</i>	.	.	.	.	.	1	.	.	.	2	+	.	+	.	.	.	.	+	1	.	.	II
<i>Equisetum arvense</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	2	+	+	+	.	.	II
<i>Linaria vulgaris</i>	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	2	+	.	.	II
<i>Melandrium album</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	II
<i>Myosotis arvensis</i>	1	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	II
<i>Rumex thyrsiflorus</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	1	+	.	.	+	.	.	.	II
<i>Urtica dioica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	II
<i>Hypericum perforatum</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Briza media</i>	.	.	.	.	1	1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Agrostis gigantea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	2	.	.	.	.	.	.	I
<i>Anthemis tinctoria</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Artemisia vulgaris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Campanula rotundifolia</i>	.	1	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Carex hartmanii</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Eupatorium cannabinum</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Heracleum sibiricum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	I
<i>Hieracium umbellatum</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Plagiomnium affine</i>	.	.	2	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Potentilla reptans</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Saponaria officinalis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	I
<i>Silene vulgaris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	I

**Sporadic species** (Retas sugas): *Angelica sylvestris* + (28), *Arenaria serpyllifolia* + (28), *Arrhenatherum elatius* + (29), *Carex caryophyllea* + (35), *Carum carvi* + (11), *Cladonia chlorophaea* 2 (21), *Clinopodium vulgare* + (10), *Daucus carota* + (21), *Dianthus deltoides* + (21), *Echium vulgare* + (31), *Equisetum pratense* + (36), *Euphorbia virgata* 3 (16), *Homalothecium lutescens* 1 (11), *Humulus lupulus* + (29), *Medicago lupulina* + (11), *Ononis arvensis* + (11), *Peucedanum oreoselinum* 1 (28), *Plantago lanceolata* + (27), *Pyrola rotundifolia* 1 (11), *Rumex acetosa* + (27), *Rubus caesius* + (27), *Sedum acre* + (21), *Taraxacum officinale* + (31), *Thuidium abietinum* 2 (11), *Tortula ruralis* 1 (11), *Trifolium arvense* + (28), *Trifolium repens* + (31), *Verbascum nigrum* + (24), *Viola arvensis* + (28).

Species of the Class Festuco-Brometea (*Medicago falcata*, *Poa angustifolia*, *Filipendula vulgaris*, *Galium verum*, *Pimpinella saxifraga*) form the core of the community but also species of the Class Molinio-Arrhenatheretea (*Festuca rubra*, *Vicia cracca*, *Achillea millefolium*, *Knautia arvensis* etc.) are common. Process of overgrowing promotes spreading of the character species of the thermophilous fringe vegetation (Trifolio-Geranietea), such as *Origanum vulgare*, *Vincetoxicum hirundinaria* and *Anemone sylvestris*.

### Synecology and synegeography of plant communities

Ecological conditions for plants are extreme in sense of supply with moisture and plant nutrients. Ellenberg values and soil chemical analyses show little difference between communities described (Table 3, Fig. 1 and 2).

Table 3

Ecological and sociological parameters of plant communities  
Augu sabiedrību ekoloģiskie un socioloģiskie parametri

Parameter Parametrs	Plant community Augu sabiedrība		
	Saxifrago- Poetum var. <i>Campanula rotundifolia</i>	Saxifrago- Poetum var. <i>Erophila verna</i>	Medicagini- Avenetum
Ellenberg values Ellenberga skaitļi			
Light Gaisma	7.2	7.5	7.1
Temperature Temperatūra	5.4	5.6	5.3
Continentality Kontinentalitāte	4.7	4.2	5.1
Moisture Mitrums	3.5	3.3	3.9
Acidity Augsnes reakcija	7.3	6.8	7.5
Nitrogen Slāpekļis	3.2	2.7	4.1
Life forms (species number in %) Dzīves formas (sugu skaits %)			
Chamaephytes Hamefīti	17.2	18.1	13.2
Geophytes Ģeofīti	5.7	5.4	13.1
Hemicryptophytes Hemikriptofīti	65.3	56.3	67.9
Therophytes Terofīti	11.6	20.0	6.0
Ecological strategy (species number in %) Ekoloģiskā stratēģija (sugu skaits %)			
Competitor Konkurenti	33.3	25.5	42.2
Competitive-ruderal Konkurenti-ruderāli	5.9	5.5	8.4
Stress-tolerant competitor Strestoleranti-konkurenti	15.7	18.2	14.5
CSR-strategist CSR stratēģija	33.3	30.9	27.7
Ruderal Ruderāli	5.9	9.1	3.6
Stress-tolerator Strestoleranti	2.0	1.8	2.4
Stress- tolerant ruderal Strestoleranti- ruderāli	3.9	9.1	1.2

Both variants of the ass. *Saxifrago-Poetum* occur in well lit and warm habitats poorly supplied with water and nitrogen, but with high pH. Slightly richer in nutrients and moisture is soil where *Medicagini-Avenetum* communities grow, also cation exchange capacity and soil pH is higher than that of the ass. *Saxifrago-Poetum*.

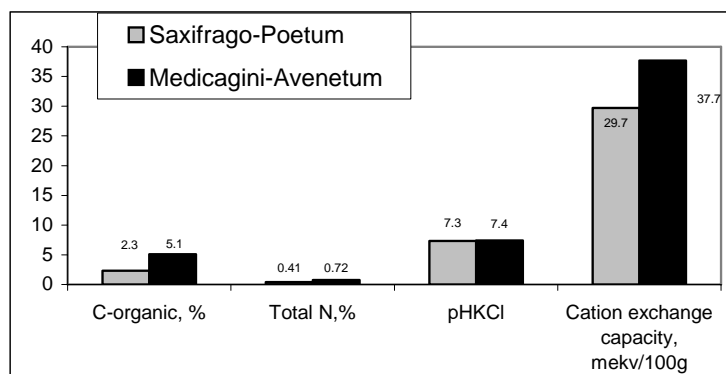


Fig. 1. Soil chemical properties

1.att. Augsnes ķīmiskās īpašības

Fine sand (> 0.005 mm) dominates (above 80%) in the top soil, percentage of silt is higher in deeper soil (the ass. *Medicagini-Avenetum*) and less in more shallow soil (the ass. *Saxifrago-Poetum*) (Fig. 2).

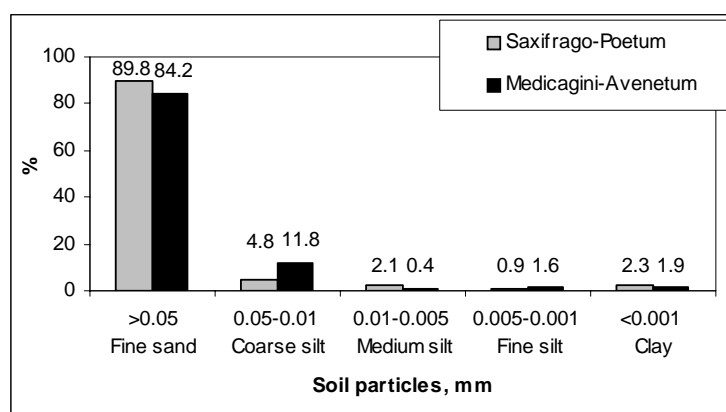


Fig.2. Soil texture

2.att. Augsnes mehāniskais sastāvs

Life form spectra of vascular plants (Table 3) is closely linked with the growing conditions. The ass. *Saxifrago-Poetum* (connected with more extreme conditions) contains more chamaephytes (mainly herbaceous –

*Artemisia campestris*, *Jovibarba sobolifera*, *Sedum acre*, *Thymus pulegioides*) and therophytes (*Myosotis stricta*, *Trifolium arvense*, *Viola arvensis*, *Cerastium semidecandrum*, *Saxifraga tridactylites*, *Veronica verna* etc.) and is richer in ruderals and stress-tolerators than the ass. Medicagini-Avenetum.

Phytogeographical spectrum (types of species distribution areas) show that more than a half of species have European-Asian temperate and submeridional distribution area. There is a difference in species sectoriality and oceanity groups between communities. The ass. Saxifrago-Poetum comprise more European and European-Asian Minor, and oceanic species, but the ass. Medicagini-Avenetum – more Eurasian and Circumpolar, and weakly oceanic ones (Fig.3-5).

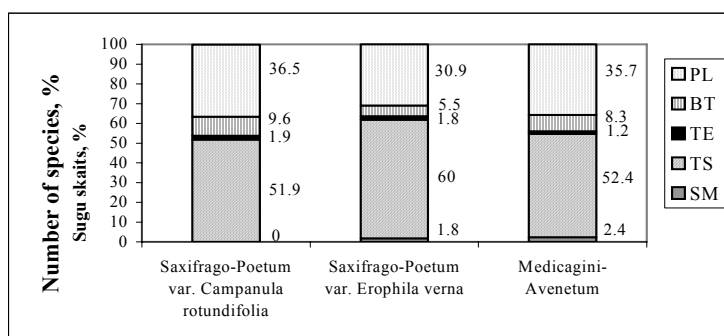


Fig. 3. Species zonal group spectra

3.att. Sugu zonalitātes grupu spektrs

PL –polizonal, BT –boreo-temperate, TE –temperate, TS –temperate-submeridional, SM –submeridional

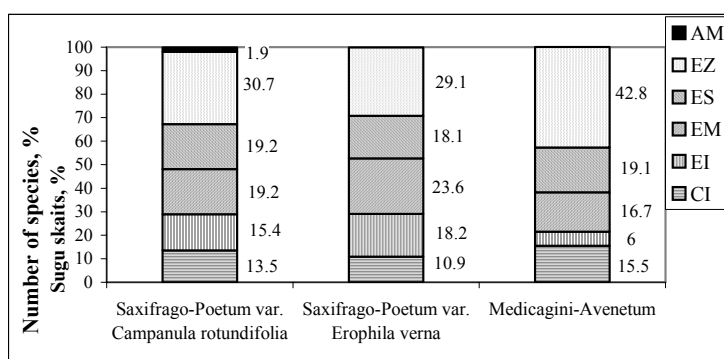


Fig.4. Species sectoriality group spectra

4.att. Sugu sektoritātes grupu spektrs

AM – American, EZ –Eurasian, ES - Eurosiberian, EM – European-Asian Minor, EI – European, CI – circumpolar

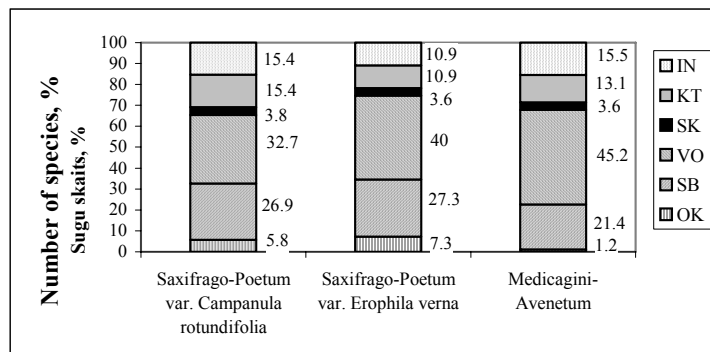


Fig. 5. Species continentality group spectra

5.att. Sugu kontinentalitātes grupu spektrs

IN – indifferent, KT –continental, SK – subcontinental, VO –weakly oceanic, SB – suboceanic, OK – oceanic

## DISCUSSION

Degree of dolomite weathering and soil depth determines the spatial distribution and structure of plant communities, and also succession. In our investigations four stages of succession can be distinguished corresponding to the plant communities described (Fig. 6).

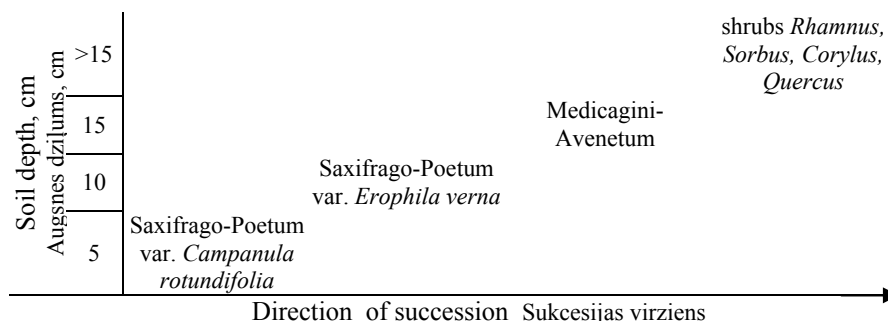


Fig. 6. Relation between soil depth and plant communities

6.att. Saistība starp augsnes dziļumu un augu sabiedrībām

Saxifrago-Poetum var. *Campanula rotundifolia* communities develop on dolomites where soil forming is suppressed by action of river. There is not yet soil or it is very shallow. Therefore species number is small and only some species, like *Medicago falcata*, *Potentilla reptans* etc. can reach high coverage. They root in dolomite fissures and cover ground with their



creeping or procumbent stems. In addition, *Medicago falcata* can obtain nitrogen with its root nodule bacteria; so the lack of nitrogen is not limiting for this plant. When soil gets slightly deeper, many therophytes appear. *Saxifraga tridactylites*, *Erophila verna*, *Cerastium semidecandrum* and *Acinos arvensis* are characteristic species for the community Saxifrago-Poetum var. *Erophila verna*.

Next stage (the ass. Medicagini-Avenetum) is characterised by the increase dominance of mesophilous species, such as *Festuca rubra*, *Achillea millefolium* and *Galium boreale*, as well as species of calcareous grasslands, like *Filipendula vulgaris*, *Poa angustifolia*, and *Centaurea scabiosa*. This stage can be maintained for a long time by mowing or grazing, but it is not the case for this area. Some features of the next stage of succession – shrub vegetation – are already apparent. Along the waterline, mostly *Salix* spp. and *Alnus incana* grow, but on the main portion of the slope frequent shrub species *Corylus avellana*, *Sorbus aucuparia*, *Rhamnus cathartica* occur.

We can not predict how rapid are vegetation changes. Ellenberg (1996) supposes that succession is very slow in such habitats because the shortage of nitrogen is important and it is accentuated by the frequent drying out of top soil. Therefore neither trees nor shrubs and large herbs can get established. On the other hand, overall eutrophication of environment promotes substrate enrichment and such oligotrophic plant communities are replaced (Dierßen 1996; Ellenberg 1996; Pott 1995). In our opinion, the last process takes place in the area under investigation, too. Shrubs and expansive herbs (*Sobus aucuparia*, *Corylus avellana*, *Elytrigia repens*, *Dactylis glomerata*, *Anthriscus sylvestris*, *Rubus caesius*) as well as escaped species (*Populus longifolia*, *Amelanchier spicata*, *Acer negundo*, *Saponaria officinalis*) invade not only the gentlest part of the slope with rather deep soil but also the steep portion of the slope.

Plant communities described are rare in Latvia, especially communities of the Alliance Alysso-Sedion albi (O. Sedo-Scleranthetalia, Cl. Koelerio-Corynephoretea). The alliance includes xerothermophilous pioneer communities developing under extreme conditions – on rocks and sands with poorly developed dry, neutral to basic soils with low humus contents and where high amplitude of daily temperature in sunny days can be observed. Such communities are characteristic for Central and Southern Europe (Korneck 1975; Mucina et al. 1993) where the optimum area of alliance lies. Therefore communities of the alliance are very rare with impoverished species composition and found only fragmentary in Latvia. Many character species of the alliance (*Minuartia hybrida*, *Micropus erectus*, *Thlaspi perfoliatum* etc.) are absent and others (*Alyssum alyssoides*, *Hornungia petraea*, *Sideritis montana*, *Sedum sexangulare*) are very rare alien and

escaped plants in Latvian flora (Табака и др. 1988). Only *Saxifraga tridactylites* and *Jovibarba sobolifera* are native although rare species (reach their eastern and northern distribution boundary, respectively) in Latvia.

We assigned described communities on dolomites with very shallow soil to the Association *Saxifrago-Poetum compressae*. This association comprises pioneer vegetation mostly of antropogenic habitats – brick and stone walls, roofs etc. (Korneck 1975; Mucina et al. 1993; Schaminée et al. 1996). Rarely *Saxifrago-Poetum* communities occur also in natural habitats on calcareous rocks (Oberdorfer 1978; Pott 1995). Typically, *Saxifrago-Poetum* contain many ruderal species, like *Bromus spp.*, *Conyza canadensis* etc. (Mucina et al. 1993; Oberdorfer 1978).

If compared with *Saxifrago-Poetum* in other regions, described community occur in natural habitat what is untypical for this association. Therefore it does not contain ruderal species, is more species rich and contains a number of *Festuco-Brometea* species. The last can be explained with its location close by *Festuco-Brometea* grassland (*Medicagini-Avenetum*). Syntaxonomically our communities are close to the Association *Cerastietum pumili* Oberd. et Th. Müller in Th. Müller 1961 (pioneer vegetation in natural habitats on calcareous rocks containing many *Festuco-Brometea* species (Oberdorfer 1978)), but character species of this association *Cerastium pumilum*, *C. brachypetalum*, *C. glutinosum* are absent (they do not occur in Latvia).

Distribution area of both mentioned associations is Central and Southern Europe and in Western Europe they reach the northern boundary of distribution (Schaminée et al. 1996). In Latvia, the investigated area could be considered as a point locality of *Saxifrago-Poetum* outside its main distribution area. Importantly that it supports also rare moss species *Mannia fragrans*. This is the only one locality for the species in Baltic countries (A.Āboliņa, pers.comm.), while the main distribution area is submeridional and meridional Europe and Asia.

The association *Medicagini-Avenetum* bears features of several classes (*Festuco-Brometea*, *Trifolio-Geranieta*, *Molinio-Arrhenatheretea* and *Koelerio-Corynephoretea*). Traditionally, it has been classified under the Class *Festuco-Brometea*. Recent another classification was proposed by J.Schaminée and co-authors (Schaminée et al. 1996). They include association in the Class *Koelerio-Corynephoretea*, Order *Trifolio-Festucetalia ovinae* Moravec 1967, Alliance *Sedo-Cerastion* Sissingh et Tideman 1960 em. Weeda, Doing et Schaminée 1996 which contains grassland communities of river valleys on poor, sandy soils with high base saturation, and which is found in the Netherlands, Belgium, West and North Germany and Poland.

Habitat and vegetation structure of Medicagini-Avenetum of the Daugava River valley are very similar to communities described in the Netherlands (Schaminée et al. 1996). Vegetation is species rich and typical for river valleys (in Latvia, it is especially characteristic for Daugava River (Φarape 1989)), and soil is loamy sand rich in bases, but with low nutrient contents in both cases. As regarding dynamics, cessation of mowing and grazing leads the community to transform in vegetation of the class Trifolio-Geranietea (*Geranium sanguinei*) what is observed also in the Netherlands.

However, floristic composition possess some differences, for example, *Salvia pratensis*, *Thalictrum minus*, *Eryngium campestre* and *Ranunculus bulbosus* can not be found in our case. There are not also so many therophytes from the Class Koelerio-Corynephoretea, but a lot of Festuco-Brometea species (*Pimpinella saxifraga*, *Filipendula vulgaris*, *Fragaria viridis*, *Poa angustifolia*) have high constancy. Therefore we assigned the association to this class. However, with more data available, syntaxonomical position of this syntaxon in Latvia should be revised. As this association is found also in Lithuania (Balevičiene et al. 1998) we suppose its distribution area to be larger than it was considered earlier.

In our opinion it would be necessary to establish a protected nature area in order to maintain this biogeographically important habitat and to monitor the processes in vegetation and soil transformation. It could help also to reduce the influence of agricultural activities on this habitat (next to the slope on the terrace platform there is an arable land).

#### ACKNOWLEDGEMENTS

Authors are grateful to Dr. Austra Āboliņa and Dr. Baiba Bambe for their assistance in identification of bryophytes.

#### REFERENCES

- Āboliņa A. 2001. Latvijas sūnu saraksts. *Latvijas Veģetācija* 3: 47-87
- Balevičiene J., Kiziene B., Lazdauskaite Ž., Patalauskaite D., Rašomavičius V., Sinkevičiene Z., Tučiene A., Venckus Z. 1998. *Lietuvos Augalija I. Pievos*. Šviesa. Kaunas, Vilnius, 269 p.
- Braun-Blanquet J. 1964. *Pflanzensoziologie*. Grundzüge der Vegetationskunde. Springer Verlag, Wien, New York, 865 S.
- Dierschke H. 1994. *Pflanzensoziologie*. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, 683 S.

- Dierßen K. 1996.** *Vegetation Nordeuropas*. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, 838 S.
- Ellenberg H. 1996.** *Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen*. Ulmer, Stuttgart, 1095 S.
- Ellenberg H., Ruprecht D., Volkmar W., Willy W., Dirk P. 1992.** *Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa*. Verlag Erich Goltze KG, Göttingen, 258 S.
- Fatare I. 1992.** Latvijas floras komponentu izplatības analīze un tās nozīme augu sugu aizsardzības koncepcijas izstrādāšanā. *Vides aizsardzība Latvijā* 3. Rīga, 258 lpp.
- Gavrilova Ģ., Šulcs V. 1999.** *Latvijas vaskulāro augu flora. Taksonu saraksts*. Latvijas Akadēmiskā bibliotēka, Rīga, 136 lpp.
- Hill M. O. 1979.** *TWINSPAN. A FORTRAN Programm for Arranging Multivariate Data in an Ordered Two Way Table by Classification of the Individuals and Attributes*. Ecology and Systematics Cornell University Ithaca, New York, 47 p
- Hulten E., Fries M. 1986.** *Atlas of North European Vascular Plants. North of the Tropic of Cancer*. Koeltz Scientific Books, Federal Republic of Germany, Konigstein, vol. I, XVI+498pp, vol. II, XI+499-969 pp.
- Korneck D. 1975.** Beitrag zur Kenntnis mitteleuropaischer Felsgrus-Gesellschaften (Sedo-Scleranthetalia). *Mitteilungen der Floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft*. Heft 18: 45-102
- Laiviņš M., Jermacāne S. 1999.** Neofītās laimiņu (*Sedum* L.) un dievkrēsliņu (*Euphorbia* L.) sabiedrības Latvijā. *Latvijas veģētācija* 2: 7-28
- Meusel H., Jäger E., Weinert E. 1965.** *Vergleichende Chorologie der Zentraleuropäischen Flora*. Gustav Fischer Verlag, Jena, Bd.I, Text 583 S, Karten 258 S.
- Meusel H., Jäger E., Rauschert S., Weinert E. 1978.** *Vergleichende Chorologie der Zentraleuropäischen Flora*. Gustav Fischer Verlag, Jena, Bd.II Text 418 S. Karten, 259-421 S.
- Oberdorfer E. 1978.** Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Teil II. *Pflanzensoziologie*, VEB Gustav Fischer Verlag, Jena, Bd.10, 355 s.
- Piterāns A. 2001.** Latvijas ķērpju konspekts. *Latvijas Veģētācija* 3: 5-46
- Pott R. 1995.** *Die Pflanzengesellschaften Deutschlands*. Ulmer. Stuttgart. 622 S.
- Schaminée J.H.J., Stortelder A.H.F., Weeda E.J. 1996.** De Vegetatie van Nederland. Deel 3. Plantengemeenschappen van graslanden, zomen en droge heiden. Opulus Press, Uppsala, 356 p.
- Фатаре И. Я. 1987.** Флора долины реки Даугава. В кн. *Флора и растительность Латвийской ССР. Средне-Латвийский геоботанический район*. Зинатне, Рига, с.103-133

- Фатаре И. 1989.** *Флора долины реки Даугава*. Рига, Зинатне, 167 стр.  
**Табака Л., Гаврилова Г., Фатаре И. 1988.** *Флора сосудистых растений Латвийской ССР*. Зинатне, Рига, 193 стр.

### **Sausas calcifilas dolomīta atsegumu un zālāju sabiedrības Daugavas krastā pie Dzelmēm**

Solvita Jermacāne, Māris Laiviņš

#### **Kopsavilkums**

Atslēgas vārdi: Dolomīti, augu sabiedrības, Alysso-Sedion albi, Saxifrago tridactylito-Poetum compressae, Bromion, Medicagini-Avenetum.

Dolomītu atseguma veģetācija Daugavas krastā tika aprakstīta pēc Brauna-Blankē metodes, lai noskaidrotu šī unikālā biotopa augu sabiedrību struktūru, ekoloģiju un dinamiku.

Aprakstītas divas Latvijā retas augu sabiedrības: Saxifrago tridactylito-Poetum compressae un Medicagini-Avenetum pubescentis. Saxifrago tridactylito-Poetum compressae sabiedrība te sastopama kā punktveida atradne ārpus šīs asociācijas pamatareāla, kas ir Centrālā un Dienvideiropa.

Aprakstītajām sabiedrībām raksturīga silta, sausa augtene, kas ir bāziska un nabadzīga ar barības vielām. Augu sabiedrību telpisko izvietojumu (novietojums nogāzē) un struktūru (dzīves formas, ekoloģisko stratēģiju spektrs), kā arī sukcesiju nosaka augsnes dziļums.

## TEIČU REZERVĀTA EGLŪ MEŽI MINERĀLAUGSNĒS

**Vija Kreile**

Teiču dabas rezervāts, Aiviekstes iela 3, Ļaudona, Madonas rajons,  
LV-4862, e-pasts: vkreile@vdc.lv

Meži aizņem ap 20% no Teiču rezervāta teritorijas, nepilna trešdaļa no tiem aug minerālaugsnēs. 1998.-1999.gadā pēc Brauna-Blankē metodes 34 parauglaukumos pētīta egļu mežu veģetācija. Sausās un nosusinātās minerālaugsnēs aprakstītas *Aegopodium podagraria* – *Picea abies* sabiedrības un *Oxalido-Piceetum excelsae* sabiedrības.

Atslēgas vārdi: egļu meži minerālaugsnēs, *Aegopodium podagraria* – *Picea abies* sabiedrība, *Oxalido-Piceetum excelsae*

### IEVADS

Teiču rezervātā mežu platība ir 3895 ha jeb apmēram 20% no visas teritorijas. Meža joslas platums apkārt purvam ir no dažiem desmitiem līdz vairākiem simtiem metru. Lielākie meža masīvi ir rezervāta ziemeļu un rietumu daļā. Nelieli meži ir ap ezeriem, kā arī purva salās. Šaurajās mežu joslās jūtama gan grāvju, gan meža malu ietekme. Apmēram puse no visiem mežiem ir priežu meži. Pārējie ir sekundāras lapukoku audzes, kurās vēl pagaidām valdošās koku sugas ir bērzs un apse. Arī aprakstītajos mežos valdošās koku sugas pašlaik ir bērzs un apse, bet kokaudzes otrajā stāvā un krūmu stāvā (paaugā) valda egle.

Darba mērķis ir noskaidrot Teiču rezervāta egļu mežu (minerālaugsnēs) īpatnības un sintaksonomiju.

### METODE

1998.-1999.gadā Teiču rezervātā aprakstīti 34 parauglaukumi egļu mežos, kas aug gan sausās, gan nosusinātās minerālaugsnēs un ir vecāki par 60 gadiem. Parauglaukumu lielums 20x20 m. Pēc Brauna-Blankē metodes (Braun-Blanquet 1964, Pakalne, Znotiņa 1992, Dierschke 1994) novērtētas sugas 4 stāvos: E3 – koki, E2 – krūmi un paauga, E1 – lakstaugi un sīkkrūmi, E0 – augsnes sūnas. Apraksti, lietojot klasifikācijas programmu TWINSPAN (Hill 1979), sadalās 2 grupās.

Nomenklatūra vaskulārajiem augiem: Gavrilova, Šulcs, 1999, sūnām: Āboliņa, 2001.



1.tabulas turpinājums

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
<i>Lonicera xylosteum</i> E2	2	2	1	2	1	.	1	2	1	.	1	1	2	.	2	2	.	+	2	IV	
<i>Corylus avellana</i>	3	2	.	2	.	.	2	1	1	3	+	.	+	.	.	.	+	.	.	III	
<i>Daphne mezereum</i>	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.	.	II	
<i>Viburnum opulus</i>	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.	.	II	
<i>Euonymus verrucosa</i>	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	
<i>Rhamnus cathartica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	I	
<i>Aegopodium podagraria</i> E1	.	2	1	2	2	+	1	2	.	1	1	.	1	1	2	1	1	1	+	V	
<i>Asarum europaeum</i>	1	1	1	1	1	1	2	.	1	+	.	.	1	1	.	1	2	1	.	IV	
<i>Galeobdolon luteum</i>	2	2	2	2	2	1	2	2	.	2	2	.	.	1	2	1	.	+	1	IV	
<i>Hepatica nobilis</i>	1	2	1	1	+	.	1	1	2	2	.	.	.	1	1	+	+	2	2	IV	
<i>Impatiens noli-tangere</i>	.	2	.	.	.	+	+	3	.	.	1	1	1	3	1	+	1	1	.	IV	
<i>Anemone nemorosa</i>	1	1	.	1	+	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	1	.	III	
<i>Athyrium filix-femina</i>	.	.	.	.	+	.	+	+	+	.	.	.	1	+	1	.	+	.	.	III	
<i>Circaea alpina</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1	+	1	1	+	.	+	1	III	
<i>Dryopteris filix-mas</i>	.	+	1	1	+	.	.	+	.	.	.	+	+	1	.	.	+	.	.	III	
<i>Equisetum pratense</i>	+	1	.	.	+	+	+	1	1	.	.	.	.	.	.	+	.	1	1	III	
<i>Maianthemum bifolium</i>	+	.	.	1	.	1	1	.	+	1	+	+	.	.	.	.	1	1	+	III	
<i>Paris quadrifolia</i>	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	+	+	+	.	+	+	.	.	III	
<i>Pulmonaria officinalis</i>	1	+	1	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	+	.	1	.	III	
<i>Actaea spicata</i>	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	.	.	+	.	II	
<i>Asperula odorata</i>	.	1	1	2	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	
<i>Calamagrostis arundinacea</i>	+	.	+	+	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1	1	+	II	
<i>Carex digitata</i>	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	II	
<i>Geranium robertianum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	1	1	+	.	.	+	II	
<i>Gymnocarpium dryopteris</i>	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	1	II	
<i>Lathyrus vernus</i>	1	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	+	II	
<i>Milium effusum</i>	.	+	+	1	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	II	
<i>Stellaria holostea</i>	.	+	1	1	1	.	.	.	+	1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	II	
<i>Viola mirabilis</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	II	
<i>Campanula persicifolia</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	
<i>Carex sylvatica</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	
<i>Chrysosplenium alternifolium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	.	.	.	.	.	I	
<i>Epipactis helleborine</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	
<i>Festuca gigantea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	I	
<i>Polygonatum multiflorum</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	
<i>Sanicula europaea</i>	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	
<i>Scrophularia nodosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	I	
<b>Pārējās sugas</b>																					
<i>Picea abies</i> E3	2	2	1	2	1	3	1	1	3	.	2	1	1	1	2	2	2	2	3	V	
E2	1	1	1	1	1	.	3	.	.	2	1	.	.	2	.	1	2	2	+	IV	
<i>Populus tremula</i> E3	.	3	3	3	3	.	1	.	.	3	2	3	3	2	3	3	3	.	2	IV	
E2	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	2	.	1	+	.	1	.	.	II	
<i>Betula pendula</i> E3	2	1	.	.	1	3	3	.	3	2	.	.	1	2	.	.	.	3	2	III	
<i>Sorbus aucuparia</i> E3	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	I
E2	1	1	.	+	+	.	.	.	+	+	+	1	+	1	+	+	1	1	.	IV	
E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	I
<i>Padus avium</i> E2	+	1	.	.	1	3	+	2	.	+	1	.	.	1	.	.	.	+	.	III	



1.tabulas nobeigums

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21		
<i>Rubus idaeus</i>	.	+	.	.	.	1	.	.	.	.	+	1	1	1	+	1	+	1	1	+	III	
<i>Oxalis acetosella</i> E1	2	1	1	2	2	2	2	.	2	.	3	2	2	1	2	3	2	3	2	.	V	
<i>Rubus saxatilis</i>	1	.	.	1	.	2	1	.	2	2	+	1	.	.	.	1	.	1	+	.	III	
<i>Viola canina</i>	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	+	.	.	.	+	1	+	III	
<i>Urtica dioica</i>	.	.	.	+	.	.	.	+	+	.	1	.	2	1	1	.	.	1	.	.	III	
<i>Geum rivale</i>	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	1	.	1	+	+	.	.	.	III	
<i>Crepis paludosa</i>	.	.	1	+	1	1	+	.	.	.	.	.	.	1	+	+	3	+	.	.	III	
<i>Convallaria majalis</i>	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	2	III	
<i>Vicia sylvatica</i>	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	II
<i>Stachys sylvatica</i>	.	.	.	1	.	.	+	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	+	.	.	II	
<i>Solidago virgaurea</i>	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+	1	+	II
<i>Ranunculus repens</i>	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	+	.	.	+	.	+	1	1	.	II	
<i>Ranunculus cassubicus</i>	+	.	+	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	II	
<i>Pteridium aquilinum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	1	1	II
<i>Mycelis muralis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	.	+	.	1	+	+	II	
<i>Filipendula ulmaria</i>	.	.	.	.	+	1	+	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	II	
<i>Cirsium oleraceum</i>	.	1	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	+	1	1	.	+	.	+	.	II	
<i>Angelica sylvestris</i>	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	+	.	.	.	II	
<i>Brachythecium oedipodium</i> E0	+	+	.	.	1	.	+	+	.	+	.	+	.	+	+	+	+	2	1	2	IV	
<i>Eurhynchium angustirete</i>	3	1	1	2	.	3	2	2	+	.	2	2	2	2	.	2	.	2	2	.	IV	
<i>Plagiomnium cuspidatum</i>	.	+	.	+	.	.	+	1	.	+	1	+	1	1	1	+	1	+	.	.	IV	
<i>Plagiomnium affine</i>	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	1	1	1	1	.	.	1	1	.	.	III	
<i>Atrichum undulatum</i>	1	.	1	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	
<i>Brachythecium velutinum</i>	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	II	
<i>Cirriphyllum piliferum</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	+	.	.	2	.	1	1	.	II	
<i>Plagiomnium undulatum</i>	+	+	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	.	.	.	II	

**Retas sugas (Sporadic species):**E3: *Alnus glutinosa* 1(6), *Betula pubescens* 3(3), *Salix caprea* 1(12,3)E2: *Alnus glutinosa* +(10,48), *Frangula alnus* +(4), *Quercus robur* +(3)E1: *Agrostis stolonifera* 1(3), *Anthriscus sylvestris* +(54, 48), *Betula pubescens* +(4), *Caltha palustris* +(11), *Campanula patula* +(3), *Carex cinerea* +(49,48), *Lychnis flos-cuculi* +(48), *Dryopteris carthusiana* 1(48), *Equisetum sylvaticum* 1(48), *Fragaria vesca* +(12), *Galium mollugo* +(3), *Galium palustre* +(11,18), *Glechoma hederacea* 1(49), *Luzula pilosa* +(25), *Lycopodium annotinum* +(48), *Lysimachia vulgaris* 1(11), +(18), *Myosoton aquaticum* 1(18), +(49), *Naumburgia thyrsiflora* 1(4), +(49), *Neottia nidus-avis* +(70), *Quercus robur* +(10,70), *Scutellaria galericulata* +(4), *Solanum dulcamara* +(54), *Stellaria nemorum* 1(19,71), +(6), *Trientalis europaea* +(10), 1(48), *Vaccinium myrtillus* 1(48), *Veronica officinalis* +(48,70), *Vicia sepium* +(11), *Viola epipsila* +(70)E0: *Amblystegia serpens* +(12), *Climacium dendroides* 1(11), +(18), *Dicranella heteromalla* +(12), *Fissidens bryoides* +(12), *Herzogiella seligeri* +(56), *Hylocomium splendens* +(48), *Plagiochila asplenioides* 1(12,11), *Rhodobryum roseum* 1(48), *Rhytidiadelphus triquetrus* +(12,54,48), *Sanionia uncinata* +(56), *Thuidium delicatulum* +(7)

Boreālo skujkoku mežu iezīmes šajās sabiedrībās ir nelielas. Platlapju mežu sugu lielais īpatsvars krūmu un lakstaugu stāvā liecina par bagātiem augšanas apstākļiem. Turpmāk sagaidāmas izmaiņas koku stāvā – apses nomaiņa ar osi un egli.

15 egļu mežu apraksti atbilst asociācijai *Oxalido-Piceetum excelsae* (Kraj.33) Brezina et Hadač 69 (klase *Vaccinio-Piceetea* Br.-Bl.39, rinda

Vaccinio-Piceetalia Br.-Bl.39, savienība Vaccinio-Piceion Br.-Bl., Sissing, Vlieger 39 em. K.Lund 67). Tai ir raksturīgs neliels, bet stabils sugu skaits, un to kodolu veido *Picea abies*, *Oxalis acetosella* un *Pleurozium schreberi* (Балявичене, 1991; Василевич, 1983). Aprakstā vidēji ir 28 sugas, kas ir vairāk nekā tipiskās Oxalido-Piceetum excelsae sabiedrībās. Iespējams, ka aprakstīta sukcesijas stadija, kurā joprojām ir daudz apšu un tās pavadītājsugu. Tomēr platlapju mežu sugu šajās sabiedrībās ir maz, un daudz lielāks nekā podagras gārsas – parastās egles sabiedrībās ir boreālo skujkoku mežu sugu īpatsvars (2.tab.).

Koku stāvā valdošās sugas ir *Picea abies* un *Populus tremula*, retāk *Betula pendula*, krūmu stāvā – *Picea abies*, *Sorbus aucuparia*, nereti sastop arī *Frangula alnus*. Lakstaugu stāvā visbiežāk sastopamas klases Vaccinio-Piceetea rakstursugas *Vaccinium myrtillus*, *Vaccinium vitis-idaea*, *Trientalis europaea*. Izplatītākās pavadītājsugas ir *Rubus saxatilis*, *Maianthemum bifolium* un *Dryopteris carthusiana*. Sūnu stāvu galvenokārt veido *Hylocomium splendens* ar *Brachythecium oedipodium*.

2.tabula

Oxalido-Piceetum excelsae sabiedrību sugu sastāvs  
Floristic composition of the ass.Oxalido-Piceetum excelsae

Apraksta Nr. Number of relevé	13	22	23	27	36	57	67	72	80	84	88	31	45	46	73	Konstantums Constancy	
Koku stāva slēgums, % Cover of tree layer, %	60	60	60	50	50	50	45	70	45	85	65	60	60	65	50		
Krūmu stāva slēgums, % Cover of shrub layer, %	10	15	10	20	20	40	5	1	45	5	50	30	25	10	20		
Lakstaugu stāva segums, % Cover of herb layer, %	50	70	15	35	50	40	80	1	55	10	60	30	35	35	50		
Sūnu stāva segums, % Cover of moss layer, %	80	20	15	80	45	10	25	1	30	1	60	30	20	10	1		
Sugu skaits Number of species	38	33	17	22	25	33	24	8	33	11	18	34	54	27	45		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		17
<b>Klases Vaccinio-Piceetea rakstursugas</b>																	
<i>Picea abies</i> E3	3	3	2	3	1	1	.	3	2	2	3	.	2	1	+		V
E2	2	2	1	2	2	2	1	.	3	1	3	3	2	1	2		V
E1	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	
<i>Pinus sylvestris</i> E3	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	I	
<i>Vaccinium myrtillus</i> E1	2	2	1	1	1	.	3	.	1	.	2	.	1	.	1	IV	
<i>Trientalis europaea</i>	.	+	+	1	.	+	.	.	1	.	1	1	+	.	+	III	
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	.	1	1	+	1	.	1	.	1	.	2	1	.	.	.	III	
<i>Goodyera repens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	I	
<i>Huperzia selago</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	I	
<i>Lycopodium annotinum</i>	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	I	
<i>Pyrola rotundifolia</i>	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	
<i>Hylocomium splendens</i> E0	2	1	1	2	1	.	.	.	2	.	3	1	1	+	.	IV	
<i>Dicranum polysetum</i>	+	.	.	1	+	.	+	.	+	.	.	1	+	.	.	III	

2. tabulas turpinājums

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
<i>Pleurozium schreberi</i>	.	1	1	3	.	.	2	.	2	.	2	.	.	.	.	II
<b>Pavadītājsugas</b>																
<i>Populus tremula</i> E3	.	2	2	2	3	3	.	3	3	+	.	4	3	3	2	IV
E2	.	1	1	.	1	2	.	+	1	+	.	+	.	1	2	IV
<i>Betula pendula</i> E3	.	.	2	2	.	.	3	.	1	3	2	1	.	2	2	III
E2	+	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1	.	I
<i>Sorbus aucuparia</i> E2	+	1	1	1	1	+	+	+	1	+	.	+	1	+	+	V
E1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	I
<i>Quercus robur</i> E3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	I
E2	+	.	+	.	.	.	1	.	.	.	.	+	1	.	+	II
E1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	I
<i>Rubus idaeus</i> E2	+	.	.	1	.	1	1	.	+	.	.	.	1	.	.	III
<i>Frangula alnus</i>	+	.	.	1	.	2	1	+	.	.	.	.	1	.	.	III
<i>Maianthemum bifolium</i> E1	1	1	.	+	1	1	.	.	+	+	+	1	1	.	+	IV
<i>Rubus saxatilis</i>	.	2	2	.	2	2	.	.	1	1	.	2	1	1	.	III
<i>Dryopteris carthusiana</i>	.	.	.	1	1	1	.	.	+	1	+	.	1	+	1	III
<i>Fragaria vesca</i>	+	+	.	.	.	1	+	.	+	.	.	.	1	.	1	III
<i>Oxalis acetosella</i>	3	2	.	2	3	2	.	.	.	2	2	.	2	3	.	III
<i>Solidago virgaurea</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	1	III
<i>Calamagrostis arundinacea</i>	.	1	1	.	.	1	.	.	2	.	.	1	1	.	2	III
<i>Mycelis muralis</i>	+	+	.	1	.	.	.	+	.	.	.	.	1	+	.	III
<i>Aegopodium podagraria</i>	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	II
<i>Angelica sylvestris</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	.	+	II
<i>Circaea alpina</i>	.	.	.	1	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	II
<i>Convallaria majalis</i>	.	2	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	1	1	1	II
<i>Crepis paludosa</i>	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	II
<i>Lathyrus vernus</i>	.	+	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+	II
<i>Melica nutans</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1	II
<i>Viola canina</i>	+	+	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	+	+	+	II
<i>Brachythecium oedipodium</i> E0	+	1	1	2	2	1	1	.	1	.	.	.	1	+	+	IV
<i>Eurhynchium angustirete</i>	+	1	.	.	2	1	1	1	1	.	.	.	2	1	1	IV
<i>Rhytidadelphus triquetrus</i>	+	1	1	.	1	+	1	.	+	.	.	.	+	+	+	IV
<i>Plagiomnium cuspidatum</i>	.	+	.	.	2	1	.	.	.	.	.	.	+	2	1	II
<i>Climacium dendroides</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	II
<i>Plagiochila asplenioides</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	+	1	.	II

**Retas sugas (Sporadic species):**E3: *Acer platanoides* +(13), *Alnus glutinosa* 3(84), 1(73), *Alnus incana* +(46)E2: *Acer platanoides* +(22,57), *Alnus glutinosa* +(73), *Alnus incana* 1(46), *Betula pubescens* +(80), *Corylus avellana* 1(13,45,73), *Daphne mezereum* +(57,80,45), *Fraxinus excelsior* 1(57), *Juniperus communis* +(31), *Lonicera xylosteum* +(22,45), *Padus avium* +(67), *Salix caprea* +(67), *Tilia cordata* 1(22,45,73), *Viburnum opulus* +(13,73)E1: *Actaea spicata* 1(45), *Anemone nemorosa* 1(13,22), +(46), *Asperula odorata* +(22,45), *Athyrium filix-femina* 1(36, 57), *Carex cinerea* +(45), *Carex digitata* +(13,22,45), *Carex nigra* +(67), *Carex pallescens* +(80,73), *Chrysosplenium alternifolium* +(46), *Cirsium heterophyllum* 1(31), *Clinopodium vulgare* +(73), *Deschampsia cespitosa* +(80), *Dryopteris expansa* 1(27), *Dryopteris filix-mas* +(45), *Equisetum pratense* +(13), *Festuca gigantea* +(45), *Galium palustre* +(36,57,68), *Geum rivale* 2(57), +(67), 1(45), *Hepatica nobilis* +(31), 1(45,73), *Hieracium umbellatum* +(31,73), *Hypericum maculatum* +(73), *Impatiens noli-tangere* +(36,73), 1(45), *Iris pseudacorus* +(57), *Knautia arvensis* +(13), *Luzula pilosa* +(13,88,73), *Lysimachia vulgaris* +(13,57,84), *Melampyrum polonicum* 1(73), +(45), *Melampyrum pratense* 1(22), +(80), *Milium effusum* +(45), *Moehringia trinervia* +(27,73), *Naumburgia thyrsoiflora* +(13,57), *Paris quadrifolia* +(57,45,73), *Phragmites australis* +(73),

## 2. tabulas nobeigums

*Phyteuma spicatum* +(73), *Platanthera chlorantha* +(73), *Poa nemoralis* +(80,31), 1(73), *Populus tremula* +(72), *Potentilla erecta* +(73), 1(31), *Prunella vulgaris* +(73), *Pteridium aquilinum* 3(67), +(72), 1(80), *Ranunculus cassubicus* +(73), *Ranunculus repens* 1(45), *Sanicula europaea* 1(45), +(46), *Scorzonera humilis* 1(31), *Solanum dulcamara* (45), *Stellaria diffusa* +(27), *Tussilago farfara* +(13), *Urtica dioica* +(84), *Veronica chamaedrys* +(45), *Veronica officinalis* +(45,73), *Vicia sylvatica* +(23,73), *Viola mirabilis* +(73), *Viola riviniana* +(80,73)

E0: *Atrichum undulatum* +(31,46,73), *Brachythecium reflexum* +(36,67), *Brachythecium salebrosum* +(36), *Brachythecium velutinum* +(84,31), *Calliergonella cuspidata* 1(57), +(45), *Fissidens adianthoides* +(57,31,46), *Hypnum cupressiforme* +(31), *Plagiomnium affine* 4(13), 1(22), *Plagiomnium denticulatum* +(36), *Plagiomnium elatum* +(36), *Polytrichum commune* 1(67), *Rhodobryum roseum* +(22,67,45), *Rhizomnium punctatum* +(36,31,46), *Sanionia uncinata* +(57,67,72), *Thuidium delicatulum* 1(31), *Thuidium philibertii* +(46)

Pētītajos Teiču rezervāta mežos (gan eitrofajos, gan mezotrofajos) pašlaik diezgan liela loma ir apsei, kas kopā ar egli veido koku stāvu. Apses izplatību veicinājusi gan agrākā darbība bijušajās lauksaimniecības zemēs, gan izcirtumi un meža kopšana. Pašlaik apses, kā arī bērzi, kuru vairāk ir bijušajos izdegumos, sāk izzust, un šīs pioniersugas strauji nomaina egles.

*Aegopodium podagraria-Picea abies* sabiedrībās egle stabilizējas kā dominējošā suga ar nelielu, bet pastāvīgu oša piemistrojumu. Redzams, ka asociācijas *Oxalidoso-Piceetum excelsae* sabiedrībās egle būs dominējošā suga bez platlapju sugu klātbūtnes.

## KOPSAVILKUMS

Teiču rezervāta egļu meži minerālaugsnēs dalās divās grupās: *Aegopodium podagraria-Picea abies* sabiedrības un *Oxalido-Piceetum excelsae* sabiedrības.

*Aegopodium podagraria-Picea abies* sabiedrībām raksturīgs liels Eiropas platlapju mežu klases (*Quercus-Fagetum*) rakstursugu īpatsvars krūmu un lakstaugu stāvā: *Lonicera xylosteum*, *Corylus avellana*, *Aegopodium podagraria*, *Asarum europaeum*, *Galeobdolon luteum*, *Hepatica nobilis*, *Impatiens noli-tangere*, *Anemone nemorosa*, *Athyrium filix-femina*, *Circaea alpina*, *Dryopteris filix-mas*, *Paris quadrifolia*, *Pulmonaria officinalis*.

*Oxalido-Piceetum excelsae* sabiedrībās valdošās ir skujkoku mežu klases *Vaccinio-Piceetum* rakstursugas – *Vaccinium myrtillus*, *Vaccinium vitis-idaea*, *Trientalis europaea*. No pavadītājsugām biežāk ir sastopamas *Rubus saxatilis*, *Maianthemum bifolium* un *Dryopteris carthusiana*.

## PATEICĪBA

Autore pateicas par palīdzību sūnu sugu noteikšanā - Dr.biol. Baibai Bambei, datu apstrādē - Dr. habil. geogr. Mārim Laiviņam un Solvitai Jermacānei.

## LITERATŪRA

- Āboliņa A. 2001.** Latvijas sūnu saraksts. *Latvijas veģētācija*, 3: 47-87
- Braun-Blanquet J. 1964.** *Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde*. Springer Verlag, Wien, New York, 865 S.
- Dierschke H. 1994.** *Pflanzensoziologie*. Ulmer, Stuttgart, 683 S.
- Gavrilova Ģ., Šulcs V. 1999.** *Latvijas vaskulāro augu flora: Taksonu saraksts*. Rīga, 136 lpp.
- Hill M.O. 1979.** *TWINSPAN. A FORTRAN Programm for Arranging Multivariate Data in an Ordered Two Way Table by Classification of the Individuals and Attributes*. Ecology and Systematics Cornell University Ithaca, New York, 47 p
- Pakalne M., Znotiņa V. 1992.** *Veģētācijas klasifikācija: Brauna-Blankē metode*. Rīga, 34 lpp.
- Балявичене Ю. 1991.** *Синтаксономо - фитогеографическая структура растительности Литвы*. Моклас, Вильнюс, 220 с.
- Василевич В. И. 1983.** О растительных ассоциациях ельников Северо-Запада. *Ботанический журнал*, 12: 1604-1613.

**Spruce forests on mineral soils in the Teiči Nature Reserve**

Vija Kreile

## Summary

Keywords: spruce forests on mineral soils, *Aegopodium podagraria-Picea abies* community, Oxalido-Piceetum excelsae

Spruce forests on mineral soils in the Teiči Nature Reserve belong to the Association Oxalido-Piceetum excelsae and *Aegopodium podagraria-Picea abies* community. Character species of diverse higher syntaxa were recorded in these communities because the forest succession is still continuing.

Shrub and herb layer of *Aegopodium podagraria-Picea abies* community is characterized by a number of species of broad-leaved forests (Querco-Fagetea): *Lonicera xylosteum*, *Corylus avellana*, *Aegopodium podagraria*, *Asarum*

---

*europaeum*, *Galeobdolon luteum*, *Hepatica nobilis*, *Impatiens noli-tangere*, *Anemone nemorosa*, *Athyrium filix-femina*, *Circaea alpina*, *Dryopteris filix-mas*, *Equisetum pratense*, *Maianthemum bifolium*, *Paris quadrifolia*, *Pulmonaria officinalis*.

Character species of boreal coniferous forests (class Vaccinio-Piceetea) dominate in the Oxalido-Piceetum excelsae communities – *Vaccinium myrtillus*, *Vaccinium vitis-idaea*, *Trientalis europaea*. Most common accompanying species include *Rubus saxatilis*, *Maianthemum bifolium* and *Dryopteris carthusiana*.

Tree layer is formed by spruce and aspen in both communities. The species composition of these associations is richer in the Teiči Nature Reserve than in Lithuania and north-west of Russia.

## DABAS LIEGUMA “ČORTOKA EZERS AR APKĀRTĒJO AINAVU” FLORA UN VEĢETĀCIJA

Baiba Bambe

Latvijas Valsts Mežzinātnes institūts “Silava”, Rīgas ielā 111, Salaspils, LV-2169

Dabas liegums “Čortoka ezers ar apkārtējo ainavu” atrodas Krāslavas rajonā, Latvijas dienvidaustrumu daļā. Lieguma kopējā platība ir 53 ha, 1,9 ha aizņem sufozijas ezers Čortoks.

Lieguma flora un veģetācija pētīta 1997.-1999. gadā. Konstatēti 307 vaskulāro augu taksoni no 198 ģintīm un 68 dzimtām. Plašāk pārstāvētās dzimtas ir *Compositae*, *Poaceae*, *Cyperaceae*, *Rosaceae*, *Leguminosae*, *Caryophyllaceae* un *Labiatae*. Pētītas četru ekotipu - priežu mežu, ezera krastu un litorāles, ceļmalu, stīgu un lauču un purvu cenofloras. Liegumā sastop 7 retas vaskulāro augu sugas, kas ierakstītas Latvijas aizsargājamo augu sarakstā vai Sarkanajā grāmatā.

Veģetācija aprakstīta priežu un melnalkšņu mežos, pārejas purvos un Jazinkas ezera litorālē lieguma robežjoslā. Priežu mežu augu sabiedrības pielīdzinātas klasei *Vaccinio-Piceetea*, asociācijām *Vaccinio vitis-idaeo* - *Pinetum* un *Vaccini myrtilli* - *Pinetum*, melnalkšņu meži - *Alnetea glutinosae*, as. *Carici elongatae* - *Alnetum*, purvi - *Scheuchzerio-Caricetea nigrae*, as. *Rhynchosporium albae*, *Caricetum limosae* un *Caricetum lasiocarpae* un litorālās joslas sabiedrības - klasei *Phragmitetea*, as. *Phragmitetum communis*.

Atslēgas vārdi: Čortoka ezers, dabas liegums, flora, veģetācija

### IEVADS

Dabas liegums “Čortoka ezers ar apkārtējo ainavu” 53 ha platībā pastāv kopš 1977. gada, tas atrodas Krāslavas rajona Grāveru pagastā, Krāslavas mežniecības 234. (534.) kvartālā. Nelielā 1,9 ha sufozijas ieplakā atrodas Čortoka ezers (Čertoks, Velnezers). Tam raksturīga līdz 17 m dziļa piltuvveida ezerdobe un dzidrs ūdens gaišzaļā krāsā (caurredzamība 7-12 m). Ezers ir vāji eitrofs, sāļu daudzums ūdenī ir neliels, tāpēc tajā gandrīz nav ūdens augu un dzīvnieku (Leinerte, 1994; Poikāne, Līcīte, 2001). Gandrīz visu lieguma platību - 49,4 ha aizņem sausieņu priežu meži, kuru zemsedzē dominē mellene. Nelielā platībā sastopams melnalksnājs, pārejas purviņi un piekrastes veģetācija. Austrumu pusē ap 1,5 km garā joslā liegums robežojas ar 260 ha lielo Jazinkas (Jaziņu, Jazinka) ezeru (Eipurs, 1995). Abi ezeri klasificēti kā vāji eitrofī. Ap 1,2 ha aizņem stigas un ceļi. Reljefs liegumā ir paugurains, dominē lielpauguri, to relatīvais augstums līdz 20 m. Starp pauguriem atrodas Čortoka ezers, kā arī pārejas purvs 0,5 ha platībā.

Darba mērķis ir pētīt lieguma vaskulāro augu floru, kā arī aprakstīt un sistematizēt augu sabiedrības.

## MATERIĀLS UN METODE

Lauka pētījumi veikti 22.07., 29.07., 31.07., 17.08.1997., 08.05., 12.07., 23.07., 24.07.1998. un 27.07., 14.09.1999.

Liegumā pētītas četras cenofloras: 1) priežu meži, 2) ezeru krastmalas un litorāle, 3) ceļmalas, stigas, lauces un 4) pārejas purvi. Tās salīdzinātas, lietojot Žakāra koeficientu.

Veģetācija pētīta pēc Brauna-Blankē metodes. Veikti 15 apraksti priežu mežā un viens melnalkšņu mežā (400 m<sup>2</sup> laukumos), purvu veģetācija aprakstīta 20 (1 m<sup>2</sup>), bet helofītu veģetācija Jazinkas ezera litorālē 10 (25 m<sup>2</sup>) laukumos. Augu sabiedrības sistematizētas, salīdzinot aprakstus ar ārzemēs un Latvijā publicētajiem materiāliem – mežiem: Laiviņš, 1989; Oberdorfer, 1992; Dierssen, 1996; Priedītis, 1997; Bambe, 1999; Kreile 1999; purviem un ūdeņiem: Dierssen, 1982; Eņģele, 1996; Pakalne, 1998.

Sugu nomenklatūra: Gavrilova, Šulcs, 1999.

## REZULTĀTI

### Vaskulāro augu flora

Liegumā konstatēti 307 vaskulāro augu taksoni no 198 ģintīm un 68 dzimtām (1.tab.). Sugām bagātākās dzimtas ir *Compositae* - 31, *Poaceae* - 31, *Cyperaceae* - 20, *Rosaceae* - 19, *Leguminosae* - 17, *Caryophyllaceae* - 14, *Labiatae* – 11. Plašākās ģintis ir *Carex* - 15, *Salix* - 8, *Viola* - 7, *Equisetum* un *Poa* - pa 6, *Galium* un *Trifolium* - pa 5 sugām katrā. Lieguma floras vadošo dzimtu spektrs ir līdzīgs kā citos Latvijas dabas liegumos, kur detalizēti pētīta flora (Gavrilova, Laiviņš 1992).

Visvairāk sugu reģistrētas ceļmalās, stīgās un laucēs- 197, kā arī ezeru krastmalās un litorālē – 168; priežu mežos konstatētas 96 un pārejas purvos 36 sugas.

Vislielāko platību (49.4 ha) liegumā aizņem priežu meži, kuros dominē parastā priede *Pinus sylvestris* un piejaukumā ir āra bērzs *Betula pendula*. Priežu audzes ir dažāda vecuma (no 50 līdz 100 gadiem); to augstums 16-25 m, vidējais stumbra diametrs krūšaugstumā 19-32 cm. Apmēram pusē mežu ir veikta retināšana.

Priežu mežos konstatētas 96 vaskulāro augu sugas. Sugām bagātākās dzimtas ir *Poaceae* (10), *Rosaceae* (8), *Compositae* (7), *Leguminosae* (5), *Pyrolaceae* (5). Bagātākās ģintis ir *Salix*, *Lathyrus*, *Viola* un *Pyrola* - pa 3 sugām katrā. Tikai priežu mežos ir reģistrētas sugas *Diphysastrum complanatum*, *Equisetum sylvaticum*, *Salix starkeana*, *Salix myrsinifolia* x *S.*



*starkeana*, *Actaea spicata*, *Malus sylvestris*, *Viola canina*, *Polygonatum odoratum*, *Carex pallescens*.

## 1. tabula

Dabas lieguma "Čortoka ezers ar apkārtējo ainavu"  
vaskulāro augu floras saraksts  
The list of vascular plant flora  
of "The Čortoka Lake and its surrounding landscape" Nature Reserve

Dzimta, suga Family, species	Priežu meži Pine forests	Ezeru krasti, litorāle Shores of lakes, litoral zone	Ceļmalas, stigas, lauces Road-sides, cuttings, clearings	Purvi Mires
1	2	3	4	5
<b>Lycopodiaceae</b>				
<i>Diphasiastrum complanatum</i> (L.)Holub	+			
<i>Lycopodium annotinum</i> L.	+	+		
<i>L. clavatum</i> L.	+		+	
<b>Huperziaceae</b>				
<i>Huperzia selago</i> (L.)Bernh. ex Schrank et Mart.	+	+		
<b>Equisetaceae</b>				
<i>Equisetum arvense</i> L.		+	+	
<i>E. fluviatile</i> L.		+		
<i>E. hyemale</i> L.	+	+	+	
<i>E. palustre</i> L.		+		
<i>E. pratense</i> Ehrh.		+	+	
<i>E. sylvaticum</i> L.	+			
<b>Ophioglossaceae</b>				
<i>Ophioglossum vulgatum</i> L.		+		
<b>Athyriaceae</b>				
<i>Athyrium filix-femina</i> (L.)Roth.		+		
<b>Dryopteridaceae</b>				
<i>Dryopteris carthusiana</i> (Vill.)H.P.Fuchs	+	+	+	+
<i>D. filix-mas</i> (L.)Schott	+	+	+	
<b>Thelypteridaceae</b>				
<i>Thelypteris palustris</i> Schott		+		
<b>Hypolepidaceae</b>				
<i>Pteridium aquilinum</i> (L.)Kuhn	+	+	+	
<b>Pinaceae</b>				
<i>Picea abies</i> (L.)H.Karst.	+	+	+	+
<i>Pinus sylvestris</i> L.	+	+	+	+
<b>Cupressaceae</b>				
<i>Juniperus communis</i> L.	+	+	+	
<b>Salicaceae</b>				
<i>Populus tremula</i> L.	+	+	+	

1. tabulas turpinājums

1	2	3	4	5
<i>Salix aurita</i> L.				+
<i>S. caprea</i> L.	+	+	+	
<i>S. cinerea</i> L.		+		
<i>S. fragilis</i> L.		+		
<i>S. myrsinifolia</i> Salisb.		+	+	
<i>S. myrsinifolia</i> x <i>S. starkeana</i>	+			
<i>S. starkeana</i> Willd.	+			
<i>S. triandra</i> L.		+		
<b>Betulaceae</b>				
<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.		+		
<i>A. incana</i> (L.) Moench.		+	+	
<i>Betula pendula</i> Roth	+	+	+	+
<i>B. pubescens</i> Ehrh.	+	+	+	+
<b>Corylaceae</b>				
<i>Corylus avellana</i> L.	+	+	+	
<b>Fagaceae</b>				
<i>Quercus robur</i> L.	+	+	+	
<b>Ulmaceae</b>				
<i>Ulmus laevis</i> Pall.		+		
<b>Cannabaceae</b>				
<i>Humulus lupulus</i> L.		+		
<b>Urticaceae</b>				
<i>Urtica dioica</i> L.		+	+	
<b>Polygonaceae</b>				
<i>Polygonum amphibium</i> L.		+		
<i>P. arenastrum</i> Boreau			+	
<i>P. persicaria</i> L.			+	
<i>Rumex acetosa</i> L.			+	
<i>R. acetosella</i> L.	+		+	
<i>R. obtusifolius</i> L.			+	
<b>Caryophyllaceae</b>				
<i>Arenaria serpyllifolia</i> L.			+	
<i>Cerastium holosteoides</i> Fr.			+	
<i>Dianthus arenarius</i> L.		+	+	
<i>Lychnis flos-cuculi</i> L.		+		
<i>Moehringia trinervia</i> (L.) Clairv.		+		
<i>Sagina procumbens</i> L.			+	
<i>Scleranthus annuus</i> L.			+	
<i>Silene nutans</i> L.		+	+	
<i>S. vulgaris</i> (Moench) Garcke			+	
<i>Spergula arvensis</i> L.			+	
<i>Stellaria graminea</i> L.	+		+	
<i>S. media</i> (L.) Vill.	+	+		
<i>S. palustris</i> Retz.				+
<i>Viscaria vulgaris</i> Bernh.			+	
<b>Chenopodiaceae</b>				
<i>Chenopodium album</i> L.			+	
<b>Ranunculaceae</b>				
<i>Actaea spicata</i> L.	+			

## 1.tabulas turpinājums

1	2	3	4	5
<i>Anemone nemorosa</i> L.		+		
<i>Aquilegia vulgaris</i> L.			+	
<i>Caltha palustris</i> L.		+		
<i>Hepatica nobilis</i> Mill.	+	+	+	
<i>Pulsatilla patens</i> (L.)Mill.	+		+	
<i>Ranunculus acris</i> L.			+	
<i>R. polyanthemos</i> L.			+	
<i>R. repens</i> L.		+	+	
<b>Nymphaeaceae</b>				
<i>Nymphaea candida</i> C.Presl.		+		
<b>Guttiferae</b>				
<i>Hypericum maculatum</i> Crantz			+	
<i>H. perforatum</i> L.		+	+	
<b>Droseraceae</b>				
<i>Drosera rotundifolia</i> L.				+
<b>Cruciferae</b>				
<i>Barbarea vulgaris</i> R. Br.			+	
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.)Medik.			+	
<i>Erysimum cheiranthoides</i> L.			+	
<i>Thlaspi arvense</i> L.			+	
<b>Grossulariaceae</b>				
<i>Grossularia reclinata</i> (L.)Mill.			+	
<i>Ribes nigrum</i> L.		+		
<i>R. spicatum</i> E.Robson		+		
<b>Rosaceae</b>				
<i>Agrimonia eupatoria</i> L.			+	
<i>Alchemilla</i> sp.			+	
<i>Amelanchier spicata</i> (Lam.)K.Koch	+	+	+	
<i>Cerasus vulgaris</i> Mill.			+	
<i>Comarum palustre</i> L.		+		+
<i>Filipendula ulmaria</i> (L.)Maxim.		+		
<i>Fragaria vesca</i> L.	+	+	+	
<i>Geum rivale</i> L.		+		
<i>Malus domestica</i> Borkh.			+	
<i>M. sylvestris</i> (L.)Mill.	+			
<i>Padus avium</i> Mill.		+	+	
<i>Potentilla anserina</i> L.		+	+	
<i>P. argentea</i> L.	+			
<i>P. erecta</i> (L.)Raeusch.	+		+	
<i>Pyrus pyraster</i> Burgsd. var. <i>pyraster</i>		+	+	
<i>Rosa majalis</i> Herrm.		+	+	
<i>Rubus idaeus</i> L.	+	+	+	
<i>R. saxatilis</i> L.	+	+	+	
<i>Sorbus aucuparia</i> L.	+	+	+	
<b>Leguminosae</b>				
<i>Anthyllis macrocephala</i> Wender.			+	
<i>Astragalus glycyphyllos</i> L.			+	
<i>Lathyrus pratensis</i> L.	+	+	+	
<i>L. sylvestris</i> L.	+		+	

1.tabulas turpinājums

1	2	3	4	5
<i>L. vernus</i> (L.)Bernh.	+	+	+	
<i>Lotus corniculatus</i> L.			+	
<i>Medicago lupulina</i> L.	+		+	
<i>Melilotus albus</i> Medik.			+	
<i>Trifolium aureum</i> Pollich			+	
<i>T. hybridum</i> L.			+	
<i>T. medium</i> L.	+		+	
<i>T. montanum</i> L.			+	
<i>T. pratense</i> L.			+	
<i>T. repens</i> L.			+	
<i>Vicia cracca</i> L.		+	+	
<i>V. hirsuta</i> (L.)Gray			+	
<i>V. sepium</i> L.			+	
<b>Oxalidaceae</b>				
<i>Oxalis acetosella</i> L.	+	+		
<b>Geraniaceae</b>				
<i>Geranium palustre</i> L.		+		
<i>G. sanguineum</i> L.			+	
<i>G. sylvaticum</i> L.	+		+	
<b>Polygalaceae</b>				
<i>Polygala vulgaris</i> L.			+	
<b>Aceraceae</b>				
<i>Acer platanoides</i> L.	+	+	+	
<b>Celastraceae</b>				
<i>Euonymus verrucosa</i> Scop.		+	+	
<b>Rhamnaceae</b>				
<i>Frangula alnus</i> Mill.	+	+	+	+
<i>Rhamnus cathartica</i> L.		+	+	
<b>Tiliaceae</b>				
<i>Tilia cordata</i> Mill.		+		
<b>Violaceae</b>				
<i>Viola arvensis</i> Murray			+	
<i>V. canina</i> L.	+			
<i>V. epipsila</i> Ledeb.		+		
<i>V. mirabilis</i> L.		+	+	
<i>V. palustris</i> L.		+		
<i>V. riviniana</i> Rchb.	+	+		
<i>V. rupestris</i> F.W.Schmidt	+		+	
<b>Lythraceae</b>				
<i>Lythrum salicaria</i> L.		+		
<b>Onagraceae</b>				
<i>Chamaenerion angustifolium</i> (L.)Scop.	+		+	
<i>Epilobium adenocaulon</i> Hausskn.			+	
<i>E. palustre</i> L.				+
<b>Umbelliferae</b>				
<i>Aegopodium podagraria</i> L.	+	+	+	
<i>Angelica sylvestris</i> L.	+	+	+	
<i>Antriscus sylvestris</i> (L.)Hoffm.		+	+	
<i>Carum carvi</i> L.			+	

## 1.tabulas turpinājums

1	2	3	4	5
<i>Chaerophyllum aromaticum</i> L.			+	
<i>Heracleum sibiricum</i> L.		+	+	
<i>Peucedanum palustre</i> (L.)Moench		+		+
<i>Pimpinella saxifraga</i> L.	+	+	+	
<b>Pyrolaceae</b>				
<i>Chimaphila umbellata</i> (L.)W.P.C.Barton	+		+	
<i>Moneses uniflora</i> (L.)A.Gray		+		
<i>Orthilia secunda</i> (L.)House	+	+		
<i>Pyrola chlorantha</i> Sw.	+			
<i>P. minor</i> L.	+	+		
<i>P. rotundifolia</i> L.	+	+	+	
<b>Monotropaceae</b>				
<i>Monotropa hypopitys</i> L.	+	+		
<b>Ericaceae</b>				
<i>Andromeda polifolia</i> L.				+
<i>Arctostaphylos uva-ursi</i> (L.)Spreng.	+		+	
<i>Calluna vulgaris</i> (L.)Hull	+	+	+	+
<i>Chamaedaphne calyculata</i> (L.)Moench				+
<i>Ledum palustre</i> L.				+
<i>Oxycoccus palustris</i> Pers.				+
<i>Vaccinium myrtillus</i> L.	+	+	+	+
<i>V. uliginosum</i> L.				+
<i>V. vitis-idaea</i> L.	+	+	+	+
<b>Primulaceae</b>				
<i>Lysimachia vulgaris</i> L.		+	+	
<i>Naumburgia thyrsoflora</i> (L.)Rchb.		+		+
<i>Primula veris</i> L.			+	
<i>Trientalis europaea</i> L.	+		+	
<b>Oleaceae</b>				
<i>Fraxinus excelsior</i> L.		+		
<b>Menyanthaceae</b>				
<i>Menyanthes trifoliata</i> L.				+
<b>Rubiaceae</b>				
<i>Galium album</i> Mill.		+	+	
<i>G. aparine</i> L.			+	
<i>G. boreale</i> L.		+	+	
<i>G. palustre</i> L.		+		+
<i>G. uliginosum</i> L.		+		+
<b>Convolvulaceae</b>				
<i>Convolvulus arvensis</i> L.			+	
<b>Boraginaceae</b>				
<i>Myosotis arvensis</i> (L.)Hill			+	
<i>M. palustris</i> (L.)L.		+		
<b>Labiatae</b>				
<i>Clinopodium vulgare</i> L.		+	+	
<i>Galeopsis bifida</i> Boenn.			+	
<i>G. speciosa</i> Mill.			+	
<i>G. tetrahit</i> L.			+	
<i>Lamium hybridum</i> Vill.			+	

1.tabulas turpinājums

1	2	3	4	5
<i>Lycopus europaeus</i> L.		+		
<i>Mentha arvensis</i> L.		+		
<i>Origanum vulgare</i> L.		+		
<i>Prunella vulgaris</i> L.			+	
<i>Scutellaria galericulata</i> L.		+		
<i>Thymus serpyllum</i> L.	+		+	
<b>Solanaceae</b>				
<i>Solanum dulcamara</i> L.		+		
<b>Scrophulariaceae</b>				
<i>Linaria vulgaris</i> Mill.		+	+	
<i>Melampyrum polonicum</i> (Beauverd)Soó		+	+	
<i>M. pratense</i> L.	+	+	+	
<i>Scrophularia nodosa</i> L.	+	+	+	
<i>Veronica chamaedrys</i> L.	+	+	+	
<i>V. officinalis</i> L.	+	+	+	
<i>V. spicata</i> L.		+	+	
<b>Plantaginaceae</b>				
<i>Plantago lanceolata</i> L.			+	
<i>P. major</i> L.			+	
<i>P. media</i> L.			+	
<b>Caprifoliaceae</b>				
<i>Lonicera xylosteum</i> L.		+	+	
<b>Sambucaceae</b>				
<i>Sambucus racemosa</i> L.			+	
<b>Viburnaceae</b>				
<i>Viburnum opulus</i> L.		+	+	
<b>Dipsacaceae</b>				
<i>Knautia arvensis</i> (L.)Coul.	+	+	+	
<i>Succisa pratensis</i> Moench	+	+	+	
<b>Campanulaceae</b>				
<i>Campanula glomerata</i> L.			+	
<i>C. patula</i> L.			+	
<i>C. persicifolia</i> L.			+	
<b>Compositae</b>				
<i>Achillea millefolium</i> L.			+	
<i>Antennaria dioica</i> (L.)Gaertn.	+		+	
<i>Arctium tomentosum</i> Mill.			+	
<i>Artemisia campestris</i> L.			+	
<i>A. vulgaris</i> L.			+	
<i>Centaurea jacea</i> L.		+	+	
<i>C. scabiosa</i> L.			+	
<i>Cirsium arvense</i> (L.)Scop.			+	
<i>C. palustre</i> (L.)Scop.		+		
<i>C. vulgare</i> (Savi)Ten.			+	
<i>Crepis paludosa</i> (L.)Moench		+		
<i>Helichrysum arenarium</i> (L.)Moench			+	
<i>Hieracium murorum</i> L.	+	+	+	
<i>H. umbellatum</i> L.	+	+	+	
<i>Leontodon autumnalis</i> L.			+	

## 1.tabulas turpinājums

1	2	3	4	5
<i>L. hispidus</i> L.			+	
<i>Lepidotheca suaveolens</i> (Pursch)Nutt.			+	
<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam.			+	
<i>Omalotheca sylvatica</i> (L.)Sch.Bip. et F.W.Schultz			+	
<i>Pilosella officinarum</i> F.W.Schultz et Sch.Bip.	+		+	
<i>P. praealta</i> (Vill. ex Gochnat)F.W.Schultz et Sch.Bip.			+	
<i>Scorzonera humilis</i> L.	+	+	+	
<i>Senecio sylvaticus</i> L.			+	
<i>S. vernalis</i> Waldst. et Kit.			+	
<i>Solidago virgaurea</i> L.	+	+	+	
<i>Sonchus arvensis</i> L.			+	
<i>S. asper</i> (L.)Hill.		+		
<i>Taraxacum officinale</i> F.H.Wigg. s.l.		+	+	
<i>Tripleurospermum perforatum</i> (Mérat)M.Lainz			+	
<i>Trommsdorfia maculata</i> (L.)Bernh.	+		+	
<i>Tussilago farfara</i> L.		+	+	
<b>Alismataceae</b>				
<i>Alisma plantago-aquatica</i> L.		+		
<i>Sagittaria sagittifolia</i> L.		+		
<b>Hydrocharitaceae</b>				
<i>Stratiotes aloides</i> L.		+		
<b>Scheuchzeriaceae</b>				
<i>Scheuchzeria palustris</i> L.				+
<b>Potamogetonaceae</b>				
<i>Potamogeton lucens</i> L.		+		
<i>P. natans</i> L.		+		
<i>P. perfoliatus</i> L.		+		
<i>P. praelongus</i> Wulfen		+		
<b>Liliaceae</b>				
<i>Convallaria majalis</i> L.	+		+	
<i>Maianthemum bifolium</i> (L.)F.W. Schmidt	+			
<i>Paris quadrifolia</i> L.		+		
<i>Polygonatum odoratum</i> (Mill.)Druce	+			
<b>Juncaceae</b>				
<i>Juncus compressus</i> Jacq.		+		
<i>Luzula multiflora</i> (Ehrh.)Lej.			+	
<i>L. pilosa</i> (L.)Willd.	+	+	+	
<b>Poaceae</b>				
<i>Agrostis canina</i> L.				+
<i>A. gigantea</i> Roth.		+	+	
<i>A. stolonifera</i> L.		+		
<i>A. tenuis</i> Sibth.	+	+	+	
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	+		+	
<i>Brachypodium pinnatum</i> (L.)P.Beauv.	+	+	+	
<i>Briza media</i> L.			+	

1.tabulas turpinājums

1	2	3	4	5
<i>Calamagrostis arundinacea</i> (L.)Roth	+	+	+	
<i>C. canescens</i> (Weber)Roth		+		
<i>C. epigeios</i> (L.)Roth.	+	+	+	
<i>Dactylis glomerata</i> L.		+	+	
<i>Deschampsia cespitosa</i> (L.)P.Beauv.		+	+	
<i>Elytrigia repens</i> (L.)Nevski			+	
<i>Festuca ovina</i> L.	+	+	+	
<i>F. pratensis</i> Huds.		+	+	
<i>F. rubra</i> L.		+	+	
<i>Holcus mollis</i> L.			+	
<i>Lerchenfeldia flexuosa</i> (L.)Schur			+	
<i>Melica nutans</i> L.	+	+	+	
<i>Molinia caerulea</i> (L.)Moench	+	+		+
<i>Nardus stricta</i> L.	+		+	
<i>Phleum pratense</i> L.		+	+	
<i>Phragmites australis</i> (Cav.)Trin. ex Steud.		+		
<i>Poa annua</i> L.		+	+	
<i>P. compressa</i> L.		+	+	
<i>P. nemoralis</i> L.		+		
<i>P. palustris</i> L.		+		
<i>P. pratensis</i> L.			+	
<i>P. trivialis</i> L.		+		
<i>Scolochloa festucacea</i> (Willd.)Link		+		
<i>Sieglingia decumbens</i> (L.)Bernh.	+		+	
<b>Typhaceae</b>				
<i>Typha latifolia</i> L.		+		
<b>Cyperaceae</b>				
<i>Carex acuta</i> L.		+		
<i>C. acutiformis</i> Ehrh.		+		
<i>C. cinerea</i> Pollich				+
<i>C. digitata</i> L.	+	+		
<i>C. echinata</i> Murray				+
<i>C. elata</i> All.		+		
<i>C. elongata</i> L.		+		
<i>C. ericetorum</i> Pollich	+		+	
<i>C. hirta</i> L.		+		
<i>C. lasiocarpa</i> Ehrh.				+
<i>C. limosa</i> L.				+
<i>C. nigra</i> (L.)Reichard		+		+
<i>C. ovalis</i> Gooden.			+	
<i>C. pallescens</i> L.	+			
<i>C. rostrata</i> Stokes		+		+
<i>Eleocharis palustris</i> (L.)Roem. et Schult.		+		
<i>Eriophorum polystachion</i> L.				+
<i>E. vaginatum</i> L.				+
<i>Rhynchospora alba</i> (L.)Vahl				+
<i>Scirpus lacustris</i> L.		+		



1.tabulas nobeigums

1	2	3	4	5
<b>Orchidaceae</b>				
<i>Dactylorhiza baltica</i> (Klinge)N.I.Orlova		+	+	
<i>Epipactis atrorubens</i> (Hoffm. ex Bernh.) Besser	+	+	+	
<i>E. helleborine</i> (L.)Crantz	+		+	
<i>Goodyera repens</i> (L.)R.Br.	+	+	+	
<i>Listera ovata</i> (L.)R.Br.		+		
<i>Platanthera bifolia</i> (L.)Rich.	+		+	

Ezeros un to piekrastē (līdz 10 m platā joslā, bet neietverot purvu veģetāciju ap Čortoka ezeru) atzīmētas 168 sugas no 122 ģintīm un 57 dzimtām. Lielākā daļa no tām sastopamas Jazinkas ezera piekrastē meža un ezera saskares zonā un litorālē. Sugām bagātākās dzimtas ir *Poaceae* (20), *Rosaceae* (12), *Cyperaceae* (10), *Compositae* (10), *Scrophulariaceae* (7), *Salicaceae* (6) un *Umbelliferae* (6), bagātākās ģintis ir *Carex* (8), *Salix* un *Equisetum* (5), *Viola*, *Potamogeton* un *Poa* (katrā 4). Ezeru piekrastes sugas pieder 57 dzimtām, kas ir 84 % no dzimtu kopskaita liegumā. Tikai Jazinkas ezera litorālē sastopama dzimta *Potamogetonaceae* un sugas *Polygonum amphibium*, *Alisma plantago-aquatica*, *Sagittaria sagittifolia*, *Scolochloa festucacea*, bet tikai šā ezera piekrastē tādas sugas kā *Ophioglossum vulgatum*, *Salix fragilis*, *Ulmus laevis*, *Lythrum salicaria* un citas.

Daudzveidīgākā ir ceļmalu, stigu un lauču flora (197 sugas no 143 ģintīm un 48 dzimtām). Tikai šajos biotopos reģistrēta dzimta *Cruciferae*, kā arī vairums *Polygonaceae*, *Leguminosae*, *Compositae* sugu. Šeit, tāpat kā liegumā kopā, sugām bagātākās dzimtas ir *Compositae* (28), *Poaceae* (22), *Leguminosae* (17 jeb visas liegumā sastopamās sugas), *Rosaceae* (14), *Caryophyllaceae* (10), *Umbelliferae* (7) un *Scrophulariaceae* (7). Maz ir grīšļu - tikai 2 sugas. Lielākās ģintis ir *Trifolium* (6), *Equisetum*, *Viola*, *Galium* un *Poa* (katrā 3). Lielais tauriņziežu dzimtas īpatsvars, acīmredzot, ir saistīts ar dzīvo kustību pa meža ceļiem, kas veicina sugu ienākšanu no apkārtējām pļavām. Tikai laucēs un ugunsroku vietās konstatētas nezāles *Chenopodium album*, *Galeopsis bifida*, *G. speciosa*, *Lamium hybridum*, *Galium aparine*, *Thlaspi arvense*.

Purvu liegumā ir nedaudz: pārpurvojušies starppauguru ieplaka (0.5 ha) ap 100 m attālumā no Jazinkas ezera krasta un nelieli fragmenti arī Čortoka ezera aizaugšanas joslā, galvenokārt ziemeļaustrumu krastā. Purvu floru veido 36 sugas, 26 ģintis un 16 dzimtas. Lielākās dzimtas ir *Cyperaceae* (9) un *Ericaceae* (8); pārējās dzimtās ir tikai 1-2 sugas; plašākās ģintis ir *Carex* (6) un *Vaccinium* (3). Vienīgi purvos sastop *Stellaria palustris*, *Drosera rotundifolia*, *Epilobium palustre*, *Andromeda polifolia*, *Chamaedaphne calyculata*, *Ledum palustre*, *Oxycoccus palustris*, *Vaccinium uliginosum*, *Menyanthes trifoliata*, *Scheuchzeria palustris*, *Agrostis canina*,

*Carex cinerea*, *C. lasiocarpa*, *C. limosa*, *Eriophorum polystachion*, *E. vaginatum*, *Rhynchospora alba*.

Dažas izplatītas sugas reģistrētas visos pētītajos ekotopos: *Dryopteris carthusiana*, *Picea abies*, *Pinus sylvestris*, *Betula pendula*, *B. pubescens*, *Frangula alnus*, *Calluna vulgaris*, *Vaccinium myrtillus*, *V. vitis-idaea*.

Cenofloru salīdzināšanai aprēķināti Žakāra koeficienti (2. tabula). Lielākā līdzība ir priežu mežu florai ar ceļmalu, stigu un lauču floru, bet pilnīgi atšķirīga ir purvu flora.

2. tabula

Cenofloru līdzība  
Similarity of coenofloras

Cenoflora (Coenoflora): 1 - priežu mežu (pine forests); 2 - ezeru piekrastes, litorāles (shores of lakes, litoral zone); 3 - ceļmalu, stigu, lauču (roadsides, cuttings, clearings); 4 – purvu (mires).

Cenoflora Coenoflora	1	2	3	4
1	x	0.28	0.34	0.07
2	x	x	0.32	0.09
3	x	x	x	0.04
4	x	x	x	x

Lieguma florā ir jūtama visai liela antropogēnā ietekme. Reģistrētas 7 naturalizējušās kultūrbēgļu sugas: *Salix fragilis*, *Aquilegia vulgaris*, *Grossularia reclinata*, *Cerasus vulgaris*, *Malus domestica*, *Trifolium hybridum*, *Sambucus racemosa*, kā arī viena adventīva suga - *Epilobium adenocaulon*. Visas šīs sugas sastop ceļmalās un laucēs, izņemot *Salix fragilis*, kas atrasts Jazinkas ezera krastā. Priežu mežos kultūrbēgļu pagaidām nav, bet ir iespējama to ieviešanās. Visvairāk no cilvēka ietekmes cieš Čortoka un Jazinkas ezeru piekraste, kas tiek nomīdīta un vietām arī piesārņota ar sadzīves atkritumiem. Vasaras vidū pie ezeriem vienlaicīgi sastopamas vairākas tūristu apmetnes.

Dabiskām purvu un mežu sabiedrībām raksturīgas sugas no *Cyperaceae*, *Ericaceae*, *Pyrolaceae* dzimām un no *Carex* un *Vaccinium* ģintīm; cilvēka ietekmētās augtenēs ceļmalās, ezeru krastos ir daudz sugu no *Compositae* un *Leguminosae* dzimtām un *Trifolium* un *Plantago* ģintīm bet par stipru antropogēnu ietekmi mineralizētās joslās uz stīgām un ugunsgrūdu vietās liecina *Cruciferae* dzimtas un *Chenopodium*, *Galeopsis* un *Lamium* ģinšu sugas.

Liegumā reģistrētas 7 augu sugas, kas iekļautas Latvijas aizsargājamo augu sarakstā: *Diphasiastrum complanatum*, *Huperzia selago*, *Lycopodium annotinum*, *L. clavatum*, *Pulsatilla patens*, *Dactylorhiza baltica* un

*Platanthera bifolia*. Vairums reto sugu ir saistītas ar priežu mežiem. Jazinkas ezera litorālē atzīmēta reta suga ūdeņu ērkšķuzāle *Scolochloa festucacea*, bet Jazinkas ezera dienvidu krastā, kas neietilpst liegumā, bet robežojas ar to, seklā, granšainā litorālē skrajā niedru audzē - arī pamīšziedu daudzlape *Myriophyllum alternifolium* (U. Suško, npublicēti dati).

## Veģetācija

Lieguma veģetācija pēfita priežu mežos, melnalkšņu mežā Jazinkas ezera krastā, purvos un Jazinkas ezera litorālē.

### Priežu meži

**Vaccinio vitis-idaeo-Pinetum** sabiedrībās četros aprakstos (3. tab.) reģistrētas 44 sugas, vidēji vienā aprakstā 28 sugas. Koku stāvā sastop tikai parasto priedi (vidējais projektīvais segums 30 %). Vietām priede sastopama arī krūmu stāvā un zemsedzē (sējeņi), tomēr tās dabiskā atjaunošanās nav pietiekama. Krūmi sastopami tikai izklaidus (kopējais projektīvais segums 1 %), atzīmētas 10 sugas. Visbiežākās ir *Betula pendula*, *Populus tremula* un *Quercus robur*. Iespējams, ka dabiskas sukcesijas gaitā priedes mežā daļēji var nomainīt lapukoki.

Lakstaugu stāvā (segums vidēji 26 %) dominējošā suga ir *Vaccinium vitis-idaea*, sūnu stāvā (54 %) dominē *Pleurozium schreberi*, bet to pastāvīgi pavada *Dicranum polysetum*. Pavisam atrastas 25 lakstaugu un sīkkrūmu un 10 sūnu un ķērpju sugas.

**Vaccinio myrtilli-Pinetum** sabiedrībās vienpadsmit aprakstos reģistrēta 71 suga, vidēji vienā aprakstā 31 suga. Koku stāvā (vidējais segums 28 %) valda parastā priede, vietām ar parastās egles, āra bērza un parastās apses piejaukumu. Krūmu stāvā (vidējais segums 8 %) atzīmētas 11 sugas, biežāk sastopamās sugas ir āra bērzs un parastais ozols.

Lakstaugu stāvā (vidējais segums 58 %) atzīmētas 52 sugas, valdošā suga ir melle. Lakstaugu stāvā ir arī parastās egles, purva un āra bērza un parastā ozola sējeņi. Sūnu stāvā (vidējais segums 62 %) sastopamas 12 sugas, dominē spīdīgā stāvaine *Hylocomium splendens* kopā ar Šrēbera rūšaini. 9. apraksts ir ap 5 gadus vecā degumā, kur sūnu stāva segums tikai 5 %, tāpēc aprakstu nevar uzskatīt par tipisku.

Aprakstīto asociāciju *Vaccinio vitis-idaeo-Pinetum* (brūklenāju) un *Vaccinio myrtilli-Pinetum* (mellenāju) sugu sastāvs ir līdzīgs. Abās aprakstu grupās dominē skujkoku mežu klasei *Vaccinio-Piceetea* raksturīgās sugas, bet sastop arī dažas sugas no lapukoku mežu klases *Querco-Fagetea* (*Calamagrostis arundinacea*, *Hieracium umbellatum*, *Lathyrus vernus*).



## 3.tabulas turpinājums

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
<i>Monotropa hypopitys</i>	E1	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	I
<i>Epipactis atrorubens</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	I
<i>Diphasiastrum complanatum</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	+	I
<i>Pleurozium schreberi</i>	E0	3	2	4	3	4	2	2	4	3	+	2	2	2	4	1	4	V
<i>Dicranum polysetum</i>	E0	2	2	1	2	4	1	+	+	1	1	1	+	+	1	.	2	V
<i>Hylocomium splendens</i>	E0	1	.	1	2	3	3	3	1	3	1	2	3	4	1	3	2	V
<i>Ptilium crista-castrensis</i>	E0	1	+	.	1	3	.	1	+	+	.	.	+	+	+	3	.	IV
<b>Klases Quercio-Fagetea rakstursugas</b>																		
<i>Corylus avellana</i>	E2	.	.	.	.	.	.	.	.	2	+	.	1	.	.	.	.	II
<i>Corylus avellana</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	I
<i>Malus sylvestris</i>	E2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	I
<i>Calamagrostis arundinacea</i>	E1	+	.	1	+	3	1	1	+	2	1	3	1	1	+	1	1	V
<i>Hieracium umbellatum</i>	E1	+	.	+	+	3	+	.	+	+	+	.	+	+	.	+	.	IV
<i>Lathyrus vernus</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	I
<b>Pārējās sugas</b>																		
<i>Betula pendula</i>	E3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	1	+	II
<i>Betula pendula</i>	E2	+	+	1	1	4	1	1	+	1	1	1	1	2	1	1	1	V
<i>Betula pubescens</i>	E2	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Betula pubescens</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	I
<i>Populus tremula</i>	E3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	I
<i>Populus tremula</i>	E2	+	+	+	+	4	+	+	+	+	.	+	+	.	+	+	+	V
<i>Quercus robur</i>	E2	+	1	1	+	4	1	1	+	1	1	1	1	.	1	1	1	V
<i>Quercus robur</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	I
<i>Juniperus communis</i>	E2	+	+	1	.	3	1	1	1	1	.	1	1	1	1	+	1	V
<i>Frangula alnus</i>	E2	+	+	+	.	3	+	+	+	+	.	+	+	.	.	+	+	IV
<i>Sorbus aucuparia</i>	E2	+	.	.	+	2	.	.	+	+	1	+	+	.	.	1	+	IV
<i>Salix caprea</i>	E2	+	.	.	.	1	.	+	.	.	1	.	.	.	.	+	.	II
<i>Melampyrum pratense</i>	E1	+	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	V
<i>Calluna vulgaris</i>	E1	+	+	+	+	4	.	+	+	.	.	.	+	1	+	+	+	IV
<i>Solidago virgaurea</i>	E1	+	+	+	+	4	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	IV
<i>Convallaria majalis</i>	E1	+	+	+	+	4	+	+	+	+	+	1	+	+	+	+	+	V
<i>Calamagrostis epigeios</i>	E1	+	+	+	.	3	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	.	II
<i>Festuca ovina</i>	E1	+	+	.	+	3	+	+	+	+	.	.	.	.	+	.	.	III
<i>Polygonatum odoratum</i>	E1	.	+	+	+	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Pteridium aquilinum</i>	E1	+	.	2	.	2	1	2	1	2	2	2	3	2	.	.	3	V
<i>Luzula pilosa</i>	E1	+	.	+	.	2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	V
<i>Chamaenerion angustifolium</i>	E1	+	.	.	.	1	+	.	.	.	+	.	.	+	+	.	.	II
<i>Scorzonera humilis</i>	E1	.	.	+	.	1	+	+	+	+	.	.	+	+	+	+	.	IV
<i>Viola riviniana</i>	E1	.	.	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	I
<i>Rubus saxatilis</i>	E1	.	.	.	.	.	1	1	+	1	+	1	2	.	+	+	.	V
<i>Molinia caerulea</i>	E1	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	+	+	.	+	.	III
<i>Fragaria vesca</i>	E1	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	+	.	.	.	.	III
<i>Rubus idaeus</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	+	.	III
<i>Potentilla erecta</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+	.	.	.	.	II
<i>Trommsdorffia maculata</i>	E1	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	+	.	.	II
<i>Veronica chamaedrys</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	II
<i>Viola canina</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	I

3.tabulas nobeigums

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
<i>Agrostis tenuis</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	<b>I</b>
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	<b>I</b>
<i>Pimpinella saxifraga</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	<b>I</b>
<i>Brachythecium oedipodium</i>	E0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	+	+	.	.	<b>II</b>
<i>Cladina arbuscula</i>	E0	1	1	.	1	<b>3</b>	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	<b>I</b>
<i>Cladina rangiferina</i>	E0	.	.	.	1	<b>1</b>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	<b>I</b>
<i>Pohlia nutans</i>	E0	.	.	+	.	<b>1</b>	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	<b>I</b>
<i>Polytrichum juniperinum</i>	E0	+	.	.	.	<b>1</b>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	<b>I</b>

**Retas sugas (Sporadic species):**

**E1:** *Antennaria dioica* + (2), *Angelica sylvestris* + (11), *Betula pendula* + (13), *Carex pallescens* + (9), *Equisetum hiemale* + (11), *Frangula alnus* + (13), *Pilosella officinarum* + (9), *Lathyrus sylvestris* + (10), *Maianthemum bifolium* + (7), *Platanthera bifolia* + (6), *Sieglingia decumbens* + (3), *Succissa pratensis* + (6), *Thymus serpyllum* + (6), *Veronica officinalis* + (10)

**E0:** *Cladonia gracilis* + (2), *Lophocolea heterophylla* + (9), *Plagiomnium affine* + (11), *Pogonatum urnigerum* + (2), *Rhytidiadelphus triquetrus* + (11)

**Melnalkšņu mežs**

Neliels melnalkšņu meža fragments (ap 0,2 ha) ir ieplakā Jazinkas ezera pussalā lieguma ziemeļaustrumu daļā, kur veikts viens veģetācijas apraksts:

Kl. Alnetum glutinosae, R. Alnetalia glutinosae, Sav. Alnion glutinosae, Asoc. Carici elongatae-Alnetum rakstursugas:

E3: *Alnus glutinosa* 3

E2: *Alnus glutinosa* 1

E1: *Thelypteris palustris* 3, *Calamagrostis canescens* 1, *Carex elongata* +, *Lycopus europaeus* +, *Solanum dulcamara* +

Pārējās sugas:

E3: *Betula pubescens* 2, *Betula pendula* 2

E2: *Padus avium* 1, *Picea abies* +, *Sorbus aucuparia* +, *Frangula alnus* +

E1: *Carex acutiformis* 2, *Comarum palustre* 1, *Angelica sylvestris* +, *Athyrium filix-femina* +, *Equisetum fluviatile* +, *Equisetum palustre* +, *Filipendula ulmaria* +, *Naumburgia thyrsoflora* +, *Peucedanum palustre* +, *Viola palustris* +

Koku stāvā (segums ap 60%) dominē melnalkšņi, piejaukumā purva un āra bērzs. Krūmu stāvā (segums neliels - ap 5 %) atzīmētas 5 sugas, dominē *Padus avium*. Lakstaugu stāvā (60%) reģistrētas 20 sugas, dominē *Thelypteris palustris* un *Carex acutiformis*. Sūnas (*Calliergon cordifolium*, *Bryum pseudotriquetrum*, *Brachythecium rutabulum*, *Amblystegium riparium*, *Rhizomnium punctatum*, *Chiloscyphus pallescens*) atrastas tikai uz trupošiem kokiem un melnalkšņu stumbru pamatnēm.

Aprakstītā melnalkšņu mežu sabiedrība pielīdzināta klasei Alnetum glutinosae, rindai Alnetalia glutinosae, savienībai Alnion glutinosae, asociācijai Carici elongatae-Alnetum.

## Pārejas purvi

Pārejas purvu veģetācija pie Čortoka ezera veidojas, ezeram pie krasta aizaugot. Aizaugošās joslas (ezera lēsas) platums ziemeļaustrumu daļā ir ap 3 m, dienvidrietumu daļā tā ir šaurāka - līdz 1,5 m. Augāju veido galvenokārt *Menyanthes trifoliata* un *Carex nigra*. Krastmala ir nomīdīta, jo gleznaino ezeru bieži apmeklē atpūtnieki. Ezera ziemeļu krasts ir ļoti stāvs, bet pie rietumu krasta ūdenī daudz trupošu koku un zaru.

Veģetācija aprakstīta ezera ziemeļaustrumu piekrastē, kur kopā sastopamas gan mineratrofajiem, gan ombrotrofajiem purviem raksturīgās sugas, kas liecina par veģetācijas dinamiku. Šaurā purva josla robežojas ar mežu, tāpēc šajā joslā aug arī priedes un pūkainie bērzi, pat līdz 10 m augsti.

1.- 4. apraksts pielīdzināts asociācijai *Caricetum lasiocarpae*, 5.-10. - *Caricetum limosae* (4.tab.). *Caricetum limosae* sabiedrības atrodas tuvāk ūdenim, slapjākās vietās, tomēr arī šeit uz ciņiem ir sūnu purva sīkkrūmi *Chamaedaphne calyculata*, *Vaccinium uliginosum* un pat *Vaccinium myrtillus* un *Vaccinium vitis-idaea*. *Caricetum lasiocarpae* vienā laukumīņā ir 9-13 sugas, biežāk sastopamās ir *Menyanthes trifoliata*, *Carex nigra*, *C. lasiocarpa*. *Caricetum limosae* - 9-15 sugas, biežākās ir *Carex limosa*, *Oxycoccus palustris*, *Andromeda polifolia*. Sūnu stāvā abās asociācijās dominē *Sphagnum angustifolium*.

## 4. tabula

Caricetum lasiocarpae un Caricetum limosae sabiedrību sugu sastāvs  
Floristic composition of the ass. *Caricetum lasiocarpae* and *Caricetum limosae*

Asociācija/Association	Caricetum lasiocarpae					Caricetum limosae						
Apraksta numurs Number of relevé	1	2	3	4	Konstantums Constancy	5	6	7	8	9	10	Konstantums Constancy
Sugu skaits Number of species	13	9	12	10		12	15	13	14	9	16	
Krūmu stāva E2 segums, % Cover of shrub layer, %	15	2	5	1		0	8	0	5	0	12	
Lakstaugu stāva E1 segums, % Cover of herb layer, %	20	35	15	12		10	20	28	15	25	16	
Sūnu stāva Eo segums, % Cover of moss layer, %	75	70	80	80		85	80	75	80	70	30	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>Klases Scheuchzerio-Caricetea nigrae rakstursugas</b>												
<i>Menyanthes trifoliata</i> E1	2	2	2	2	4	.	.	2	1	2	1	IV
<i>Carex nigra</i>	1	1	1	+	4	1	+	.	.	.	.	II
<i>Carex lasiocarpa</i>	+	+	+	+	4	.	.	.	.	.	.	.
<i>Comarum palustre</i>	.	1	1	.	2	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carex limosa</i>	.	.	.	+	1	+	+	2	+	2	+	V

4.tabulas nobeigums

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<i>Rhynchospora alba</i>	.	.	.	.	.	+	+	1	.	.	.	III
<i>Scheuchzeria palustris</i>	.	.	.	.	.	+	1	+	+	.	.	IV
<b>Klases Oxycocco-Sphagnetea rakstursugas</b>												
<i>Oxycoccus palustris</i> E1	1	.	+	+	3	1	1	1	1	+	.	V
<i>Andromeda polifolia</i>	1	.	+	1	3	1	1	1	+	.	1	V
<i>Drosera rotundifolia</i>	.	.	.	.	.	+	+	1	.	+	.	IV
<i>Eriophorum vaginatum</i>	.	.	+	.	1	+	1	.	.	.	1	III
<i>Sphagnum magellanicum</i> E0	1	.	.	.	1	1	3	1	.	.	.	III
<i>Cephalozia connivens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	I
<b>Pārējās sugas</b>												
<i>Betula pubescens</i> E2	2	1	1	1	4	.	1	.	1	.	1	III
<i>Pinus sylvestris</i>	1	.	.	.	1	.	1	.	1	.	2	III
<i>Carex cinerea</i> E1	+	1	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ledum palustre</i>	1	.	.	.	1	1	1	.	1	.	1	IV
<i>Peucedanum palustre</i>	.	1	+	+	3	.	.	1	+	+	.	III
<i>Naumburgia thyrsoiflora</i>	.	+	+	.	2	.	.	+	.	.	.	I
<i>Carex echinata</i>	.	.	1	+	2	+	.	.	1	.	+	III
<i>Vaccinium myrtillus</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	+	II
<i>Chamaedaphne calyculata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1	.	II
<i>Agrostis stolonifera</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	+	+	+	IV
<i>Vaccinium uliginosum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	2	II
<i>Carex rostrata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	II
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	+	II
<i>Sphagnum angustifolium</i> E0	4	4	5	5	4	5	3	4	5	4	3	V

**Retas sugas (Sporadic species):**E1: *Eriophorum polystachyon* + (7), *Molinia caerulea* 1 (10)E0: *Polytrichum juniperinum* 1 (1), *Calliergon stramineum* + (1)

Starppauguru ieplakā netālu no Jazinkas ezera ir neliels pārejas purvs (0.5 ha). Sugu skaits tajā nav liels, vienā aprakstā reģistrētas 4-14 sugas (5.tab.). Lakstaugu un sīkrūmu stāvā sastopamas 10, sūnu stāvā - 8 sugas. Vietām ieviešas atsevišķas priedes (augstums 1-10 m). Sabiedrībā vērojama sukcesija no mineratrofā barošanās veida uz ombrotrofo, par ko liecina vienāds klases *Scheuchzerio-Caricetea nigrae* un *Oxycocco-sphagnetea* sugu skaits. Tomēr visi apraksti pielīdzināti klases *Scheuchzerio-Caricetea nigrae* asociācijai *Rhynchosporium albae*, jo šīs klases rakstursugām *Rhynchospora alba*, *Scheuchzeria palustris*, *Carex limosa*, *Sphagnum cuspidatum* ir lielākā sastopamība.



## 5. tabula

Rhynchosporetum albae sabiedrību sugu sastāvs  
Floristic composition of the ass. Rhynchosporetum albae

Apraksta numurs No. of relevé	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Konstantums Constancy
Sugu skaits Number of species	6	6	10	11	13	4	7	14	12	12	
Krūmu stāva E2 segums, % Cover of shrub layer, %	0	0	0	0	3	0	0	0	2	2	
Lakstaugu stāva E1 segums, % Cover of herb layer, %	5	7	5	5	12	5	3	13	20	3	
Sūnu stāva E0 segums, % Cover of moss layer, %	60	60	70	70	75	60	65	70	65	70	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>Klases Scheuchzerio-Caricetea nigrae rakstursugas</b>											
<i>Rhynchospora alba</i> E1	1	1	1	1	1	1	1	+	+	+	V
<i>Scheuchzeria palustris</i>	1	1	+	1	+	+	+	+	+	+	V
<i>Carex limosa</i>	+	+	+	+	+	+	.	+	+	+	V
<i>Sphagnum cuspidatum</i> E0	4	4	.	3	.	4	4	1	+	+	IV
<i>Warnstorfia fluitans</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	I
<b>Klases Oxycocco-Sphagnetetea rakstursugas</b>											
<i>Oxycoccus palustris</i> E1	+	+	1	1	1	.	.	1	1	1	IV
<i>Andromeda polifolia</i>	+	.	1	+	1	.	+	1	1	1	IV
<i>Eriophorum vaginatum</i>	.	+	+	+	1	.	.	1	1	+	IV
<i>Drosera rotundifolia</i>	.	.	.	+	1	.	+	+	.	.	II
<i>Sphagnum magellanicum</i> E0	.	.	.	3	4	.	.	3	+	.	II
<b>Pārējās sugas</b>											
<i>Pinus sylvestris</i> E2	.	.	+	.	1	.	.	.	1	1	II
<i>Pinus sylvestris</i> E1	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	I
<i>Betula pendula</i>	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	I
<i>Ledum palustre</i>	.	.	.	.	1	.	.	+	2	1	II
<i>Sphagnum angustifolium</i> Eo	.	.	4	+	1	.	1	1	4	3	IV
<i>Polytrichum juniperinum</i>	.	.	.	+	.	.	.	2	1	2	II

**Retas sugas (Sporadic species):**E0: *Dicranum polysetum* 1(5), *Pleurozium schreberi* 1(10), *Pohlia nutans* +(5)

## Jazinkas ezera litorālā josla

Jazinkas ezera litorālajā joslā 1-3 m attālumā no krasta veikti 10 apraksti 5x5 m parauglaukumos. Ezera dibens tur ir ciets, granšains un oļains, ūdens dziļums 0,5-0,8 m. Ezera aizaugšanas joslas platums nepārsniedz 20 m.

Litorālo helofītu sabiedrībām Jazinkas ezerā ir mazs sugu skaits (pavisam atzīmētas 16 sugas, vienā aprakstā 3-7 sugas) un neliels projektīvais segums (līdz 20 %). Lielākais segums virsūdens daļā ir *Phragmites australis* (1-5 %), bet ar peldošām lapām - *Polygonum*

*amphibium* (1-15 %) (6. tab.). Glīveņu ir maz, piemēram, *Potamogeton natans* aug tuvu krastam (10 m joslā). Dažas sugas atzīmētas tikai zem ūdens - *Potamogeton perfoliatus*, *P. lucens*, *Stratiotes aloides*.

6. tabula

Phragmitetum australis sabiedrību sugu sastāvs  
Floristic composition of Phragmitetum australis

Apraksta numurs No. of relevé	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Konstantums Constancy	
Attālums no krasta, m Distance from the shore, m	3	1	1	3	3	1	3	1	1	3		
Sugu skaits Number of species	4	5	7	3	5	6	4	3	3	3		
Kopējais segums, % Total cover, %	6	16	20	4	8	4	5	1	1	2		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
<b>Kl. Phragmiti-Magnocaricetea, R. Phragmitetalia, Sav. Phragmition rakstursugas</b>												
<i>Phragmites australis</i>	.	1	1	1	1	+	1	+	1	1	V	
<i>Equisetum fluviatile</i>	1	.	+	.	+	+	.	.	.	+	III	
<i>Eleocharis palustris</i>	.	.	.	.	1	.	.	+	+	.	II	
<i>Scirpus lacustris</i>	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	I	
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	I	
<i>Typha latifolia</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	I	
<b>Pārējās sugas</b>												
<i>Polygonum amphibium</i>	1	2	2	.	.	+	.	.	+	1	III	
<i>Naumburgia thyrsoiflora</i>	+	1	1	.	.	+	.	1	.	.	III	
<i>Carex elata</i>	.	.	+	.	1	.	.	.	.	.	I	
<i>Potamogeton natans</i>	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	I	
<i>Potamogeton lucens</i>	.	.	(+)*	.	.	.	+	.	.	.	I	
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	.	(+)	.	(+)	.	.	.	.	.	.	I	
<i>Carex lasiocarpa</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	I	
<i>Solanum dulcamara</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	I	
<i>Sagittaria sagittifolia</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	
<i>Stratiotes aloides</i>	.	.	(+)	.	.	.	.	.	.	.	I	
(+) - suga atzīmēta tikai zem ūdens species occur only under the water												

Dabas liegumā “Čortoka ezers ar apkārtējo ainavu” aprakstīto augu sabiedrību sintaksonomija:

### Priežu meži

Klase Vaccinio-Piceetea Br.-Bl. 1939

Rinda Piceetalia abietis Pawl. in Pawl. et al 1928

Savienība Dicrano-Pinion (Libbert 1932) Matuszkiewicz 1962

Asociācija Vaccinio vitis-idaeo-Pinetum Cajander 1921

Asociācija Vaccinio myrtilli-Pinetum (Kob. 1930) Br.-Bl. et Vliegler 1939

### **Melnalkšņu meži**

Klase Alnetea glutinosae Br.-Bl. et R. Tx. 1943

Rinda Alnetalia glutinosae R. Tx. 1937 emend Th. Müller et Görs 1958

Savienība Alnion glutinosae Malc. 1929

Asociācija Carici elongatae-Alnetum 1926

### **Purvi**

Klase Scheuchzerio-Caricetea nigrae Nordh. 1936

Rinda Scheuchzerietalia palustris Nordh. 1936

Savienība Rhynchosporion albae Koch 1926

Asociācija Rhynchosporetum albae Koch 1926

Asociācija Caricetum limosae Osvald 1923 em. Dierssen

Savienība Caricion lasiocarpae Vanden Berghen ap lebrun et al. 1949

Asociācija Caricetum lasiocarpae Osvald 1923 emend. Koch 1926

### **Litorālo helofītu sabiedrības**

Klase Phragmitetea Tx. et Preising 1942

Rinda Phragmitetalia Koch 1926

Savienība Phragmition communis Koch 1926

Asociācija Phragmitetum communis (Gams 1927) Schmale 1939

Liegumā pašas izplatītākās ir priežu mežu sabiedrības. Melnalkšņu mežu un pārejas purvu sabiedrības sastopamas nelielu fragmentu veidā (līdz 0.5 ha), bet litorālo helofītu sabiedrības saistītas ar 10-20 m platu joslu Jazinkas ezera piekrastē. Ezeru krastos nomīdītās vietās ir arī klases Plantaginetea sabiedrību fragmenti.

## **LITERATŪRA**

**Bambe B., 1999.** Sausieņu priežu mežu augu sabiedrības paugurainēs un uz pauguru grēdām. *Mežzinātne*, 8:3-42

**Dierssen K., 1982.** *Die wichtigsten Pflanzengesellschaften der Moore NW-Europas*. Conservatoire et Jardin botaniques, Genev, 382 S.

**Dierssen K., 1996.** *Vegetation Nordeuropas*. Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart, 837 S.

**Eipurs I., 1995.** Jazinka ezers. *Latvijas Daba*. 2, sējums, Rīga, 188. lpp.

**Enģele L., 1996.** Aģes un Aijažu ezeru makrofītu sabiedrības. *Latvijas Ģeogrāfu kongress'96. Tēzes un programmas*. LU, Rīga, 25.-28. lpp.

- Gavrilova Ģ., Laiviņš M., 1992.** *Botāniskie liegumi. Lukna, Čužupurvs, Vīdale, Dižkalni, Piešdanga, Gavieze, Vērene.* Zinātne, Rīga, 216 lpp.
- Gavrilova Ģ., Šulcs V., 1999.** *Latvijas vaskulāro augu flora. Taksonu saraksts.* Rīga, 135 lpp.
- Kreile V., 1999.** Krustkalnu rezervāta mežu augu sabiedrības. *Latvijas Veģetācija*, 2: 81-105
- Laiviņš M., 1989.** Atsevišķu Austrumlatvijas botānisko liegumu veģetācija. *Jaunākais Mežsaimniecībā*, 31: 3-29
- Laiviņš M., 1998.** Latvijas ziedaugu un paparžaugu sabiedrību augstākie sintaksoni. *Latvijas purvu veģetācijas klasifikācija un dinamika, LU Zinātniskie Raksti*, 613: 7-22
- Leinerte M., 1994.** Čortoka ezers ar apkārtējo ainavu. *Latvijas Daba*, 1. sējums, Rīga, 202. lpp.
- Pakalne M., 1998.** Latvijas purvu veģetācijas raksturojums. *Latvijas purvu veģetācijas klasifikācija un dinamika. LU Zinātniskie raksti*, 613: 23-38
- Poikāne S., Līcīte V., 2001.** 13 Daugavpils reģiona ezeru trofiskais stāvoklis. *International Conference "Research and Conservation of biological diversity in Baltic Region"*, Daugavpils, Latvia, p. 83.
- Prieditis N., 1997.** Vegetation of wetland forests in Latvia: A Synopsis. *Ann. Bot. Fennici* 34: 91-108

**Flora and vegetation  
of "The Čortoka Lake and its surrounding landscape" Nature Reserve**

Baiba Bambe

Summary

Keywords: Lake Čortoka, Nature Reserve, flora, vegetation

"The Čortoka Lake and its surrounding landscape" Nature Reserve is situated in Krāslava District, in the south-east part of Latvia (56° 05' N, 27° 07' E, 150-170 m alt.). Total area of Nature Reserve is 53 ha, Čortoks – lake of suffosional origin – occupies 1,9 ha. In the eastern part, the Nature Reserve borders with Lake Jazinka. The length of Lake Jazinka coastal zone in the area of the Nature Reserve is about 1,5 km.

Between 1997.-1999. flora and vegetation of the Nature Reserve was studied. The list of flora contains 307 vascular plant taxa from 198 genera and 68 families. Most represented families are *Compositae*, *Poaceae*, *Cyperaceae*,

*Rosaceae*, *Leguminosae*, *Caryophyllaceae* and *Labiatae*. Seven vascular plant species are included in the list of protected plants of Latvia (The Red List).

A comparative analysis was carried out of four coenofloras: pine forests; coastal and litoral zone of Lake Jazinka; roadsides, cuttings, clearings; mires.

Vegetation descriptions of pine forests, black alder forest, transitional mires and litoral zone of Jazinka lake are presented. Pine forest plant communities belong to the Class *Vaccinio-Piceetea*, Ass. *Vaccinio vitis-idaeo-Pinetum* and *Vaccinio myrtilli-Pinetum*; black alder forest – to the Class *Alnetea glutinosae*, Ass. *Carici elongatae-Alnetum*; transitional mires to the Class *Scheuchzerio-Caricetea nigrae*, Ass. *Rhynchosporetum albae*, *Caricetum limosae*, *Caricetum lasiocarpae* and litoral zone communities to the Class *Phragmitetea*, Ass. *Phragmitetum communis*.

## SŪNU FLORA DABAS LIEGUMĀ “ČORTOKA EZERS AR APKĀRTĒJO AINAVU”

Austra Āboliņa, Baiba Bambe

Latvijas Valsts Mežzinātnes institūts “Silava”, Rīgas iela 111, Salaspils, LV-2169

Sūnu flora dabas liegumā “Čortoka ezers ar apkārtējo ainavu” pētīta 1997.-1999.gadā. Reģistrētas 87 sūnu sugas no 26 dzimtām. Pirmoreiz Latvijā un Baltijā pārejas purvā atrasta galviņu smaillape (*Lophozia capitata*).

Atslēgas vārdi: Čortoka ezers, dabas liegums, sūnu flora

### IEVADS

Sūnu floras pētījumi dabas liegumā veikti 1997.-1999.gadā. Ievāktie sūnu paraugi glabājas LVMI “Silava” briofītu herbārijā.

Dabas lieguma “Čortoka ezers ar apkārtējo ainavu” brioflora nav sevišķi bagāta. Pavisam konstatētas 87 sugas no 26 dzimtām (tostarp 12 aknu sūnu sugas no 10 dzimtām). Galvenokārt tās ir Latvijā bieži sastopamas sugas. Bez tām ir arī vairākas retas sugas un vairākas sugas, kam Latvijā ir izplatības īpatnības. B.Bambe pārejas purvā starppauguru ieplakā Jazinkas ezera tuvumā ir atradusi galviņu smaillapi (*Lophozia capitata*), kas ne vien Latvijā, bet arī Baltijā reģistrēta pirmoreiz. Pie retām sugām jāpieskaita arī subokeāniskā suga zilganā baltsamtīte (*Leucobryum glaucum*) un sīklapu krokvēcelīte (*Aulacomnium androgynum*), lai arī šīs sugas Latvijas austrumdaļā retumis ir sastopamas. No retākām sugām vēl minamas kailā apaļlape (*Odontoschisma denudatum*), īsā lāpstīte (*Scapania curta*), garpumpuru polija (*Pohlia prolifera*) un Ontario rožgalvīte (*Rhodobryum ontariense*). Pēdējā suga liecina par karbonātu klātbūtni augsnē priežu mežā ar lazdām pie Jazinkas ezera, kurā sastop arī vairākas eitrofas sūnu sugas (*Rhytidiadelphus triquetrus*, *Eurhynchium angustirete*, *Plagiomnium undulatum*, *Plagiothecium nemorale* u.c.). Izplatītākā sūnu suga liegumā ir Šrēbera rūsaīne (*Pleurozium schreberi*).

Dažas Latvijas austrumdaļai ļoti retas sūnu sugas – nokarenā vijzobīte (*Tortella inclinata* (Hedw. f.) Limpr.) un traušlā matzobe (*Ditrichum flexicaule* (Schwaegr.) Hampe) atrastas dabas liegumam tuvā apkārtnē šosejas Aglona-Krāslava malā paugura nogāzē pie priežu meža uz granšainas un karbonātiskas smilts atseguma. Šajā augtenē ievāktas arī divas parastākās sarmenišu sugas: sirmā (*Racomitrium canescens* (Hedw.) Brid.) un ēriku sarmenište (*R.ericoides* (Brid.) Brid.), kā arī lielā cepurene (*Encalypta streptocarpa* Hedw.). Liegumā neviena no šīm sugām nav konstatēta.

DABAS LIEGUMA “ČORTOKA EZERS AR APKĀRTĒJO AINAVU”  
SŪNU SUGU SARAKSTS

**Hepaticopsida - aknu sūnas**

JUNGERMANNIACEAE

*Lophozia capitata* (Hook.) Macoun - **galviņu smaillape**

Ļoti reti. Netālu no Jazinkas ezera, pārejas purvā uz ciņa kopā ar *Warnstorfia fluitans*. Suga atrasta pirmoreiz Latvijā (B.Bambe, 20.08.1998).

*Mylia anomala* (Hook.) S.Gray - **gludlapu mīlija**

Ļoti reti. Čortoka ezera krastmalā uz takas (kūdra).

PLAGIOCHILACEAE

*Plagiochila porelloides* (Torrey ex Nees) Lindenb.- **poreņišu greizkausiņe**

Ļoti reti. Jazinkas ezera krastmalā uz melnalkšņa stumbra pamatnes.

LOPHOCOLEACEAE

*Lophocolea heterophylla* (Schrad.)Dum. - **dažādlapu sekstīte**

Diezgan bieži. Priežu mētrajos un lānos uz trupošas koksnes, uz priežu stumbru pamatnēm un bērzu lapu nobīrām.

*Chiloscyphus pallescens* (Ehrh.ex Hoffm.) Dum.- **bālganā dūkstenīte**

Ļoti reti. Pie Jazinkas ezera, melnalksnājā, ieplakā.

SCAPANIACEAE

*Scapania curta* (Mart.) Dum. – **īsā lāpstīte**

Ļoti reti. Priežu mētrājā uz smilts augsnes zem paugura nogāzes nokares pie ceļa.

ADELANTHACEAE

*Odontoschisma denudatum* (Nees) Dum. - **kailā apallape**

Ļoti reti. Čortoka ezera krastā uz takas (kūdra).

CEPHALOZIELLACEAE

*Cephaloziella divaricata* (Sm.) Schiffn. - **plašā pumpurzarīte**  
var.*scabra* (Howe) S.Arnell

Ļoti reti. Jazinkas ezera tuvumā, ceļa nogāzē uz smilts augsnes.

## CEPHALOZIACEAE

*Cephalozia connivens* (Dicks.) Lindb. - **liksmaiļu pumpurzarene**  
Ļoti reti. Čortoka ezera krastā uz takas (kūdra).

## LEPIDOZIACEAE

*Lepidozia reptans* (L.) Dum. - **ložņu zvīņlape**  
Reti. Priežu mētrājā uz trupoša celma.

## PTILIDIACEAE

*Ptilidium pulcherrimum* (G.Web.) Vainio - **krāšņā dūnīte**  
Diezgan reti. Priežu mežos uz trupošas koksnes, kā arī uz priežu un bērzu stumbru pamatnēm. Čortoka ezera krastmalā uz takas (kūdra).

## RADULACEAE

*Radula complanata* (L.) Dum. - **plakanā skrāpīte**  
Ļoti reti. Jazinkas ezera krastā uz pabērza stumbra.

**Bryopsida - lapu sūnas**

## SPHAGNACEAE

*Sphagnum angustifolium* (C.Jens.ex Russ.) C.Jens.- **šaurlapu sfagns**

Reti. Čortoka ezera krastā uz mitras kūdras kopā ar *Rhynchospora alba*. Pārejas purvā ciņos starppauguru ieplakā pie Jazinkas ezera.

*S.capillifolium* (Ehrh.) Hedw. - **smaillapu sfagns**

Reti. Čortoka ezera krastā uz kūdras.

*S.cuspidatum* Ehrh.ex Hoffm. - **garsmailes sfagns**

Ļoti reti. Čortoka ezera krastā, ūdenī, nelielā grupā. Netālu no Jazinkas ezera starppauguru ieplakā pārejas purva lāmās.

*S.fallax* (Klinggr.) Klinggr. - **īssmailes sfagns**

Ļoti reti. Čortoka ezera krastā, vietām ūdenī veido šauru lēsas joslu.

*S.fimbriatum* Wils. - **bārkstlapu sfagns**

Ļoti reti. Čortoka ezera krastā, nelielā (1m<sup>2</sup>)velēnā iestiepjas ūdenī.

*S.girgensohnii* Russ. - **Girgenzona sfagns**

Reti. Vietām aug priežu lānos, zemsedzē nelielām grupām.



***S. magellanicum* Brid. - Magelāna sfagns**

Reti. Čortoka ezera purvainā krastā, vietām ūdenī veido šauru lēsas joslu.

***S. riparium* Ångstr. - krasta sfagns**

Ļoti reti. Čortoka ezera krastā pie ūdens nelielā grupā.

***S. russowii* Warnst. - Rusova sfagns**

Ļoti reti. Pie Čortoka ezera, vietā, kur zemais krasts pāriet stāvā krastā, nelielā grupā.

***S. squarrosus* Crome - spurainais sfagns**

Reti. Čortoka ezera purvainā krastā, nedaudz.

## TETRAPHIDACEAE

***Tetraphis pellucida* Hedw. - praulu četrzobe**

Diezgan bieži. Mežos uz trupošas koksnes.

## POLYTRICHACEAE

***Pogonatum urnigerum* (Hedw.) P.Beauv. - parastā bārdaine**

Ļoti reti. Priežu damaksnī, uz stigas (mālsmilts), nedaudz.

***Polytrichum commune* Hedw. - parastais dzegužlins**

Diezgan reti. Čortoka ezera purvainā krastā uz kūdras, pie ūdens.

***P. juniperinum* Hedw. - kadiķu dzegužlins**

Diezgan reti. Čortoka ezera krastā uz takas (kūdra). Jazinkas ezera tuvumā uz izgāzta koka saknēm (smilts).

***P. longisetum* Sw.ex Brid. - garsetas dzegužlins**

Ļoti reti. Priežu mētrājā, uz izgāzta bērza saknēm.

***P. piliferum* Hedw. - matainais dzegužlins**

Ļoti reti. Priežu mētrājā, uz smiltīm klāta celma.

***Atrichum undulatum* (Hedw.) P.Beauv. - viļņainā lācīte**

Reti. Priežu damaksnī uz izgāzta bērza saknēm. Uz stigas (mālsmilts).

## DICRANACEAE

***Leucobryum glaucum* (Hedw.) Ångstr. - zilganā baltsamtīte**

Ļoti reti. Pie Čortoka ezera nelielā grupā.

***Dicranum flagellare* Hedw. - vairzaru divzobe**

Diezgan reti. Čortoka ezera pārpurvotā krastā uz takas (kūdra).

***D. majus* Sm. - lielā divzobe**

Reti. Priežu mežā ar lazdām, zemsedzē.

***D. montanum* Hedw. - kalnu divzobe**

var. *montanum*

Diezgan reti. Priežu mežos uz celmiem un skujkoku stumbru pamatnēm.

var. *truncicolum* (De Not.) Podp.

Ļoti reti. Čortoka ezera krastā uz takas (kūdra).

***D. polysetum* Sw. - viļņainā divzobe**

Bieži. Priežu mežos, zemsedzē.

***D. scoparium* Hedw. - slotiņu divzobe**

Diezgan bieži. Skujkoku mežos ap priežu un bērzu stumbru pamatnēm.

***Dicranella heteromalla* (Hedw.) Schimp. - spurainā divzobīte**

Reti. Čortoka ezera tuvumā priežu mētrājā uz takas (smilts).

***Ceratodon purpureus* (Hedw.) Brid. - purpura ragzobe**

Diezgan reti. Priežu mētrājā uz podzolētas smilts augsnes, nedaudz.

## POTTIACEAE

***Bryoerythrophyllum recurvirostrum* (Hedw.) Chen - greizknābīša sarkanlape**

Ļoti reti. Jazinkas ezera stāvā krastā uz trūdaines smilts augsnes.

## FUNARIACEAE

***Funaria hygrometrica* Hedw. - parastā griezene**

Reti. Čortoka ezera krastā, ugunscura vietā un priežu mētrāja degumā uz augsnes.

## BRYACEAE

***Leptobryum pyriforme* (Hedw.) Wils. - parastā bumbiervācelīte**

Ļoti reti. Jazinkas ezera krasta nogāzē uz smilts augsnes.

***Pohlia nutans* (Hedw.) Lindb. - nokarvācelišu polija**

Reti. Priežu mētrājā, ugunscura vietā, un uz priedes virszemes saknes.

***P. proligera* (Lindb.ex Breidl.) Lindb.ex H.Arn. - garpumpuru polija**

Ļoti reti. Priežu lānā, zem paugura nogāzes nokares pie ceļa uz smilšainas augsnes kopā ar *Scapania curta*.

***Bryum capillare* Hedw. - matainā samtīte**

Ļoti reti. Jazinkas ezera pārpurvotā krasta nogāzē.

***B. flaccidum* Brid. – vairpavedienu samtīte**

Ļoti reti. Jazinkas ezera krasta nogāzē uz augsnes.

***B. pseudotriquetrum* (Hedw.) Gaertn., Meyer et Scherb.- lielā samtīte**

Ļoti reti. Melnalksnājā pie Jazinkas ezera uz trupošas koksnes.

***Rhodobryum ontariense* (Kindb.) Kindb. - Ontario rožgalvīte**

Ļoti reti. Jazinkas ezera stāvā krastā priežu mežā ar *Corylus avellana* un *Hepatica nobilis*.

#### MNIACEAE

***Mnium stellare* Hedw. - zilējošā skrajlapīte**

Ļoti reti. Jazinkas ezera krastā apēnotā vietā uz trūdaines augsnes kopā ar *Amblystegium serpens*.

***Rhizomnium punctatum* (Hedw.) T.Kop. - parastā punktlape**

Ļoti reti. Melnalksnājā Jazinkas ezera krastā uz trupošas koksnes.

***Plagiomnium affine* (Bland.) T.Kop. - sausienes skrajlape**

Reti. Stiga, uz augsnes (smilšmāls).

***P.cuspidatum* (Hedw.) T.Kop. - smailā skrajlape**

Diezgan bieži. Priežu mētrājā uz trupošas koksnes. Jazinkas ezera krastā uz trūdaines augsnes. Uz apšu stumbru pamatnēm.

***P.ellipticum* (Brid.) T.Kop. - dumbra skrajlape**

Ļoti reti. Jazinkas ezera krastā, priežu mežā ar *Corylus avellana* un *Hepatica nobilis*, uz augsnes zemsedzē.

***P.undulatum* (Hedw.) T.Kop. - viļņainā skrajlape**

Ļoti reti. Jazinkas ezera krastā priežu mežā ar *Corylus avellana* un *Hepatica nobilis*, zemsedzē.

#### AULACOMNIACEAE

***Aulacomnium androgynum* (Hedw.) Schwaegr. - siklapu krokvācelīte**

Ļoti reti. Priežu mētrājā uz trupošas koksnes, nedaudz.

***A. palustre* (Hedw.) Schwaegr. - purva krokvācelīte**

Reti. Čortoka ezera krastmalā uz kūdras. Uz bērza un priedes virszemes saknēm.

## ORTHOTRICHACEAE

***Orthotrichum speciosum* Nees - lielā pūkcepurene**

Ļoti reti. Jazinkas ezera krastā uz apses stumbra.

## CLIMACIACEAE

***Climacium dendroides* (Hedw.) Web. & Mohr - parastā kociņsūna**

Diezgan reti. Jazinkas ezera stāvā krastā, priežu mežā ar *Corylus avellana* un *Hepatica nobilis*, seklā ieplakā.

## THUIDIACEAE

***Thuidium delicatulum* (Hedw.) Mitt. - smalkzaru ežlape**

Reti. Priežu lānā, ceļmalā uz augsnes.

## AMBLYSTEGIACEAE

***Campylium polygamum* (B., S. & G.) Lange & C. Jens. – daudzņēmju atskabardze**

Ļoti reti. Jazinkas ezera slapjā piekrastē, pie grīšļa ciņa.

***C. sommerfeltii* (Myr.) J. Lange - Zommerfelta atskabardze**

Ļoti reti. Jazinkas ezera stāvā krastā uz trūdaines augsnes, nedaudz.

***C. stellatum* (Hedw.) J. Lange & C. Jens. - starainā atskabardze**

Ļoti reti. Netālu no Jazinkas ezera pārejas purvā.

***Amblystegium riparium* (Hedw.) B., S. & G. - krasta strupknābe**

Reti. Jazinkas ezera tuvumā, melnalksnājā uz trupošas koksnes.

***A. serpens* (Hedw.) B., S. & G. - ložņu strupknābe**

Ļoti reti. Jazinkas ezera krastā uz smilts augsnes.

***Warnstorfia fluitans* (Hedw.) Loeske - peldošā varnstorfija**

Ļoti reti. Netālu no Jazinkas ezera pārejas purvā.

***Sanionia uncinata* (Hedw.) Loeske - āķveida krokklape**

Ļoti reti. Čortoka un Jazinkas ezera krastmalā uz kritālām, nedaudz.

***Calliergon cordifolium* (Hedw.) Kindb. - mīkstā dumbrene**

Reti. Jazinkas ezera tuvumā melnalksnājā uz trupošas koksnes.

***C. stramineum* (Brid.) Kindb. - salmu dumbrene**

Ļoti reti. Čortoka ezera aizaugšanas joslā, kopā ar *Menyanthes trifoliata*.

***Calliergonella cuspidata* (Hedw.) Loeske - parastā smailzarīte**

Reti. Jazinkas ezera stāvā krastā priežu mežā ar *Corylus avellana* un *Hepatica nobilis*, uz izgāzta koka saknēm. Pārejas purvā uz augsnes. Nedaudz.

BRACHYTHECIACEAE

***Brachythecium albicans* (Hedw.) B.,S.& G. - noras īsvācelīte**

Diezgan reti. Jazinkas ezera tuvumā ceļa nogāzē uz smilts augsnes.

***B.campestre* (C.Müll.) B.,S.& G. - klajuma īsvācelīte**

Ļoti reti. Jazinkas ezera tuvumā paugura nogāzē pie meža ceļa.

***B.oedipodium* (Mitt.) Jaeg. - parastā īsvācelīte**

Reti. Paugura virsotnē lānā, nedaudz.

***B.rutabulum* (Hedw.) B.,S.& G. - struplapu īsvācelīte**

Reti. Jazinkas ezera krastā melnalksnājā uz trupošas koksnes un uz melnalkšņu stumbru pamatnēm.

***B.salebrosum* (Web.& Mohr) B.,S.& G. - nelīdzenā īsvācelīte**

Ļoti reti. Jazinkas ezera tuvumā uz apses stumbra pamatnes.

***B.velutinum* (Hedw.) B.,S.& G. - samtainā īsvācelīte**

Reti. Jazinkas ezera stāvā krastā mežā uz augsnes un uz bērza stumbra pamatnes.

***Cirriphyllum piliferum* (Hedw.) Grout - parastā ūsaine**

Ļoti reti. Jazinkas ezera krastā priežu mežā ar *Corylus avellana* un *Hepatica nobilis*, zemsedzē.

***Eurhynchium angustirete* (Broth.) T.Kop. - platlapu knābīte**

Reti. Jazinkas ezera krastā, priežu mežā ar *Corylus avellana* un *Hepatica nobilis*, zemsedzē.

PLAGIOTHECIACEAE

***Plagiothecium curvifolium* Schlieph.ex Limpr.- līklapu šķībvācelīte**

Ļoti reti. Čortoka ezera krastmalā, uz iepriekšējā gada bērzu lapām (nobirām), maz.

***P.laetum* B.,S.& G. - gaišā šķībvācelīte**

Diezgan bieži. Čortoka ezera krastmalā uz takas (kūdra), uz priežu stumbru pamatnēm, uz koku virszemes saknēm un uz trupošas koksnes.

***P.nemorale* (Mitt.) Jaeg. - meža šķībvācelīte**

Ļoti reti. Jazinkas ezera tuvumā, priežu mežā ar *Corylus avellana* un *Hepatica nobilis*, zemsedzē, maz.

***Herzogiella seligeri* (Brid.) Iwats. - Zeligera hercogīte**

Diezgan bieži. Priežu un melnalkšņu mežos uz trupošas koksnes, nelielām velēniņām.

## HYPNACEAE

***Pyralisia polyantha* (Hedw.) Schimp. - parastā pilēzija**

Reti. Jazinkas ezera krastā uz apses stumbra pamatnes. Uz apses kritālas kopā ar *Sanionia uncinata*.

***Hypnum cupressiforme* Hedw. - ciprešu hipns**

Reti. Čortoka ezera krastmalā, uz takas (smilts).

***H.pallescens* (Hedw.) P.Beauv. - bālganais hipns**

Ļoti reti. Jazinkas ezera tuvumā, priežu mežā ar *Corylus avellana* un *Hepatica nobilis*, uz priedes stumbra pamatnes.

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

Diezgan reti. Priežu mētrājos, zemsedzē, nelielām grupām un uz kritālām.

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

Diezgan reti. Jazinkas ezera tuvumā meža ceļa malā uz smilts augsnes.

***R.triquetrus* (Hedw.) Warnst. - lielā spuraine**

Reti. Jazinkas ezera tuvumā priežu mežā ar *Corylus avellana* un *Hepatica nobilis*, zemsedzē.

***Pleurozium schreberi* (Brid.) Mitt. - Šrēbera rūšaine**

Ļoti bieži. Priežu lānos un mētrājos izplatītākā suga, zemsedzē.

***Hylocomium splendens* (Hedw.) B.,S.& G. - spīdīgā stāvaine**

Diezgan bieži. Priežu lānos, zemsedzē lielās grupās.

## LITERATŪRA

- Corley M.F.V., Crundwell A.C., Düll R., Hill M.O., Smith A.J.E. 1981.** Mosses of Europe and the Azores; an annotated list of species, with synonyms from the recent literature. *J.Bryol.*, 11: 609-689.
- Corley M.F.V., Crundwell A.C. 1991.** Additions and amendments to the mosses of Europe and the Azores. *J.Bryol.*, 16: 337-356.
- Grolle R. 1976.** Verzeichnis der Lebermoose Europas und benachbarter Gebiete. *Feddes Repertorium*, Bd.87, Heft 3-4: 171-279.

**Bryoflora of “The Čortoka Lake and its surrounding landscape”  
Nature Reserve**

Austra Āboliņa, Baiba Bambe

Summary

Keywords: Lake Čortoka, Nature Reserve, bryoflora

Bryoflora of “The Čortoka lake and its surrounding landscape” Nature Reserve is not very rich in species. Altogether 87 species from 26 families were recorded (including 12 liverworts from 10 families). The most part of them are widespread in Latvia. *Lophozia capitata* was recorded for the first time in Latvia and Baltic States in small transitional mire between hills near Lake Jazinka. To a certain extent interesting is presence of *Leucobryum glaucum* and *Aulacomnium androgynum* in the area of Nature Reserve, although these suboceanic species occur sparsely somewhere else in the eastern part of Latvia. Other rare species are *Odontoschisma denudatum*, *Scapania curta*, *Pohlia prolifera* and *Rhodobryum ontariense*. The last species testifies a presence of carbonates in forest soil near Lake Jazinka, where *Corylus avellana*, *Hepatica nobilis* grow under pines together with mosses *Rhytidiadelphus triquetrus*, *Eurhynchium angustirete*, *Plagiomnium undulatum*, *Plagiothecium nemorale* a.o., typical for eutrophic conditions. The most widespread moss species in Nature Reserve is *Pleurozium schreberi*.

## LATVIJĀ APRAKSTĪTO AUGU SABIEDRĪBU SINTAKSONU SARAKSTS

Solvita Jermacāne, Māris Laiviņš

Ģeogrāfijas un Zemes zinātņu fakultāte, Latvijas Universitāte, Raiņa bulv. 19, Rīga,  
LV-1586, laivins@silava.lv

Pēc publicētiem darbiem ir sastādīts Latvijas augu sabiedrību sintaksonu saraksts, kurā ietvertas klases, rindas, savienības un asociācijas, kā arī subasociācijas, varianti un bezranga augu sabiedrības. Sintaksonu sarakstā iekļautas tikai sabiedrības, kurām ir publicētas veģetācijas aprakstu vai sinoptiskās tabulas.

Atslēgas vārdi: sintaksoni, Latvija, publikācijas

### IEVADS

20.gs. 70-os gados Latvijā sākās augu sabiedrību aprakstīšana un sistematizācija pēc floristiski ekoloģiskiem (Brauna–Blankē metode) principiem, kas Eiropā fitosocioloģijas pētījumos ļoti plaši tiek lietoti. Augu sabiedrību hierarhiskā sintaksonomiskā sistēma, kuras pamatā ir rakstursugu (arī dominējošo sugu) kopas, ļauj salīdzināt dažādu reģionu augu sabiedrības, analizēt augu sabiedrību izplatību, ekoloģiju un dinamiku, un tādējādi noskaidrot arī Latvijas veģetācijas makroģeogrāfiskās saites, kas ir jo svarīgāk mūsdienu mainīgajā vidē.

Latvijai līdz šim ir sastādīts augstāko sintaksonu saraksts (Laiviņš 1998b), kas ietver 31 klasi, 45 rindas un 68 savienības, kā arī izstrādāta meža augu sabiedrību sintaksonomija (Priedītis 1999b). Pēdējos gadu desmitos ir aprakstītas daudzas asociācijas, subasociācijas un varianti, kā arī bezranga sabiedrības. Šo materiālu apkopjot, sastādīts Latvijā aprakstīto augu sabiedrību sintaksonu saraksts.

### SINTAKSONU SARAKSTS

Līdz šim par Latvijas veģetāciju publicēti 59 darbi, kuros ir aprakstītas 83 asociācijas un 35 bezranga augu sabiedrības, kas pieder 22 veģetācijas klasēm (34 savienībām, 27 rindām). Augu sabiedrības raksturotas, balstoties uz ~1500 individuāliem veģetācijas aprakstiem un ~2000 veģetācijas aprakstiem, kas publicēti sinoptiskās tabulās. Mūsu piedāvātajā sarakstā ietvertas tikai tās augu sabiedrības, kuras ir dokumentētas ar publicētiem veģetācijas aprakstiem vai sinoptiskām tabulām. Aiz asociāciju un bezranga augu sabiedrību nosaukuma iekavās ir norādītas publikācijas, kurās



aprakstītas augu sabiedrības un dotas veģetācijas aprakstu tabulas (syn. – publicētas tikai sinoptiskās tabulas, rel. - publicēti individuāli veģetācijas apraksti, incompl. – tabulas nesatur pilnu sugu sarakstu).

### **CHARETEA FRAGILIS Fukarek ex Krausch 1964**

#### **Charetalia hispidae Sauer ex Krausch 1964**

##### Charion fragilis Krausch 1964

Charetum aculeolatum Corill. 1957 (Zviedre 2001 syn., rel.)

Charetum asperae A. Melzer 1977 (Zviedre 2001 syn., rel.)

Charetum contrariae Corill. 1957 (Zviedre 2001 syn., rel.)

Charetum tomentosae Corill. 1957 (Zviedre 2001 syn., rel.)

Magnocharetum hispidae Corill. 1957 (Zviedre 2001 syn., rel.)

### **LEMNETEA MINORIS de Bolos & Masclans 1955**

#### **Lemnetalia minoris de Bolos & Masclans 1955**

##### Lemnion minoris de Bolos & Masclans 1955

Lemnetum gibbae Bennema et al. 1943 em. Miyawaki et J.Tx.

1960 (Laime 2000 syn.)

### **POTAMOGETONETEA R.Tx. et Prsg. 1942**

#### **Potamogetonetalia Koch 1926**

##### Potamogetonion (Koch 1926) Görs 1977

Ceratophylletum demersi Hild 1956 (Enģele 2000 rel.)

Najadetum marinae Fukarek 1961 (Enģele, Zviedre 2001 syn.)

Nupharetum pumilae Oberd. 1957 (Enģele 1999 syn.)

##### Nymphaeion Oberd. 1957

Nymphaetum albo-candidae (Enģele 2000 rel.)

Potamogetono-Nymphaetum candidae Hejny 1978 (Enģele 1996 rel.)

Potamogetono-Nupharetum luteae Mueller et Gors 1960 (Enģele 1996 rel.)

Potamogetono-Nupharetum pumilae Oberd. 1960 (Enģele 1996 rel.)

### **LITORELLETEA Br.-Bl. et R.Tx. 1943**

#### **Litorelletalia Koch 1926**

##### Lobelion dortmannae (Van den Berghen 1964) R.Tx. et Dierss. 1972

Isöeto-Lobelietum (Koch 1926) Tx. 1937 em Dierss. 1975 (Enģele 1996 rel.)

**PHRAGMITI-MAGNOCARICETEA Klika ap. Klika et Novak 1941  
Phragmitetalia Koch 1926****Phragmition Koch 1926**

- Acoretum calami* Schulz 1941 (Eņģele 1998 syn.)  
*Bolboschoeno-Phragmitetum australis* Borhidi et Balogh 1970 (Laime 2000 syn.)  
*Eleocharitetum palustris* Schenn. 1919 (Laime 2000 syn.)  
*Equisetetum limosi* Steffen 1931 (Eņģele 1998 syn.; Salmiņa 2000b syn.)  
*Phragmitetum communis* (Gams 1927) Schmale 1939 (Bambe 2001b rel.; Eņģele 1996 rel.; 1998 syn.; 1999 rel.; Salmiņa 2000b syn.)  
*Schoenoplectetum tabernaemontani* Soo 1947 (Laime 2000 syn.)  
*Scirpetum lacustris* (Allorge 1922) Chouard 1924 (Eņģele 1996 rel.; 1998 syn.)  
*Scirpo-Phragmitetum Koch 1926 Phragmites australis facies* (Laime 2000 syn.)  
*Scirpo-Phragmitetum Koch 1926 Typha angustifolia facies* (Laime 2000 syn.)  
*Typhetum angustifoliae* (Allorge 1922) Soo 1927 (Eņģele 1998 syn.)  
*Typhetum latifoliae* Soo 1927 (Eņģele 1998 syn.)  
*Eleocharis palustris* community (Eņģele 1998 syn.)  
*Butomus umbellatus* community (Eņģele 2000 rel.)  
*Carex rostrata* community (Eņģele 1998 syn.)  
*Menyanthes trifoliata* community (Eņģele 1998 syn.)  
*Naumburgia thyrsiflora* community (Eņģele 1998 syn.)  
*Sparganium emersum* community (Eņģele 1998 syn.)  
*Sparganium microcarpum* community (Eņģele 1998 syn.; 2000 rel.)

**Magnocaricion elatae Koch 1926**

- Caricetum acutiformis* Egger 1933 (Salmiņa 2000b syn.)  
*Caricetum appropinquatae* Aszód 1936 (Jermacāne 1998 syn.)  
*Caricetum distichae* Jonas 1933 (Laiviņa 1996 rel.)  
*Caricetum elatae* (Salmiņa 1998 syn.; Salmiņa 2000b syn.)  
*Caricetum gracilis* Almquist 1929) Tx. 1937 (Jermacāne 1998 syn.; Salmiņa 2000b syn.)  
*Caricetum paniculatae* Wangerin 1916 ex V.Rochow 1951 (Pakalne, Čakare 2001 rel., syn.)  
*Caricetum rostratae* (Salmiņa 1998 syn.; 2000b syn.)  
*Caricetum vesicariae* Br.-Bl. in Br.-Bl. et Denis 1926 (Jermacāne 1998 syn.)  
*Cicuto-Caricetum pseudocyperiperi* Boer, Sissingh ap. Boer 1942 (Salmiņa 2000b syn.)  
*Glycerietum fluitantis* Egger 1933 (Salmiņa 2000b syn.)

Phalaridetum arundinaceae (Horvatič 1931) Libbert 1931  
 (Jermacāne 1998 syn.; Salmiņa 2000b syn.)  
 Sagittario-Sparganietum emersi R.Tx. 1953 (Salmiņa 2000b syn.)  
*Carex atherodes* community (Jermacāne 1998 syn.)

**MONTIO-CARDAMINETEA Br. –Bl. et R. Tx. ex Klika et Hadač  
 1944 em. Zechmeister 1993**

**Montio-Cardaminetalia Pawlowski 1928 em Zechmeister 1993**

Cratoneurion commutati Koch 1928

Cratoneureto filicinae - Cardaminetum Maas 1959 (Pakalne,  
 Čakare 2001 rel.)

*Palustriella commutata* community (Pakalne, Čakare 2001 rel.)

Caricion remotae Kästner 1941 em. Zechmeister & Mucina 1994

Cardamino-Chrysosplenietum alternifolii Maas 1959 em.  
 Zechmeister 1993 (Pakalne, Čakare 2001 rel.)

**SCHEUCHZERIO-CARICETEA NIGRAE (Nordh. 1936) R.Tx. 1937  
 Scheuchzerietalia palustris Nordh. 1936**

Rhynchosporion albae Koch 1926

Caricetum limosae Osvald 1923 em. Dierssen 1982 (Bambe 2001b  
 rel.; Salmiņa 1998 syn.; 2000a syn.incompl.)

Rhynchosporium albae Koch 1926 (Bambe 2001b rel.; Pakalne  
 1998 syn.; Pakalne, Čakare 2000 syn.)

Caricion lasiocarpae Van den Berghen ap. Lebrun et al. 1949

Caricetum lasiocarpae Osvald 1923 em. Koch 1926 (Bambe 2001b  
 rel.; Laiviņš 1987 rel.; Pakalne 1994 syn.; Pakalne, Čakare  
 2000 syn.; Salmiņa 1998 syn.; 2000a syn.incompl.)

Caricetum rostratae Rüb. 1912 ex Osvald 1923 (Bambe 2001a  
 syn.; Pakalne 1998 syn.; Pakalne, Čakare 2000 syn.; Salmiņa  
 2000a syn.incompl.)

Carici-Menianthetum Soo 1955 (Salmiņa 2000a syn.incompl.)

**Caricetalia davallianae Br.-Bl. 1949**

Caricion davallianae Klika 1934

Primulo-Schoenetum ferruginei Oberd. 1962 (Laiviņš, Svārs 1993  
 rel.; Pakalne 1994 rel., syn.)

**QXYCOCCO-SPHAGNETEA Br.-Bl. et R.Tx. 1943 ap. Westh. et al.  
 1946**

**Sphagnetalia magellanici Moore (1964) 1968**

Sphagnion magellanici Kästner et Flössner 1933

*Eriophoro vaginati-Trichophoretum cespitosi* (Zlatn.1928, Rudolph et al. 1928) Rübél 1933 (Pakalne, Čakare 2000 syn.)

*Sphagnetum magellanicum* Kästner et Flössner 1933 (Pakalne 1998 syn.; Pakalne, Čakare 2000 syn.)

var. *aquaticum* (Bambe 2001a syn.)

var. *typicum* (Bambe 2001a syn.)

Oxycocco-Empetrion hermaphroditi Nordh. ex Neuhäusl 1969

*Empetro nigri-Sphagnetum fuscum* Du Rietz 1921 (Pakalne 1998 syn.; Pakalne, Čakare 2000 syn.)

**CAKILETEA MARITIMAE R.Tx. & Prsg 1950**

**Cakiletalia maritimae R.Tx. ap. Oberd. (1949) 1950**

Atriplicion littoralis Nordh. 1940

*Atriplicetum glabriusculo-calothecae* Frode 1957/58 (Laimē 2000 syn.)

*Atriplicetum littoralis* Feekes 1936 em. Westhoff et Beeftink 1950 (Laimē 2000 syn.)

*Cakiletum maritimae* van Dieren 1934 (Laimē 2000 syn.)

**AMMOPHILETEA Br.-Bl. et R.Tx. 1943**

**Ammophiletalia Br.-Bl. 1933**

Agropyro-Honckenion Br.-Bl. et R.Tx. 1942

*Elymo-Agropyretum juncei* (Warming 1909) Tx. 1952 em. 1967 (Ofkante 2000 rel.; Ofkante 2001b rel.)

Ammophilion arenariae Br.-Bl. 1933

*Ammophiletum arenariae* (Regel 1927) Kisinās 1936 (Laimē 2000 syn.)

*Elymo-Ammophiletum arenariae* Br.-Bl. et De Leeuw 1936 (Ofkante 2001b rel.)

subass. *typicum* Tüxen 1937 (Ofkante 2001b rel.)

subass. *artemisietosum* (Steffen 1931) Fukarek 1961 (Ofkante 2001b rel.)

subass. *festucetosum arenariae* (Ofkante 2001a rel.; Ofkante 2001b rel.)

subass. *festucetosum sabulosae* (Ofkante 2001a rel.)

*Leymo-Festucetum arenariae* (Regel 1927) Rebasso 1975 (Laimē 2000 syn.)

*Hieracium umbellatum-Calamagrostis meinshausenii* community (Laimē 2000 syn.)

**HONCKENYO-ELYMETEA ARENARIAE R.Tx. 1966****Honckenyo-Elymetalia arenariae R.Tx. 1966**Honckenyo-Elymion Galiano 1959

*Leymo arenarii-Honckenyetum* peploidis Kisinas 1936 (Laime 2000 syn.)

*Leymus arenarius-Elytrigia x littorea* community (Laime 2000 syn.)

*Leymus arenarius-Equisetum arvense* community (Laime 2000 syn.)

**JUNCETEA MARITIMI Br.-Bl. 1931****Glauco-Puccinellietalia Beeft. & Westh. 1962**Armerion maritimae Br.-Bl. & De Leeuw 1936

*Agrostis stolonifera* community (Laime 2000 syn.)

**GALIO-URTICETEA Passarge et Kopecky 1969****Calystegietaalia sepium R.Tx. 1950**Senecion fluviatilis R.Tx. 1950

*Convolvulo-Angelicetum archangelica littoralis* Pass. (1957) 1959 (Laiviņš 1992 rel.)

**KOELERIO-CORYNEPHORETEA Klika ap. Klika et Novak 1941**

*Carex arenaria* community (Laime 2000 syn.)

*Helictotrichon pubescens* community (Laime 2000 syn.)

*Jasione montana-Trifolium arvense* community (Laime 2000 syn.)

**Festuco-Sedetalia R.Tx. 1951 em. Krausch 1962**Plantagini-Festucion Passarge 1964

*Diantho deltoidis-Armerietum elongatae* Pötsch 1962 (Jermacāne 2000a rel.)

*Festuca ovina* community (Jermacāne 2000b rel.)

*Poa angustifolia-Veronica spicata* community (Jermacāne 2000b rel.)

**Sedo-Scleranthetalia Br.-Bl. 1955**Alysso-Sedion albi Oberd. & Th. Müll. ap. Th. Müll. 1961

*Saxifrago tridactylito-Poetum compressae* (Kreh 1945) Géhu et Leriq 1957

var. *Erophila verna* (Jermacāne, Laiviņš 2001a rel.)

var. *Campanula rotundifolia* (Jermacāne, Laiviņš 2001a rel.)

- Euphorbia cyparissias* community (Laiviņš, Jermacāne 1999 rel.; Laiviņš, Jermacāne 2000 syn.)  
*Jovibarba sobolifera* community (Jermacāne, Laiviņš 2001b rel.)  
*Sedum sexangulare* community (Laiviņš, Jermacāne 1999 rel.; Laiviņš, Jermacāne 2000 syn.)  
*Sedum spurium* community  
 var. *Poa angustifolia* (Laiviņš, Jermacāne 1999 rel.; Laiviņš, Jermacāne 2000 syn.)  
 var. *Poa nemoralis* (Laiviņš, Jermacāne 1999 rel.; Laiviņš, Jermacāne 2000 syn.)  
*Sedum rupestre* community (Laiviņš, Jermacāne 1999 rel.; Laiviņš, Jermacāne 2000 syn.)

**FESTUCO-BROMETEA Br.-Bl. et R.Tx. 1943**

*Medicago falcata* community (Jermacāne 2000a syn.)

**Brometalia erecti Br.-Bl. 1936**

- Centaurea scabiosa-Fragaria viridis* community (Jermacāne, Laiviņš 2001b rel.)  
*Filipendula vulgaris-Helictotrichon pratense* community  
 var. *Astragalus danicus* (Jermacāne 2001 syn.)  
 var. *Carex flacca* (Jermacāne 2001 syn.)  
 var. *typicum* (Jermacāne 2001 syn.)  
 var. *Viscaria vulgaris* (Jermacāne 2001 syn.)

Bromion erecti Koch 1926

Medicagini-Avenetum pubescentis De Leeuw in Br.-Bl. et Moor 1938 (Jermacāne, Laiviņš 2001a rel.)

**MOLINIO-ARRHENATHERETEA R.Tx. 1937****Arrhenatheretalia R.Tx. 1931**Arrhenatherion Koch 1926

Festucetum pratensis Soó 1938 (Jermacāne, Laiviņš 2001b rel.)

Cynosurion R.Tx. 1947

- Anthoxantho-Agrostietum tenuis Sill. 1933 em. Jurko 1969  
 subass. *typicum* (Jermacāne 2000a rel.)  
 var. *Melampyrum polonicum* (Jermacāne 2000a rel.)  
 var. *Primula veris* (Jermacāne 2000a rel.)  
 var. *typicum* (Jermacāne 2000a rel.)  
 var. *Calamagrostis epigeios* (Jermacāne 2000a rel.)  
 subass. prov. *Holcetosum lanati* (Jermacāne 2000a rel.)  
 var. *typicum* (Jermacāne 2000a rel.)  
 var. *Deschampsia cespitosa* (Jermacāne 2000a rel.)

subass. prov. *Trifolietosum arvensis* (Jermacāne 2000a rel.)

### **Molinetalia Koch 1926**

#### Calthion R.Tx. 1937

*Caricetum cespitosae* Steffen 1931 (Jermacāne 1998 syn.; Salmiņa 2000b syn.)

*Filipendulo-Geranium palustre* Koch 1926 (Laiviņš, Mikažāne 1996 syn.)

*Scirpetum sylvatici* Maloch 1935 em. Schwick. 1944 (Salmiņa 2000b syn.)

### **TRIFOLIO-GERANIETEA T.Müll. 1961**

#### **Origanetalia T.Müll. 1961**

#### Trifolion medii T.Müll. 1962

*Trifolio medii-Agrimonetium* Th. Müller 1961 (Jermacāne, Laiviņš 2001b rel.)

### **EPILOBIETEA ANGUSTIFOLII R. Tx. et Prsg. in R. Tx. 1950**

#### **Epilobietalia angustifolii R. Tx. 1950**

*Robinia spp.* communities (Laiviņš 2001 rel.)

### **VACCINIO-PICEETEA Br.-Bl. 1939**

#### **Piceetalia abietis Pawl. in Pawl. et al. 1928**

#### Piceion abietis Pawl. in Pawl. et al. 1928

*Melico-Piceetum* (Caj. 1921) K.-Lund 1962 (Kreile 1999 rel.)

subass. *athyrietosum* (Kreile 1999 rel.)

subass. *typicum* (Kreile 1999 rel.)

subass. *pinetosum sylvestris* (Kreile 1999 rel.)

*Oxalido-Piceetum excelsae* (Kraj.33) Brezina et Hadač 69 (Kreile 2001 rel.; Laiviņš, Laiviņa 1991 rel.; 1999b syn.)

*Sambuco racemosae-Piceetum excelsae* Laiviņš 1991 in Laiviņš et Laiviņa 1991 (Laiviņš, Laiviņa 1991 rel.)

var. *typicum* (Laiviņš, Jankevica 1999 rel.)

var. *Aegopodium podagraria* (Laiviņš, Jankevica 1999 rel.)

*Sphagno girgensohnii-Piceetum* Br.-Bl. 1939) Polak. 1962 (Priedītis 1993e rel.)

var. *Crepis paludosa* (Priedītis 1993c syn.; 1997 syn.incompl.; 1999 rel.)

subass. *myrtilletosum* (Priedītis 1993c syn.; 1993d syn.; 1997 syn.incompl.; 1999a rel.; 1999b syn.)

var. *Pinus sylvestris* (Priedītis 1997 syn.incompl.)

var. *crepocirsium* (Priedītis 1993d syn.)

**Vaccinio myrtilli-Piceetum (Kobendza 1930) Br.-Bl. et Vlieger 1939**

var. *Rubus idaeus* (Laiviņš, Jankevica 1999 rel.)

**Dicrano-Pinion Matusz. 1962 em. Oberd. 1979**

**Betuletum pubescentis R.Tx. 1937** (Priedītis 1993b syn.; 1993c syn.; 1993e rel.; 1997 syn. incompl.)

**Sambuco racemosae-Pinetum Laiviņš 1991 in Laiviņš et Laiviņa 1991** (Laiviņš, Laiviņa 1991 rel.)

var. *Agrostis tenuis* (Laiviņš 1998a syn.)

var. *Symphoricarpos rivularis* (Laiviņš 1998a syn.)

var. *Epilobium angustifolium* (Laiviņš 1998a syn.)

var. *typicum* (Laiviņš 1998a syn.; Laiviņš, Jankevica 1999 rel.)

var. *Oxalis acetosella* (Laiviņš 1998a syn.; Laiviņš, Jankevica 1999 rel.)

**Vaccinio myrtilli-Pinetum (Kob. 1930) Br.-Bl. et Vliegler 1939**

(Bambe 2001b rel.; Kreile 1999 rel.; Laiviņš, Laiviņa 1991 rel.; Priedītis 1999b syn.)

var. *typicum* (Bambe 1999 syn.; Laiviņš, Laiviņa 1988 rel.; Laiviņš 1998a syn.)

var. *Pteridium aquilinum* (Bambe 1999 syn.)

var. *Deschampsia flexuosa* (Laiviņš, Laiviņa 1988 rel.; Laiviņš 1998a syn.)

var. *Calamagrostis arundinacea* (Laiviņš 1998a syn.)

**Vaccinio uliginosi-Pinetum sylvestris (Hueck 1925) Kleist 1929**

(Bambe 2001a syn.; Priedītis 1993b syn.; 1993c syn.; 1993e rel.; 1999b syn.)

subass. *phragmitetosum* (Priedītis 1993b syn.; 1993c syn.)

subass. *molinetosum* (Priedītis 1997 syn.incompl.)

subass. *typicum* (Priedītis 1997 syn.incompl.)

var. *Phragmites australis* (Priedītis 1997 syn.incompl.)

var. *Calluna vulgaris* (Priedītis 1997 syn.incompl.)

**Vaccinio vitis-idaeo-Pinetum Cajander 1921** (Bambe 2001b rel.;

Laiviņš, Laiviņa 1991 rel.; Priedītis 1999b syn.)

var. *Pulsatilla patens* (Bambe 1999 syn.)

var. *typicum* (Bambe 1999 syn.; Laiviņš 1998a syn.)

var. *Festuca ovina* (Laiviņš 1998a syn.)

var. *Pleurozium schreberi* (Laiviņš 1998a syn.)

***Epilobium angustifolium*- *Pinus sylvestris* community** (Laiviņš, Laiviņa 1991 rel.)

***Festuca ovina*- *Pinus sylvestris* community** (Laiviņš, Laiviņa 1991 rel.)



*Pinus sylvestris* community (Kreile 1996 rel.)

*Pleurozium schreberi-Pinus sylvestris* community (Laiviņš, Laiviņa 1991 rel.)

**PULSATILLO-PINETEA (E.Schmid 1936) Oberd. in Oberd. et al. 1967**

**Pulsatillo-Pinetalia Oberd. in Th. Müll. 1966**

Cytiso-Pinion Krausch 1962

Melico nutantis-Pinetum Marker 1969 (Bambe 1999 syn.)

**ALNETEA GLUTINOSAE Br.-Bl. et R.Tx. 1943**

**Alnetalia glutinosae R.Tx. 1937 em. Th. Müll. et Görs 1958**

Alnion glutinosae Malc. 1929

Carici elongatae-Alnetum Koch 1926 (Bambe 2001b rel.; Laiviņš 1989 rel.; Priedītis 1999 rel.)

var. *Calla palustris* (Laiviņš 1985 rel.)

var. *Carex acutiformis* (Laiviņš 1985 rel.)

subass. *typicum* (Priedītis 1993a syn.; 1993c syn.; 1993e rel.; 1997 syn. incompl.; 1999b syn.)

subass. *thelypteridetosum* (Priedītis 1993a rel., syn.; 1993c syn.; 1993e rel.)

subass. *urticetosum* (Priedītis 1993a syn.; 1993c syn.; 1993e rel.)

subass. *Caricetosum elatae* (Priedītis 1993a syn.; 1993c syn.; 1993e rel.)

subass. *Cardaminetosum* (Priedītis 1997 syn. incompl.)

Sphagno squarrosi-Alnetum Sol.-Gorn. 1975 (Priedītis 1993a syn.; 1993c syn.; 1993e rel.; 1997 syn. incompl.; 1999b syn.)

**QUERCO-FAGETEA Br.-Bl. et Vlieger 1937**

Querco-Tilietum Laiviņš 1983 (Laiviņš 1986 rel.; Laiviņš 1989 rel.)

*Convallaria majalis-Quercus robur* community

var. *Eurhynchium angustirete* (Kreile 2000 rel.)

var. *Padus avium* (Kreile 2000 rel.)

**Fagetalia sylvaticae Pawl. ap. Pawl. et al. 1928**

*Aegopodium podagraria-Picea abies* community (Kreile 2001 rel.)

Alnion incanae Pawl. ap. Pawl. et Wallisch 1929

Alnetum incanae Lüdi 1921 (Laiviņš 1984 rel.; Laiviņš 1989 rel.; Laiviņš 2000a rel.)

Carici remotae-Fraxinetum Koch ex Faber 1936 (Priedītis 1997 syn. incompl.; Priedītis 1999a rel.; 1999b syn.)

Circaeo-Alnetum Oberd. 1953 (Priedītis 1993a syn.; 1993c syn.; 1993e rel.; 1997 syn. incompl.; 1999b syn.)

Carpinion betuli Issl. 1931 em. Oberd. 1957

Tilio-Carpinetum Traczyk 1962 (Laiviņš 1991 rel., syn.; 2000b rel.)

Tilio platyphylli-Acerion pseudoplatani Klika 1955

*Ulmus glabra-Tilia cordata* community (Laiviņš 2000a rel.)

**Quercetalia pubescenti-petreae Klika 1933**

Quercion petreae Zolyomi et Jakucs ex Jakucs 1960

*Brachypodium pinnatum-Quercus robur* community (Jermacāne, Laiviņš 2001b rel.)

**CLASS ?**

*Tetraphis pellucida* community (Bambe 2000 syn.)

*Dicranum scoparium* community (Bambe 2000 syn.)

*Hypnum cupressiforme* community (Bambe 2000 syn.)

*Homalia trichomanoides-Neckera sp.* community (Bambe 2000 syn.)

*Sanionia uncinata-Radula complanata* community (Bambe 2000 syn.)

*Amblystegium varium* community (Bambe 2000 syn.)

*Betula pubescens-Geum rivale* community (Kreile 1999 rel.)

*Picea abies-Circaea alpina* community (Kreile 1999 rel.)

*Pinus sylvestris-Eriophorum vaginatum* community (Kreile 1999 rel.)

**BASĀLĀS UN DERIVĀTĀS SABIEDRĪBAS**

Nereti pēc floristiski ekoloģiskās metodes aprakstītajām augu sabiedrībām Latvijā, kā tas redzams sintaksonu sarakstā, nav noteikta asociācija, bet augu sabiedrības ir nosauktas pēc dominējošām vai raksturīgām sugām. Mūsaprāt, tam ir vairāki iemesli. Pirmkārt, Latvija atrodas nemorālā un boreālā bioma kontaktzonā, tāpēc veģetācijai nereti raksturīgs fitosocioloģiskais kontinuums. Otrkārt, saimniecības sistēmas maiņa pēdējā gadu desmitā saistās ar neregulāru zemes apsaimniekošanu. Augu sabiedrības šādās vietās ir ļoti dinamiskas, to floristiskais sastāvs nav stabils. Trešais iemesls ir nelielais pētījumu apjoms, kā arī fitosocioloģijas tradīciju un pieredzes trūkums Latvijā.

Šādos gadījumos, kad ir neskaidrības augu sabiedrību sistematizācijā, iesaka lietot čehu geobotāniķu (K. Kopecký, S. Hejný) rekomendēto

deduktīvo klasifikācijas metodi, kas paredz grūti idetificējamās augu sabiedrības dalīt divos tipos: bazālsabiedrībās un derivātsabiedrībās.

**Bazālsabiedrības** (Bs.) ir augu sabiedrības, kurās valdošās (ar lielu konstantumu) ir augstāko sintaksonu (savienība, rinda, klase) rakstursugas, pavadītājsugu daudzums ir niecīgs, bet to konstantums stipri mainīgs. Šajās sabiedrībās, parasti dažādu traucējumu iespaidā, ir izzudušas sugas, kam ir šaura ekoloģiskā amplitūda. Bazālsabiedrības nosauc pēc vienas vai divām konstantām sugām, iekavās parādot to piederību augstākstāvošam sintaksonam, piemēram, *Aegopodium podagraria-Quercus robur* (Querco-Fagetea).

**Derivātsabiedrībās** (Ds), pretēji bazālsabiedrībām, dominē kāda pavadītājsuga. Derivātsabiedrību nosauc pēc dominējošās sugas, iekavās norādot piederību augstākam sintaksonam, piemēram, *Chaerophyllum aromaticum* (Epilobietea) Ds.

Ja pēc valdošām sugām nosauktas augu sabiedrības neiedala sīkāk bazālsabiedrībās vai derivātsabiedrībās, tad tās var nosaukt par fragmentsabiedrībām.

## PAMATDATU UN SINOPTISKĀS TABULAS

Pētījumos, kurus veic pēc floristiski ekoloģiskiem principiem, viens no svarīgiem obligātiem nosacījumiem ir augu sabiedrību sugu sastāva izejas datu tabulu publicēšana. Tabulas ir ļoti vērtīgs dokuments augu sabiedrību sintaksonu apjoma kritiskā analizē, precizēšanā un salīdzināšanā, reģionālu veģetācijas monogrāfiju veidošanā, augāja monitoringā utt.

Latvijā bieži tiek publicētas tikai sinoptiskās tabulas, kurās zūd liels informatīvais materiāls par konkrētajām augu sabiedrībām. Valstīs, kurās ir ar senas floristiski ekoloģisko pētījumu tradīcijas (Vācija, Nīderlande, Polija, Čehija, Ungārija, Šveice uc.) un kurās gadu desmitos ir uzkrājies milzīgs faktisko datu (augu sabiedrību aprakstu) apjoms, pašlaik notiek sintaksonu sistēmas vērtēšana un pārvērtēšana, arī sinoptisko pārskata tabulu veidošana. Latvijā veģetācijas izpēte pēc šādiem principiem ir sākta nesen, tāpēc nereti augu sabiedrības piederība noteiktai asociācijai, kā arī augstāk stāvošiem taksoniem ir neskaidra. Tādēļ ikvienam publicētam, pēc iespējas korektākam, augu sabiedrības sugu sastāva aprakstam, ir jo lielāka vērtība. Taču publicējot vienīgi sinoptiskās tabulas, tiek ignorēts vesels darba etaps un pazaudēta konkrētā pamatinformācija (tiek liegta iespēja šos datus izmantot jaunā pētījumu posmā). Tikai uzkrājoties lielam datu apjomam, būs iespējams veikt un laiku pa laikam kritiski pārskatīt un atjaunot objektīvi pamatotu sintaksonu analīzi, veidojot arī saturīgas un pilnīgas pārskata tabulas.

## LITERATŪRA

- Bambe B. 1999.** Sausieņu priežu mežu augu sabiedrības paugurainēs un uz pauguru grēdām. [Dry pine forest communities on hills and hill chains]. *Mežzinātne* 8(41): 3-42.
- Bambe B. 2000.** Epiksilās un epifītiskās augu sabiedrības uz koku stumbriem un trupošiem kokiem mazo upju krastos. [Epixylic and epiphytic plant communities on tree trunks and decaying trees along the banks of small rivers]. *Referātu tēzes. Latvijas Universitātes 58. Zinātniskā konference. Zemes un Vides zinātņu sekcija.* Rīga, 14-18 lpp.
- Bambe B. 2001a.** Purva augu sabiedrības ar pundurbērzu *Betula nana* L. Latvijas centrālajā un austrumu daļā. [Mire plant communities with *Betula nana* L. in Central and Eastern Latvia]. *Latvijas Universitātes 59. Zinātniskā konference. Ģeogrāfija, ģeoloģija, vides zinātne. Referātu tēzes.* Rīga, 13-18.lpp.
- Bambe B. 2001b.** Dabas lieguma “Čortoka ezers ar apkārtējo ainavu” flora un veģetācija. [Flora and vegetation of “The Lake Čortoka and its surrounding landscape” Nature Reserve]. *Latvijas Veģetācija* 4: 81-103.
- Eņģele L. 1996.** Aģes un Aijažu ezera makrofitu sabiedrības [Macrophyte communities of Aģe and Aijaži lakes]. *Latvijas ģeogrāfu kongress. Tēzes un programma.* Rīga, 30-33.lpp.
- Eņģele L. 1998.** Gaujas augšteces ezeru piekrastes veģetācija [Lake shore vegetation in the lakes of the upper flow of the Gauja River]. *Latvijas purvu veģetācijas klasifikācija un dinamika. Latvijas Universitātes Zinātniskie Raksti.* Rīga, 613: 76-85.
- Eņģele L. 1999.** Sīkās lēpes sabiedrības (*Nupharetum pumilae* Oberd. 1957) Vidzemes ezeros [Nupharetum pumilae Oberd. 1957 in Vidzeme lakes]. *Zeme, Cilvēks, Daba. Latvijas Universitātes 80. gadadienas 57. Akademiskās konferences materiāli.* Rīga, 39-41 lpp.
- Eņģele L. 2000.** Lubānas ezera ziemeļaustrumu daļas flora un veģetācija. [Flora and vegetation of the northeast part of the Lubana Lake]. *Referātu tēzes. Latvijas Universitātes 58. Zinātniskā konference. Zemes un Vides zinātņu sekcija.* Rīga, 51-54. lpp.
- Eņģele L., Zviedre E. 2001.** Jūras najādas *Najas marina* L. sabiedrības dažos Piejūras zemienes ezeros. [*Najas marina* L. communities in some lakes of the coastal Lowland]. *Latvijas Universitātes 59. Zinātniskā konference. Ģeogrāfija, ģeoloģija, vides zinātne. Referātu tēzes.* Rīga, 50-52.lpp.
- Jermacāne S. 1998.** Gaujas augšteces rajona purvaino pļavu augu sabiedrības. [Wet meadow vegetation in the surroundings of the upper waters of

the Gauja River]. *Latvijas purvu veģētācijas klasifikācija un dinamika. Latvijas Universitātes Zinātniskie Raksti*. Rīga, 613: 67-75.

- Jermacāne S. 1999.** Smaržzāles-parastās smilgas sabiedrību Anthoxantho-Agrostietum tenuis Sill. 1933 em. Jurko 1969 klasifikācija un ekoloģija Latvijā (Piejūras zemiene, Austrumzemgale, Vidzemes augstiene). [Classification and ecology of the Anthoxantho-Agrostietum tenuis Sill. 1933 em. Jurko 1969 communities in Latvia (the Coastal Lowland, Eastern Zemgale and the Vidzeme Upland)]. *Latvijas Veģētācija 2*: 29-80.
- Jermacāne S. 2000a.** Parastās armērijas (*Armeria vulgaris* Willd.) sabiedrības Ikšķilē un Ventspilī. [Plant communities with *Armeria vulgaris* Willd. in Ikšķile and Ventspils]. *Latvijas Universitātes 58. Zinātniskā konference. Zemes un vides zinātņu sekcijas referātu tēzes*. Rīga, 67-71. lpp.
- Jermacāne S. 2000b.** Gaujas Nacionālā parka smiltāju pļavu augu sabiedrības. [Plant communities of sandy grasslands in the Gauja National park]. *Jauns gadsimts, jauna ģeogrāfija. 2. Latvijas Ģeogrāfijas kongress*. Rīga, 50-53. lpp.
- Jermacāne S. 2001.** Dry calcareous grassland communities (*Filipendula vulgaris-Helictotrichon pratense*) in Western and Central Latvia. *Annali di Botanica* (in print).
- Jermacāne S., Laiviņš M. 2001a.** Dry calcareous dolomite outcrop and grassland communities on the Daugava River bank near Dzelves. *Latvijas Veģētācija 4*: 51-69.
- Jermacāne S., Laiviņš M. 2001b.** Aronas pilskalna veģētācija [Vegetation of the Arona castle mound]. *Mežzinātne 10*: 00-00 (iespiešanā).
- Kreile V. 1996.** Madonas-Trepes vaļņa sauso priežu mežu veģētācija. [Vegetation of dry pine forests on the Madona-Trepe esker]. *Latvijas ģeogrāfu kongress. Tēzes un programma*. Rīga, 33-35. lpp.
- Kreile V. 1999.** Krustkalnu rezervāta meža augu sabiedrības. [Forest plant communities of Krustkalni State Reserve]. *Latvijas Veģētācija 2*: 81-105.
- Kreile V. 2000.** Eiropas platlapju mežu (*Querco-Fagetea*) īpatnības Austrumlatvijā. [Peculiarities of European broad-leaved forests (*Querco-Fagetea*) in Eastern Latvia]. *Jauns gadsimts – jauna ģeogrāfija. 2. Latvijas Ģeogrāfijas kongress*. Rīga, 35-38. lpp.
- Kreile V. 2001.** Teiču rezervāta egļu meži minerālaugsnēs. [Spruce forests on mineral soils in the Teiči Nature Reserve]. *Latvijas Veģētācija 4*: 71-79.
- Laime B. 2000.** Seashore plant communities of the Lake Engures (Engure) Nature Park, Latvia. *Proceedings of the Latvian Academy of Sciences. Section B.*, Vol. 54, 5/6(610/611): 190-196.

- Laiviņa S. 1996.** Divrindu grīšļa asociācija *Caricetum distichae* Jonas 1933 Lielupes palienē Jūrmalā [The association *Caricetum distichae* Jonas 1933 in flood-plain of the Lielupe River in Jūrmala]. *Latvijas ģeogrāfu kongress. Tēzes un programma*. Rīga, 36-38.lpp.
- Laiviņš M. 1984.** Latvijas PSR ezeru salu baltalkšņu mežu sabiedrības [*Alnus incana*-dominated forests on lake islands in Latvian SSR]. *Mežsaimniecība un Mežrūpniecība* 6:23-27.
- Laiviņš M. 1985.** Черноольховые лесные сообщества (*Carici elongatae-Alnetum* W.Koch 1926) озерных островов Латвии [*Carici elongatae-Alnetum* W.Koch 1926 on lake islands in Latvia]. *Ботанический журнал* 70, 9: 1199-1208.
- Laiviņš M. 1986.** Latvijas ezeru salu ozolu un liepu (*Querco-Tilietum*) mežu sabiedrības [Oak and lime forest communities (*Querco-Tilietum*) on lake islands in Latvia]. *Jaunākais Mežsaimniecībā* 28: 16-23.
- Laiviņš M. 1987.** Осоковые луга на охраняемых озерных островах Латвии [Sedge grasslands on protected islands of lakes of Latvia]. *Охрана и биология дикорастущих растений в Латвии. Труды Латвийской сельскохозяйственной академии*. Елгава, вып. 242: 23-32.
- Laiviņš M. 1989.** Atsevišķu Austrumlatvijas botānisko liegumu veģetācija [Vegetation of some Nature reserves of Eastern Latvia]. *Jaunākais Mežsaimniecībā* 31:3-29.
- Laiviņš M. 1991.** Systematisierung der Linden-Heinbuchengesellschaft (*Tilio-Carpinetum* Traczyk 1962) in Lithuanen und Lettland. *Veroff. Geobotanisches Institutes ETH Stiftung Rübel*, H.58, Bd.2:35-52.
- Laiviņš M. 1992.** Нитрофильные прибрежные повоево-дягилевые сообщества (*Convolvulo-Angelicetum archangelica littoralis* Pass. (1957) 1959) долины реки Вента. [Nitrophilous hedge Glorybind-Garden *Angelica* communities (*Convolvulo-Angelicetum archangelica littoralis* Pass. (1957) 1959) of the Venta River valley]. *LZA Vēstis, sēr. B*, 5(538): 68-70.
- Laiviņš M. 1998a.** Latvijas boreālo priežu mežu sinantropizācija un eitrofikācija. [Synantrophication and eutrophication of boreal pine forests in Latvia]. *Latvijas Veģetācija*, 1, 137 lpp.
- Laiviņš M. 1998b.** Latvijas ziedaugu un paparžaugu sabiedrību augstākie sintaksoni. [Higher syntaxonomic units of plant communities of Latvia]. *Latvijas purvu veģetācijas klasifikācija un dinamika. Latvijas Universitātes Zinātniskie Raksti*. Rīga, 613: 7-22.
- Laiviņš M. 2000a.** Kalamecu un Markūzu gravu mežu augu sabiedrības. [Forest communities of the Kalamecu and Markūzu ravines]. *Referātu tēzes*.

*Latvijas Universitātes 58. Zinātniskā konference. Zemes un Vides zinātņu sekcija.* Rīga, 96-99 lpp.

- Laiviņš M. 2000b.** Baltā skābarža (*Carpinus betulus* L.) audze Sventājas upes ielejā. [Carpinus betulus L. stand in the Sventāja River valley]. *Jauns gadsimts – jauna ģeogrāfija. 2. Latvijas Ģeogrāfijas kongress.* Rīga, 33-35. lpp.
- Laiviņš M. 2001.** Neofītās robīniju (*Robinia* L.) sabiedrības Latvijā. [Neophytic *Robinia* communities in Latvia]. Latvijas Ģeogrāfijas Biedrības Konference, Daugavpilī, 04-05.2001, Daugavpils, 36-38. lpp.
- Laiviņš M., Jankevica A. 1999.** Ogres pilsētas skujkoku mežu transformācija. [Transformation of coniferous forests in Ogre Town]. *Mežzinātne*, 8(41): 58-83.
- Laiviņš M., Jermacāne S. 1999.** Neofītās laimiņu (*Sedum* L.) un dievkrēsliņu (*Euphorbia* L.) sabiedrības Latvijā. [Neophytic stonecrop (*Sedum* L.) and spurge (*Euphorbia* L.) communities in Latvia]. *Latvijas Veģetācija*, 2: 7-27.
- Laiviņš M., Jermacāne S. 2000.** Emergence of certain neophytic plant communities in the vicinity of cemeteries in Latvia. *Botanica Lithuanica* 6(2): 143-155.
- Laiviņš M., Laiviņa S. 1988.** Latvijas aizsargājamo ezeru salu priežu mežu sabiedrības. [Pine forest communities of the protected islands of lakes in Latvia]. *Jaunākais Mežsaimniecībā* 30: 11-15.
- Laiviņš M., Laiviņa S. 1991.** Jūrmalas mežu sinantropizācija. [Synantrophication of forests in Jūrmala Town]. *Jaunākais Mežsaimniecībā* 33: 67-83.
- Laiviņš M., Mikažāne I. 1996.** Vīgriežu-gandreņu (*Filipendulo-Geranium palustre* W.Koch 1926) pļavas Latvijā. [Filipendulo-Geranium palustre W.Koch 1926 grasslands in Latvia]. *Latvijas ģeogrāfu kongress. Tēzes un programma.* Rīga, 38-40.lpp.
- Laiviņš M., Svārs D. 1993.** Растительные сообщества с *Schoenus ferrugineus* на территории Латвии: видовой состав, экология и классификация. [Plant communities with *Schoenus ferrugineus* in Latvia: species composition, ecology and classification]. *Вопросы классификации болотной растительности.* Наука, Санкт-Петербург, с.104-112.
- Ofkante D. 2000a.** Doņu vārpatas (*Elytrigia junceiformis*) izplatība un augu sabiedrības. [Distribution and plant communities of *Elytrigia junceiformis*] *Jauns gadsimts, jauna ģeogrāfija. II Latvijas Ģeogrāfijas kongress,* Rīga, 55-56.lpp.

- Ofkante D. 2001a.** Skarainā ģipsene (*Gypsophila paniculata* L.) priekškāpu augu sabiedrībās Nidas apkārtnē. [*Gypsophila paniculata* L. in foredune plant communities in Nida vicinity]. *Latvijas Universitātes 59. Zinātniskā konference. Ģeogrāfija, ģeoloģija, vides zinātne. Referātu tēzes*. Rīga, 121-125. lpp.
- Ofkante D. 2001b.** Pludmales un primāro kāpu augu sabiedrības Baltijas jūras Kurzemes piekrastē. [Beach and primary dune vegetation of the Baltic sea coast in Kurzeme (Latvia)]. *Latvijas Veģetācija* 4: 35-49.
- Pakalne M. 1994.** Mire vegetation in the coastal lowland of Latvia. *Colloques Phytosociologiques*, XXIII: 487-509.
- Pakalne M. 1998.** Latvijas purvu veģetācijas raksturojums. [Mire vegetation of Latvia]. *Latvijas purvu veģetācijas klasifikācija un dinamika. Latvijas Universitātes Zinātniskie Raksti*. Rīga, 613: 7-22.
- Pakalne M., Čakare I. 2000.** Aizsargājami purvi Gaujas Nacionālajā parkā. [Protected mires in the Gauja National park]. *Jauns gadsimts – jauna ģeogrāfija. 2. Latvijas Ģeogrāfijas kongress*. Rīga, 39-44. lpp.
- Pakalne M., Čakare I. 2001.** Spring vegetation in the Gauja National Park. *Latvijas Veģetācija* 4: 17-33.
- Priedītis N. 1993a.** Black Alder Swamps on forested Peatlands in Latvia. *Folia Geobotanica et Phytotaxonomica* 28: 261-277.
- Priedītis N. 1993b.** Pine-birch forest communities on non drained peatlands in Latvia. *Feddes Repertorium* 104, 3-4: 271-281.
- Priedītis N. 1993c.** Geobotanical features of Latvian peatland forest communities. *Flora* 188: 413-424.
- Priedītis N. 1993d.** Spruce forests (ass. *Sphagno girgensohnii-Piceetum* (Br.-Bl. 1939) Polak. 1962) on excessively moistened peatlands in Latvia. *Acta Societatis Botanicorum Poloniae* 62, 3-4: 199-202.
- Priedītis N. 1993e.** Latvijas purvainie meži un to aizsardzība. [Swamp forests of Latvia: status and conservation]. WWF, Rīga, 74 lpp.
- Priedītis N. 1997.** Vegetation of wetland forests in Latvia: A synopsis. *Annales Botanici Fennici* 34: 91-108.
- Priedītis N. 1999a.** *Picea abies*- and *Fraxinus excelsior*-dominated wetland forest communities in Latvia. *Plant Ecology* 144: 49-70.
- Priedītis N. 1999b.** Latvijas mežs: daba un daudzveidība. [Latvian forest: nature and diversity]. WWF, Rīga, 209 lpp.
- Salmiņa L. 1998.** Smiltenes un Rankas ezeru pārpurvošanās joslu veģetācija. [Mire vegetation of fillings-in lakes in Smiltene and Ranka vicinity].



*Latvijas purvu veģetācijas klasifikācija un dinamika. Latvijas Universitātes Zinātniskie Raksti.* Rīga, 613: 86-92.

**Salmiņa L. 2000a.** The quaking mire vegetation of Latvia. *Proceedings IAVS Symposium*, Uppsala, Opulus Press, pp. 302-306.

**Salmiņa L. 2000b.** Gaujas vecupju veģetācija. [Vegetation of the Gauja River oxbow lakes]. *Jauns gadsimts – jauna ģeogrāfija. 2. Latvijas Ģeogrāfijas kongress.* Rīga, 45-49. lpp.

**Zviedre E. 2001.** Engures ezera mieturaļģu veģetācija. [The Charophyta vegetation of the Engure Lake]. *Latvijas Veģetācija* 4: 7-15.

### List of syntaxa described in Latvia

Solvita Jermacāne, Māris Laiviņš

#### Summary

Keywords: syntaxa, Latvia, publications.

Till now in Latvia, 59 phytosociological works have been published including 83 associations and 35 plant communities from 22 vegetation classes. Plant communities are documented by ~1500 individual relevés and ~2000 relevés published in synoptic tables.

List of syntaxa of Latvia includes classes, orders, alliances and associations, as well as subsociations, variants and plant communities described in Latvia according to the Braun-Blanquet method. Only syntaxa documented by published vegetation tables (individual relevés or synoptic tables) are listed. References (containing descriptions of plant communities and published individual relevés or synoptic tables) are given in brackets where syn. – synoptic table, rel. – individual relevés, incompl. – tables do not contain full species list.

## JĀŅA ILSTERA (1851-1889) IDEJAS AUGU ĢEOGRĀFIJĀ UN BIBLIOGRĀFIJĀ

Māris Laiviņš

Ģeogrāfijas un Zemes zinātņu fakultāte, Latvijas Universitāte, Raiņa bulv. 19, Rīga,  
LV-1586, laivins@silava.lv

Jānis Ilsters ir uzrakstījis pirmo botānikas mācību grāmatu latviešu valodā, viņa darbos ir atrodamas idejas augu ģeogrāfijā, kas ir aktuālas arī mūsdienās, piemēram, par augu sugu migrāciju Latvijā, floras lokālo un reģionālo daudzveidību uc. Sakārtota J. Ilstera bibliogrāfija.

Atslēgas vārdi: Jānis Ilsters, adventīvās augu sugas, fenoloģija, lokālflores, termini, bibliogrāfija.

### IEVADS

Jānis Ilsters ir Latvijas Pirmās atmodas ievērojamākais dabaszinātnieks un pirmais latviešu botāniķis. Viņa atstātais mantojums ir 41 iespieddarbs (skat. J. Ilstera publicēto darbu sarakstu) par dabaszinātnēm, lauksaimniecību, pedagogiju, folkloru. Tikai kādos 15 darbos ir skarti dabaszinātņu vēstures un didaktikas, vispārīgās botānikas jautājumi, ieskicēta Latvijas augu valsts savdabība. Tomēr šajos, neliela apjoma darbos, kas publicēti latviski populārās avīzēs un žurnālos, bet ne akadēmiskos zinātniskos izdevumos, atrodamas ziņas par Latvijas augu valsti savdabīgā oriģinālā skatījumā, kas arī mūsdienās ir rosinošs un idejām bagāts materiāls, ja runājam par adventīvo augu sugām, fenoloģiju un lokālo floru pētījumiem.

J. Ilsters akcentē dabisku un mākslīgu migrācijas ceļu lomu Latvijas floras ģenēzē. Upes un to ielejas (jo sevišķi Daugavas) un dzelzeļi ir galvenie koridori, pa kuriem bez cilvēka apzinātas un tiešas līdzdalības pārvietojas sugas, iekarodamas jaunas apgabals (Ilsters 1889). Vēl svarīgāka loma kāda apvidus augāja veidošanā ir cilvēka apzinātai darbībai. Tas visvairāk ir saistīts ar dažādu svešzemju kultūraugu un krāšņumaugu audzēšanu. J. Ilsters (1885) apraksta latviešu puķu dārziņos audzētās Latvijā ievestās svešzemju puķes un krūmus, minot apgabals, no kuriem šīs sugas ir cēlušās Latvijā. Piemēram, no Vācijas ir nākušas *Adonis*, *Vinca*, *Hedera* sugas; no senajiem Romas dārziem – *Rosa*, *Lilium*, *Malva*, *Valeriana*, *Aconitum* sugas; no Turcijas – *Tulipa*, *Syringa*, *Aesculus*, *Hyacinthus*; no Grieķijas – *Rosa*, *Viola*, *Myrtus*, *Laurus*; no Ķīnas – *Hydrangea*, no Amerikas – *Dahlia*, *Solanum*, *Zea*, *Nicotiana*, *Tagetes*, *Phlox*. Dažas no šīm puķu dārziņos audzētajām svešzemju sugām (*Vinca*, *Malva*, *Syringa* uc.) pašlaik jau ir piemērojušās mūsu klimatiskajiem apstākļiem un ir pārgājušas

pusdabiskās un dabiskās augtenēs. Mūsdienās šādu svešzemju krāšņumaugu sortiments puķu dārzos un apstādījumos ir nesalīdzināmi plašāks, un starp šīm sugām katrā ziņā būs arī tādas, kuras pielāgosies Latvijas apstākļiem un sāks izplatīties bez cilvēka palīdzības.

Dabas ritmu novērošana un dokumentēšana bija J. Ilstera pastāvīga nodarbošanās, kas prasīja precizitāti un disciplinētību. J. Ilsters veica sistemātiskus fenoloģiskus novērojumus, apkopoja tos un sūtīja ziņas uz lielākiem dabaspētniecības centriem (Tērbata, Rīga), turklāt aicināja šajā darbā iesaistīties arī citus dabas draugus un, it sevišķi, skolotājus no dažādiem Latvijas novadiem (Ilsters 1890).

Rakstīdams ceļojumu piezīmes, J. Ilsters uzsver augāja līdzību un atšķirību dažādos Latvijas apvidos. Viņš saskata līdzību starp Abavas un Gaujas senleju, Tukuma un Daugavmalas kaļķaino augteņu augu valsti, Slīters un Kokneses mežiem. Šādas floristiski bagātas vietas J. Ilsters (1886) nosauc par “dabas dārziem”, kuriem vajag sastādīt iespējami pilnīgāku augu sugu sarakstu, jo “... caur šādu lokālfloru palīgu tikai varēs reiz sastādīt pilnīgu Baltijas floru bez visām tām nedrošībām un šaubīšanām” (Ilsters 1885a). Tātad, tikai zinot dažādu vietu augu valsti, sastādot nelielām teritorijām pilnīgus floras sarakstus un analizējot kopējo un atšķirīgo tajos, ir iespējams veidot vienotu priekšstatu par reģiona vai valsts floru.

Latviešu botānikas un dabaszinātņu vēsturē vērtīgs ir J. Ilstera plašais terminu un jēdzienu klāsts. Augu ģeogrāfijā sevišķu uzmanību saista tādi J. Ilstera termini kā *augtene*, *augu sabiedrība* un *dabas saimniecība* (Ilsters, 1983). Ar terminu *augtene* viņš apzīmē augu augšanas vietu kā vides apstākļu kopumu, ar *augu sabiedrībām* – augu biedrošanos noteiktās vienībās, bet *dabas saimniecība* J. Ilstera skaidrojumā atbilst ekoloģijas jēdzienam.

J. Ilstera gaišā personība un viņa mantojums dažādos aspektos ir aprakstīts daudzās publikācijās (sk. par J. Ilsteru publicētos darbus). Tomēr pašlaik svarīgi būtu izdot J. Ilstera publicētos darbus atsevišķā grāmatā, lai tie būtu pieejami ikvienam.

## LITERATŪRA

- Ilsters J. 1883** *Botānika tautskolām un pašmācībai*. Pūcīšu Ģederta un biedru apgādībā, Rīga, III + 114 lpp.
- Ilsters J. 1885**. Veco latviešu puķu dārziņā. *Rota*, 40:472-475; 41:483-486; 42: 498-499.
- Ilsters J. 1885<sup>a</sup>**. Stādu draugiem uz jaunu ziedu laikmetu. *Balss*, 20:3-7.
- Ilsters J. 1886**. Ievērojumi uz Kurzemes pussalas. *Rota*, 35:348-350, 44: 428-429.

**Ilsters J. 1889.** Lapiņa mūsu stādu draugiem. *Balss*, 19: 3-4.

**Ilsters J. 1890.** Sausais gads. *Dienas Lapas Feļetona Turpinājums*, 188: 263-264.

## JĀŅA ILSTERA PUBLICĒTIE DARBI

### 1877

Peldošā sala Ilziņa ezerā. *Baltijas Vēstnesis*, 3: 21-22.

Pastaigāšanās pa laukiem šā gada Vasaras svētkos. *Baltijas Vēstnesis*, 21: 164-165.

### 1883

*Botānika tautskolām un pašmācībai*. Elementārkurss. Rīga, Pūcīšu Ģederta un biedru apgādībā, III + 114 lpp.

### 1884

Latviešu botāniskie nosaukumi. *Rīgas Latviešu Biedrības Zinību Komisijas Rakstu Krājums*. Jelgava, 2: 63-81.

*Herbārijs botānikas elementārkursam*. Rīga, Pūcīšu Ģederta un biedru apgādībā, 18 lpp. ar augu nospiedumiem.

Paziņojums un lūgums. Iesūtīt latviskus stādu nosaukumus izdodamajam herbārijam. *Balss*, 31: 1.

Par atbildi cienījamam Siliņa kungam uz kritiku par manu "Botāniku". *Baltijas Vēstnesis*, 106: 1-2.

Brūveru miežu audzināšana. *Baltijas Zemkopis*, 44: 1; 45: 1-2; 46: 1-2.

### 1885

Latviešu botāniskie nosaukumi. *Rīgas Latviešu Biedrības Zinību Komisijas Rakstu Krājums*. Jelgava, 3: 68-74.

Stādu draugiem uz jaunu ziedu laikmetu. *Balss*, 20: 3-4.

Veco latviešu puķu dārziņā. *Rota*, 40: 472-475; 41: 483-486; 42: 498-499.

**1886**

Ievērojumi uz Kurzemes pussalas. *Rota*, 35: 348-350; 38: 381-382; 40: 397-399; 43: 428-429; 48: 476-479.

Botāniski piezīmējumi. *Balss*, 26: 4.

**1887**

Ievērojumi uz Kurzemes pussalas. *Dienas Lapas Feļetona Turpinājums*, 142: 2-3; 148: 2-4; 154: 2-4; 160: 2.

Šis un tas par ļaužu dzīvi un nodarbošanos uz Kurzemes pussalas. *Dienas Lapas Feļetona Turpinājums*, 196: 2-3; 202: 2-4.

Nezāles linsēklās. *Baltijas Vēstneša Feļetona Turpinājums*, 209: 2-3.

Krājiet sēklas. *Baltijas Vēstneša Feļetona Turpinājums*, 203: 4.

*Furer durch das Dunathal von Stockmannshof nach Kokenhusen*. Rīga, Verlag von A.Stieda. Zusammenarbeit mit A.Strenk, 44 ss.

**1888**

Botāniski piezīmējumi. *Rīgas Latviešu Biedrības Zinību Komisijas Rakstu Krājums*. Jelgava, 4: 172.

Vēl par svētku atlikumu. *Baltijas Vēstnesis*, 292: 1-2.

Par apiņu nozīmību Baltijā. *Balss*, 15:4-5.

**1889**

Ap Jāņu laiku. *Austrums* (Jelgava), 1: 755-758.

Kā lai mūsu maziņie pavada savu laiku. *Austrums* (Jelgava), 2: 1369-1382.

Ko lai dāvinām saviem maziņajiem uz Ziemassvētkiem. *Austrums* (Jelgava), 2:1521-1526.

Par augļu kokiem. *Dienas Lapa*, 101: 1.

Bērnu audzināšanas mācība. *Dienas Lapa*, 113: 1-2.

Kā auga izgājušā pavasarī stādītie Sāces apiņi. *Balss*, 4: 3-4.

Lapiņa mūsu stādu draugiem. *Balss*, 19: 3-4.

Sīkrozītes, magonītes jeb dzegas ziediņi. Rīga, 44 lpp.

**1890**

Sausais gads. *Dienas Lapas Feļetona Turpinājums*, 188: 263-264.

Par dabas vēsturi mūsu tautas skolās. *Austrums* (Jelgava), 1: 63-70.

Daži dārz- un zemkopības jautājumi. *Austrums* (Jelgava), 1:161-170, 351-358.

### 1891

Mūsu alus mieži. *Austrums* (Jelgava), 1: 99-114, 243-248, 438-458.

Linkopība. *Dienas Lapa*, 59: 1-2.

Putnu valoda. *Etnogrāfiskas ziņas par latviešiem. Dienas Lapas Pielikums*, 268: 148-150.

Vilkači. *Etnogrāfiskas ziņas par latviešiem. Dienas Lapas Pielikums*, 291: 156-157.

Apdziru zāles (*Lycopodium selago*). *Etnogrāfiskas ziņas par latviešiem. Dienas Lapas Pielikums*, 291: 161.

Izrunas, izsaučieni, līdzībiņas. *Etnogrāfiskas ziņas par latviešiem. Dienas Lapas Pielikums*, 291: 164.

### 1892

Putni un citi dzīvnieki pēc seno latviešu ticības. *Etnogrāfiskas ziņas par latviešiem. Dienas Lapas Pielikums*, 273: 171-172.

### 1893

Beitrag zur Kenntnis der Flora des Kirchspiels Festen und Umgebung im südöstlichen Livland – *Korrespondenzblatt des Naturf.-Vereins zu Riga*, Bd. 36: 59-72.

Amata biedriem. *Balss*, 22: 1-2.

## RAKSTI PAR J.ILSTERA DZĪVI UN DARBĪBU

(sakārtoti hronoloģiskā secībā)

**Arons M. 1884.** J.Ilstera Botānika tautas skolām un pašmācībai. *Balss*, 5:2-3.

**Libeks R. (Ziedons) 1884.** Grāmatu galds. Botanika tautskolām un pašmācībai, sarakstīta no J.Ilstera. *Baltijas Zemkopja Pielikums*, 7:54-55.

**Siliņš M. 1884.** Botānika tautas skolām un pašmācībai no J.Ilstera. *Baltijas Vēstnesis*, 40:1-2.

**Anon. 1889.** Kāda liezeriešu māte. Jāņa diena. *Dienas Lapa*, 141:1-2.

**Anon. 1889.** Jānis Ilsters. *Dienas Lapa*, 96:2.

- Anon. 1889.** J. Ilstera bēres. *Dienas Lapa*, 100: 2.
- Anon. 1889.** Jānis Ilsters. *Austrums*, 1: 761.
- Anon. 1889.** Jānis Ilsters. *Balss*, 18: 6.
- Arons M. 1889.** Jānis Ilsters, viņa dzīve un darbība. *Dienas Lapa*, 103: 1-2, 104:1-2.
- Arons M. 1889.** Apskats par Jāņa Ilstera dzīvi un darbību. *Austrums*, 2: 815-832, 923-936.
- J.R. 1889.** Jānis Ilsters, miris 1889.gada 23. aprīlī. *Baltijas Vēstnesis*, 103: 1-2.
- Spunde A. 1889.** Zur Erinnerungen an Joh. Ilster. *Korrespondenzblatt des Naturf.-Vereins zu Riga*, Bd. 32: 34-37.
- Arons M. 1890.** Vēlreiz par Jāni Ilsteru. *Austrums*, 1: 669-692.
- Kļaviņš P. 1890.** Brītiņš nelaiķa J. Ilstera mājās. *Balss*, 32: 6.
- Puriņš K. 1893.** Jānis Ilsters. *Baltijas Vēstneša 25 gadu jubilejai par piemiņu*. Rīga, 69-72. lpp.
- Strautiņš V. 1892.** Kādi acumirkļi nelaiķa botāniķa J. Ilstera darba istabā. *Balss*, 4: 5.
- Eglītis A. 1896.** Ievērojami latviešu dārzkopji. J. Ilsters. *Baltijas Dārzkopja kalendārs 1897.gadam*. Rīga, 5-7 lpp.
- Puriņš K. 1909.** Jāņa Ilstera piemiņai. *Dienas Lapa*, 76: 1.
- Griviņš F. 1912.** Aizmirsts kapos. *Dzimtenes Vēstnesis*, 220: 2.
- Kaudzīte M. 1924.** Atmiņas par Jāni Ilsteri. *Atmiņas no "tautiskā laikmeta"*. O.Jēpes apgādībā, Cēsīs un Rīgā, 2.sējums, 75-80 lpp. (faksimilizdevums – Kaudzītes Matīss 1994. *Atmiņas no tautiskā laikmeta*. Bibliotheca Baltica. Letonia. Zvaigzne ABC Rīga, 311-315 lpp. Personu rādītājs – Jānis Ilsters (ar ģimietni) 526. lpp.
- Jansons E. 1931-32.** Ilsters Jānis. *Latviešu Konversācijas Vārdnīca*, 7: 12568-12570.
- Anon. 1939.** Pirmā latviešu botāniķa piemiņai. *Brīvā Zeme*, 101: 15.
- Ilsters J.V. 1939.** Latviešu pirmā botāniķa atcerei. *Daba un Zinātne*, 4: 133-135.
- Anon. 1951.** Ilsters Jānis. Švābe A. (Red.) *Latvju Enciklopēdija*. Apgāds Trīs zvaigznes, Stokholma, 9: 784-785.
- Sūruma E. 1966.** Pirmā latviešu botāniķa atcerei. *Stars*, 58: 2.
- Vimba E. 1967.** Ilsters Jānis. *Latvijas PSR Mazā Enciklopēdija*. Zinātne, Rīga, 1:649.
- Viols V. 1973.** Latviešu botāniķa piemiņai. *Cīņa*, 128: 4.
- Rudenāja E. 1976.** Pirmā latviešu botāniķa atcerei. *Stars*, 58: 3.
- Zanders O. 1976.** Botāniķis ar dzejnieka dvēseli. *Zinātne un Tehnika*, 9: 40-42.

- Ābele G. 1981. Pirmo latviešu botāniķi – Jāni Ilsteru pieminot. *Stars*, 59: 3.
- Ābele G. 1981. Pirmo latviešu botāniķi pieminot. *Dzimtenes Balss*, 24: 8.
- Liepiņš J. 1882. Pie pirmā latviešu botāniķa Ilstera Vestienā. *Dzejas diena*. Liesma, Rīgā, 146.lpp.
- Anon. 1983. Ilsters Jānis. *Latvijas Padomju Enciklopēdija*. Galvenā enciklopēdiju redakcija, Rīga, 4: 213.
- Zanders O. 1983. Burvju spieķīša atradējs. *Skolotāju Avīze*, 37: 4-5.
- Laiviņš M. 1985. Pirmā botānikas mācību grāmata latviešu valodā. *Mežsaimniecība un Mežrūpniecība*, 3: 26-28.
- Politere I. 1985. Vai tikai botāniķis? *Padomju Jaunatne*, 198: 4.
- Zanders O. 1985. K.Barona laikabiedru – latviešu rakstnieku loma tautas dziesmu vākšanā. *Latvijas PSR Zinātņu Akadēmijas Vēstis*, 10: 9-18.
- Лайвиньш М. 1986. Я. Илстер ( Jānis Ilsters). *Путеводитель XVIII конференции – экспедиции ботаников Прибалтийских республик*. Зинатне, Рига, с. 40-41.
- Ziedonis I. 1992. Pirmais latviešu botāniķis. Pilni Ērgļi kadiķu ogām. *Tutepatās*. A/s Karogs. Preses Nams, Rīga, 95-97 lpp.
- Anon. 1996. Jānis Ilsters. Bibliogrāfija. *Latvijas Daba*. Preses nams, Rīga, 6: 463.
- Silde A. 1997. Cilvēks, kuru nedrīkst aizmirst – *Latvijas Zeme*, 17: 7.
- Ancītis V. 2000. "Ilstertēvs" Jānim Ilsteram – 150. *Senču kalendārs*. Apgāds Signe, Rīga, 151-152 lpp.
- Vimba E. 2000. Botāniķim Jānim Ilsteram – 150. *Dabas un vēstures kalendārs 2001. gadam*. Zinātne, Rīga, 223-228 lpp.
- Eipure M. 2001. *Pirmajam latviešu botāniķim Jānim Ilsteram 150*. Latvijas Dabas Muzejs, Rīga, 44 lpp.
- Vimba E. 2001. Pirmais latviešu botāniķis. *Stars*, 33: 6.lpp.

### Bibliography of Jānis Ilsters (1851-1889) and his ideas in plant geography

Māris Laiviņš

#### Summary

Keywords: Jānis Ilsters, alien plant species, phenology, local flora, terms, bibliography.

Jānis Ilsters has written the first textbook of botany in Latvian. His ideas in plant geography dealing with migration of plant species, local and regional diversity of flora etc. are actual also nowadays.









