

**Baiba Bambe  
Austra Āboliņa  
Ilmārs Krampis**

# **SŪNAS TEIČU DABAS REZERVĀTĀ**

---

**BRYOPHYTES  
IN TEIČI NATURE RESERVE**

**2017**

UDK 582.32(474.3)  
Ba442



© Baiba Bambe, Austra Āboliņa, Ilmārs Krampis  
«Sūnas Teiču dabas rezervātā», Salaspils, 2017

© Latvijas Valsts mežzinātnes institūts «Silava», Salaspils, 2017

### Recenzenti

Dr. biol. Liene Auniņa, Latvijas Universitātes Bioloģijas institūts

Dr. silv. Inga Straupe, Latvijas Lauksaimniecības universitātes  
Meža fakultāte

Dr. biol. Līga Strazdiņa, Latvijas Universitātes Botāniskais dārzs

### Tehniskā redaktore, datosalikums

Ilva Konstantinova, Latvijas Valsts mežzinātnes institūts «Silava»

### Valodas redaktors

Vilnis Pēčs

### Tulkojums

Dr. geogr. Agnese Priede

Vāku noformējumam izmantoti B. Bambes foto: Teiču purvs,  
smaillapu sfagns *Sphagnum capillifolium* (uz pirmā vāka),  
sūnas no *Sphagnum* un *Polytrichum* ģintīm (uz ceturtā vāka).

Ieteicamais citēšanas veids:

BAMBE, B., ĀBOLIŅA, A., un KRAMPIS, I., 2017. *Sūnas Teiču dabas  
rezervātā*. Salaspils: LVMI Silava, DU AA «Saule», 249 lpp.

Materiāli grāmatai ievākti ar bijušās Teiču  
dabas rezervāta administrācijas atbalstu.

Grāmata izdota ar AS «Latvijas valsts meži» atbalstu.

**LATVIJAS VALSTS MEŽI**

ISBN 978-9984-14-765-9

DAUGAVPILS UNIVERSITĀTES  
AKADĒMISKAIS APGĀDS «SAULE»

Izdevējdarbības reģistrācijas apliecība Nr. 2-0197  
Saules iela 1/3, Daugavpils, LV-5401, Latvija

# SATURS

---

## CONTENTS

IEVADS	5
OBJEKTS UN METODIKA	
Teiču dabas rezervāts un tā izpētes vēsture	9
Lauka darbu metodika	13
Kamerālo darbu metodika	14
REZULTĀTI UN DISKUSIJA	17
Aknu sūnu sugu izplatība	19
Sfagnu sūnu sugu izplatība	25
Zaļšūnu sugu izplatība	41
Sūnu izplatība dažādās augtenēs	50
Sugu skaits kartēšanas kvadrātos	54
Sūnu sugu daudzveidība citās aizsargājamās teritorijās ar purviem	56
Retās un aizsargājamās sugas	58
Kartēšanā neiekļautie dati un atsevišķu sugu dinamika	61
KOPSAVILKUMS	65
SUMMARY	69

PATEICĪBAS		81
PIELIKUMI	APPENDIXES	
1. pielikums. Teiču dabas rezervāta sūnu sugu saraksts	Appendix 1. The list of bryophyte species of Teiči Nature Reserve	84
2. pielikums. Retās un aizsargājamās sugas, indikatorsugas	Appendix 2. Rare and protected species, indicatorspecies	107
3. pielikums. Sūnu sugu izplatības kartes	Appendix 3. Distribution maps of bryophyte species	112
LITERATŪRA	REFERENCES	231

# IEVADS

---

Dabas teritoriju izpētē ir svarīgi izveidot pēc iespējas pilnīgākus sastopamo sugu sarakstus, kas raksturotu teritorijas daudzveidību un būtu pamats tālākiem ekosistēmu pētījumiem. Detālākais floras inventarizācijas līmenis ir augu sugu izplatības karšu izstrāde un apkopošana floras atlantā. Floristiskās kartēšanas rezultātus var izmantot, lai skaidrotu vides faktoru izmaiņas saistībā ar sugu izplatības dinamiku (Laiviņš, 1980; Laiviņš, Kreile, 1980; Laiviņš, Laiviņa, 1984; Wohlgemuth, 1998; Gavrilova u.c., 2005; Gavrilova et al., 2011; Laiviņš et al., 2006; Krampis, 2006). Floras atlanti ir izveidoti un publicēti kokaugiems visā Latvijas teritorijā, izmantojot 7,7 × 9,3 km tīklu (Laiviņš u.c., 2009), un vaskulārajiem augiem Engures ezera dabas parkā – 500 × 500 m kvadrātos, kur daļā kvadrātu Bērziema apkārtnē pēdējos gados veikta atkārtota kartēšana un floras dinamikas analīze (Gavrilova u.c., 2005; Reķe u.c., 2016). Šāda lieluma kvadrāti izmantoti arī reto vai invazīvo sugu kartēšanai lielu pilsētu teritorijās (Laiviņš, Čekstere, 2014; Everts-Bunders u.c., 2015). Vaskulāro augu flora 300 × 300 m kvadrātos kartēta Krustkalnu dabas rezervātā, par pamatu ņemot Latvijas Universitātes botāniķu pētījumus (Kreile, 1987; Абеле, Миезите, 1982), vēlāk izveidojot digitālu rezervāta floras karšu datu bāzi.

Cīriša ezera kompleksajā dabas liegumā, tagad – dabas parkā – kartēšanai izmantoti 250 × 250 m kvadrāti (Гаврилова, 1984); Rietumu Garezerā ūdensaugu un piekrastes flora kartēta 50 × 50 m kvadrātos (Suško, 1990), bet Moricsalas dabas rezervātā, kur kartēti gan vaskulārie augi, gan sūnas, pielietoti 25 × 25 m kvadrāti (Аболинъ и др., 1979; Лайвиня,

1987). Detāla kartēšana veikta Indzera ezera salās – 20 × 20 m un 10 × 10 m kvadrātos (Laiviņš u.c., 1983). Izplatības kartes izmantotas turpmākajiem sugu ekoloģijas un sastopamības dinamikas pētījumiem, it īpaši invazīvajām sugām (Laiviņš, 2008; Priede, 2008).

Lielām dabas teritorijām, kur dominējošais veģetācijas tips ir mežs, floras kartēšanai Latvijā izmantots meža kvartālu tīkls, kas nav pilnīgi regulārs, bet ir vieglāk identificējams dabā, piemēram, Tērvetes meža ainavu parkā, tagad – dabas parkā «Tērvete» un Slīteres rezervātā, tagad – Slīteres nacionālajā parkā (Rēriha, 1989; Вимба, 1985). Mežaudžu plāni ar kvartālu tīklu izmantoti arī sūnu un vaskulāro augu kartēšanai dabas liegumā «Klāņu purvs» (Tabaka u.c., 1991).

Latvijā reto sugu un sugu ar izplatības īpatnībām kartēšanu veikuši pieredzējuši Zinātņu akadēmijas Bioloģijas institūta botāniķi 7,7 × 9,3 km tīklā (Fatare, 1992; Фатапе (отв. ред.), 1978, 1980, 1981, 1986). Pēdējā laikā šis darbs turpināts, izdodot Latvijas vaskulāro augu floru, kur līdz ar sugu noteikšanas tabulām un aprakstiem iekļautas arī visu retāko un interesantāko taksonu izplatības kartes (Gavrilova, 1999, 2001, 2004, 2007, 2011; Eglīte, Šulcs, 2000; Baroniņa, 2001; Cepurīte, 2003, 2005, 2006, 2008, 2014; Roze I., 2015). Izplatības kartes visai Latvijas teritorijai ir pamats atsevišķu sugu ekoloģijas un ģinšu taksonomijas, kā arī floras monitoringam un augu sabiedrību pētījumiem (Laiviņš, Gavrilova, 2003; Roze I., 2007; Gudžinskas et al., 2010; Jurševska, Everts-Bunders, 2010; Laiviņš, Medene, 2012; Laiviņš u.c., 2012; Roze D. u.c., 2015). Apvienojot izplatības kartes Latvijā ar datiem par sugu areāliem kaimiņvalstīs, iespējams gūt priekšstatu par sugu sastopamību plašākā teritorijā, kas par vaskulārajiem augiem paveikts monogrāfijā «Latvijas augi» (Priedītis, 2014).

Kartēšanas detalizācijas pakāpi nosaka darba mērķis, pētāmās teritorijas lielums, pieejamība un citi faktori. Sūnu floras izpēte ar kartēšanas metodi daļā Eiropas valstu ir veikta lielās teritorijās, aptverot visu valsti vai kādu tās daļu (Hill, Preston, 1998; Huber, 1998; Vanderporten et al., 2001; Schultz, Dengler, 2006; Hofmann et al., 2007; Meinunger, Schröder, 2007ABC; Štefānuņ, 2008; Callaghan, 2013) vai ģeogrāfisko reģionu – Eiropas ziemeļrietumus, ietverot Baltijas un Skandināvijas valstis (Söderström (ed.), 1996, 1997; Söderström, Hassel, Weibull (eds.), 2002). Pēdējā gadījumā par kartēšanas vienību tiek pieņemta pat vesela valsts, kas atrodas vienā ģeogrāfiskajā zonā. Plašākie darbi apkopo datus par briofloru (parasti – vai nu tikai aknu, vai lapu sūnu floru), izvērtējot sūnu

izplatību kontinentu vai pat pasaules mērogā (Söderström *et al.*, 2002; Konrat *et al.*, 2008; Frahm, 2012). Šāda mēroga kartēšanai tiek izmantoti herbāriju dati, un paraugi, kas ievākti dažādos laika periodos, bet vienā teritorijā, ļauj spriest par ekoloģisko apstākļu un klimata izmaiņām, kuras var būtiski ietekmēt sūnu sugu daudzveidību, it īpaši boreālajos mežos un alpīnajā biomā (Hofmann *et al.*, 2007; Bergamini *et al.*, 2009; He *et al.*, 2016). Pētot vienas organismu grupas, šai gadījumā – sūnu – daudzveidību, var izvērtēt bioloģisko daudzveidību plašākā mērogā, jo konstatēta purvu un slapjo mežu sūnu un vaskulāro augu sugu daudzveidības korelācija (Ingerpuu *et al.*, 2001).

Mūsu darba mērķis ir kartēt briofloru vidēji lielā mērogā, izmantojot 1:20000 kartes, noteikt Teiču dabas rezervāta sūnu sugu sastāvu, izplatības biežumu un īpatnības, kā arī izveidot sūnu izplatības kartes, kas var būt par pamatu izplatības dinamikas pētījumiem un detālākai izpētei rezervāta brioloģiski interesantākajās vietās, kā arī reto sugu monitoringam.





# OBJEKTS UN METODIKA

---

## TEIČU DABAS REZERVĀTS UN TĀ IZPĒTES VĒSTURE

Teiču dabas rezervāts ( $56^{\circ}32'42''\text{N}$ ,  $26^{\circ}22'38''\text{E}$ , 97–113 m v.j.l.) atrodas Austrumlatvijas zemienes Jersikas līdzenumā, ūdensšķirtnē starp Lubānu, Aivieksti un Daugavu. Lielāko rezervāta daļu veido Teiču purvs, kas ietilpst Austrumlatvijas ģeobotāniskajā rajonā, tā 3. apakšrajonā – Vidusdaugavas zemienē, 9. mikrorajonā, kas atšķiras no pārējiem ar sūnu purvu attīstībai īpaši labvēlīgiem apstākļiem (Krauklis, 1998; Табака и др., 1985). Rezervāts ietilpst Latvijas klimatiskajā rajonā, kas aptver Lubāna zemieni un Latgales augstieni. Tas ir viskontinentālākais rajons, kam raksturīga noturīga ziema ar 25–35 cm biezu sniega segu; minimālā gaisa temperatūra ir vidēji no  $-26$  līdz  $-27^{\circ}\text{C}$ , gada nokrišņu daudzums vidēji – 580–620 mm, bet 1926. gadā atzīmēti 697 mm. Bez sala periods ilgst 135–145 dienas, aktīvo temperatūru summa sasniedz  $1900\text{--}2100^{\circ}\text{C}$  (Nomals, 1931; Kalniņa, 1995).

Purvs tagadējā rezervāta teritorijā sācis veidoties pirms apmēram 10 000 gadiem, un mūsdienās maksimālais kūdras dziļums tajā sasniedz 9,5 m, vidējais – 4,5 m. Līdz 2,0 m dziļumam dominē maz sadalījusies spilvju-sfagnu kūdra, no 2,0 līdz 5,0 m – vidēji sadalījusies un dziļāk – labi sadalījusies sfagnu kūdra, kuras slāņi sniedzas gandrīz līdz pat purva minerālzemei. Tas ir tipisks sūnu purvs, liekņains un akačains, ar vairākiem ezeriem. Tikai pašā apakšslānī, tieši uz minerālzemes, kopā ar sfagniem sastopamas arī grīšļu, hipnu un koku atliekas. Purva pamatā – smilts un mālaina smilts (Nomals,

1931, 1943; Galenieks M., 1935). Ap purvu daudz pārmitro mežu, kas liecina par intensīvu pazemes spiedes ūdeņu izplūdi. Attīstības sākumā tagadējais Teiču purvs bijis strauji augošs, bet 20. gadsimtā ierobežots ar kontūrgrāvjiem, nosusināta arī lielākā daļa pieguļošo mežu, un purva platības izplešanās vairs nenotiek, par ko liecina purva un meža kontaktjoslās augošo priežu gadskārtu platuma analīze, kā arī veģetācijas un purva hidroloģijas pētījumi (Zālītis, Bambe, 1991; Bambe, 1991A, 1994; Lācis, Kalniņa, 1998; Bergmanis u.c., 2002; Zālītis, 2012).

Rezervāts ar platību 19 074 ha šeit izveidots 1982. gadā, mūsdienās tas paplašināts līdz 19 779 ha. Purvi aizņem 14 896 ha, pārējā teritorijā sastopami meži (3952 ha), ezeri (393 ha) un zālāji (153 ha). Rezervāta dibināšanas mērķis – saglabāt Teiču purvu – lielāko sūnu purvu Latvijā un vienu no lielākajiem Baltijas valstīs – un ar to saistīto mitro mežu kompleksu un kontaktekosistēmas. Kopā ar Pelēčāres purvu tas ir starptautiski nozīmīgs mitrājs un putniem nozīmīga vieta Eiropas mērogā, ko nosaka Ramsāres



1. attēls. Dabisks sūnu purvs ar slīkšņām Liepsalas ezera apkārtnē.

/Foto: B. Bambe, 2015/

Figure 1. Natural raised bog with swamps in the surrounding of Liepsalu Lake.

/Photo: B. Bambe, 2015/

konvencija (29.03.1995. likums «Par 1971.gada 2.februāra Konvenciju par starptautiskas nozīmes mitrājiem, īpaši kā ūdensputnu dzīves vidi»). Teiču rezervātā atzīmētas 209 putnu sugas, no tām 74 Latvijā ir īpaši aizsargājamas. Rezervātā konstatēto dzīvnieku sugu skaits kopā ar bezmugurkaulniekiem sasniedz 3141 (Eglītis, 1987; Akmentiņš, 1991; Vimba, 1998; Račinskis, Stīpniece, 2000; Avotiņš, 2005; Ozoliņa-Molla, Molls, 2015; Vāveriņš, Indriķe, 2015; Эглитис, 1989). Rezervātā kartētas purva mikroainavas, nodalot 41 kartēšanas vienību, kas atbilst tipiskākajām augu sugu un purva mikroreljefa kombinācijām (Namatēva, 2010).

Augu valsts pētījumi Teiču purva teritorijā uzsākti 20. gs. pirmajā pusē. Līdz rezervāta nodibināšanai Teiču purva un tā apkārtnes floru un veģētāciju pētījuši M. Galeniece (Liniņa), P. Galenieks, K. Starcs (no 20. gs. 20-tajiem un 30-tajiem gadiem), A. Rasiņš, L. Tabaka, K. Birkmane, A. Āboliņa, Z. Eglīte, G. Ābele un A. Piterāns (no 20. gs. 50-tajiem gadiem), kā arī I. Fatare, V. Baroniņa, J. Strazdiņš un citi botāniķi. Pirmo vaskulāro augu floras inventarizāciju rezervāta teritorijā veikušas Latvijas Valsts Universitātes Bioloģijas fakultātes studentes I. Miķelsone un I. Tropa 1983. gadā, bet floras sarakstu papildinājusi Teiču valsts rezervāta zinātniskā līdzstrādniece G. Bergmane. No 1986. līdz 1989. gadam floru pētījusi Slīteres valsts rezervāta zinātniskā līdzstrādniece I. Rēriha, publicējot ziņas par 646 vaskulāro augu sugām, no kurām 612 pārstāv autohtono floru (Rēriha, Bамbe, 1991), bet līdz 2006. gadam dati apkopoti par pavisam 688 vaskulāro augu sugām, no kurām 38 ir ietvertas Latvijas īpaši aizsargājamo sugu sarakstā (Teiču rezervāta dabas aizsardzības plāns, 2006).

Teiču purva un meža veģētāciju ekosistēmu kontaktjoslās 1987.–1994. gadā pēc mežzinātnieka, Dr. biol. K. Buša ierosinājuma pētījuši tagadējā Latvijas Valsts mežzinātnes institūta «Silava» Mežkopības un meža meliorācijas laboratorijas darbinieki A. Āboliņa, P. Zālītis, J. Jurdzs un B. Bамbe, 1987. gadā ierīkojot parauglaukumus veģētācijas, kokaudzes, sfagnu augšanas gaitas, kā arī augsnes hidroloģiskā režīma un aerācijas novērojumiem meža un purva pārejas joslās jeb ekotonos, bet 1990. gadā – dažādās purva fitocenozēs to floristiskās struktūras un dinamikas novērojumiem. Līdztekus veikta rezervāta vaskulāro augu un sūnu floras kartēšana 500 × 500 m kvadrātos, izveidojot ap 800 sugu izplatības kartotēku. Pētījumu rezultāti par rezervāta ziemeļrietumu daļu apkopotī pārskatā (Anon., 1990). Purvu veģētācija pētīta 289 viena m<sup>2</sup> laukumiņos, pēc iespējas aptverot dažādas fitocenozes visā rezervāta teritorija.

Pēc Brauna-Blankē sistēmas tā pielīdzināta divām klasēm – Oxycocco-Sphagnetea un Scheuchzerio-Caricetea nigrae, trīs rindām, četrām savienībām un piecām asociācijām (Bambe, 2003).

Mežu veģetācijas izpēte Teiču rezervātā sāka 1998. gadā. Aprakstīti priežu meži slapjās kūdras augsnēs un sausās minerālaugsnēs, egļu-lapu koku meži minerālaugsnēs. Publicēti dati par priežu un egļu mežu augu sabiedrībām minerālaugsnēs (Kreile, 2001A,B).



2. attēls. Vētras skarts purvainis priežu mežs Kurtavas ezera apkārtnē.

/Foto: B. Bambe, 2010/

Figure 2. Bog woodland affected by storm near Kurtavas Lake.

/Photo: B. Bambe, 2010/

## LAUKA DARBU METODIKA

Teiču rezervāta sūnu floras kartēšana uzsākta pēc Austras Āboliņas ierosinājuma 1987. gadā. Visa rezervāta teritorija sadalīta 833 kvadrātos, no kuriem 629 ir pilni, bet 204 rezervāta pierobežā – nepilni. Kvadrātu malas garums 500 m, tie uzzīmēti uz meža daļplānu kopijām mērogā 1:20 000. Katra kvadrāta platība ir 25 ha. Šāda lieluma kvadrāti izmantoti arī Engures ezera dabas parka vaskulāro augu floras atlanta izveidē (Gavrilova u.c., 2005). Dabā kvadrāti netika nosprausti, jo lielās teritorijās, kuru platība pārsniedz 200 ha, tas praktiski nav iespējams, bet ieteicams veidot nosacītu kvadrātu tīklu uz topogrāfisko karšu bāzes (Лайвиня, Лайвиньш, 1982). Kvadrātu atrašanās vieta noteikta, izmantojot orientēšanās sportam paredzētu kompasu un salīdzinot dabā atrodamos orientierus (ceļus, stigas, grāvjus, ūdenstilpes un ūdensteces, meža nogabalu robežas, meža salas purvā u.c.). Kartēšana veikta laikā no 1987. līdz 1996. gadam, atsevišķi kvadrāti atkārtoti pētīti arī vēlāk – līdz 2010. gadam un 2015. gadā. Katrā kvadrātā apsekoti visi tajā sastopamie biotopi (meži, purvi, zālāji, ūdeņi, krastmalas u.c.) un konstatētās augtenes vai substrāti (zemsedze, trupoša koksne, koku stumbri un pamatnes, atsegta augsne, takas, stigas, ceļmalas, akmeņi u.c.), ņemot vērā A. Āboliņas (1985) izstrādāto metodiku sūnu pētīšanai aizsargājamās teritorijās. Reģistrētas visas lauka apstākļos identificējamās sūnu sugas, aizpildot katram kvadrātam kartiņu ar sugu sarakstu.

Sūnas fotografētas ar digitālajiem fotoaparātiem Canon Power-Shot SX60 HS, PENTAX \*ist DL un Olympus SP55OUZ laikā no 2007. līdz 2010. gadam un 2015. gadā rezervāta teritorijā, kā arī ievāktas rezervātā (*Philonotis fontana*) vai ievāktas līdzās rezervāta robežām (*Fossombronia wondraczekii*) 2015. gadā.

## KAMERĀLO DARBU METODIKA

Sūnu sugas, kuras nebija uzreiz dabā nosakāmas, ievāktas herbārijā un noteiktas laboratorijā ar gaismas mikroskopu. Pavisam ievākti un analizēti vairāk nekā 2500 sūnu paraugi, un ap 2070 no tiem iekļauti Latvijas Valsts mežzinātnes institūta «Silava» briofitu herbārijā. Lielāko daļu herbāriju ievākušas B. Bамbe un A. Āboliņa, bet minami arī citi autori: sākotnēji M. Galeniece, P. Galeniēks, L. Tabaka, K. Bušs; vēlāk G. Ozols, G. Akmentiņš, L. Bамbe, V. Kreile. Noteikšanai izmantoti Latvijā un citās valstīs izdotie sūnu sugu noteicēji un publikācijas par atsevišķu ģinšu sugu atšķirībām (Āboliņa, Vimba, 1959; Galeniece, Tabaka, 1962; Smith, 1978, 1990; Frahm, Frey, 1992; Hedenäs, 1993; Hallingbäck, Holmāsen, 1995; Naujalis *et al.*, 1995; Ingerpuu, Vellak, 1998; Paton, 1999; Schumacker, Vāņa, 2000; Flatberg, 2002; Jukonienē, 2003; Hedenäs, Bisang, 2004; Hallingbäck *et al.*, 2006, 2008; Hedenäs *et al.*, 2014; Савич, Ладыженская, 1936; Савич-Любицкая, 1952; Лазаренко, 1955; Зеров, 1964; Бардунов, 1969; Савич-Любицкая, Смирнова, 1970; Шляков, 1979, 1980, 1981, 1982; Игнатов, Игнатова, 2003, 2004 u.c. ). Sūnu sugu nomenklatūra veidota saskaņā ar Latvijā publicētajiem sūnu sarakstiem (Āboliņa, 2001A; Āboliņa u.c., 2015), ņemot vērā Eiropā pēdējā laikā veiktās izmaiņas lapu sūnu (Hill *et al.*, 2006) un aknu sūnu (Söderström *et al.*, 2002) nomenklatūrā. Ziņas par ievāktajiem herbārijiem apkopotas kartotēkā un datu bāzē ar datorprogrammu Ms Excel.

Apkopojot lauka darbu materiālus un herbāriju datus, izveidota Teiču rezervāta sūnu sugu kartotēka, kur uz katras kartiņas attēlota rezervāta kontūra kvadrātu tīklā, aptuveni saskaņojot to ar Latvijas vaskulāro augu floristiskās kartēšanas tīklu, ko veido taisnstūri ar platību 70,7 km<sup>2</sup> un 7,5' austrumu garuma un 5' ziemeļu platumā malām (Табака и др., 1988). Резервāta teritorija ietilpst deviņos Latvijas floras kartēšanas kvadrātos. Teiču rezervāta floras kartēšanas datu apkopošanas procesā 500 × 500 m kvadrāti uzskatāmības dēļ apvienoti pa četriem, veidojot kvadrātus ar malas garumu 1000 × 1000 m un platību 100 ha jeb 1 km<sup>2</sup>. Katram 500 × 500 m kvadrātam dots savs kods, kas sastāv no cipariem un burtiem, piemēram, 3/12-A, kas nozīmē, ka kvadrāta numurs uz horizontālās ass ir 3, uz vertikālās – 12, un 1000 × 1000 m kvadrātā tas novietots augšējā kreisajā stūrī. Burts B norāda augšējo labo stūrī, C – apakšējo kreiso, D –

apakšējo labo stūri. Katra suga kartotēkā atzīmēta ar punktu kvadrātos, kur tā konstatēta. Herbāriju datu bāzē norādīts gan Latvijas, gan Teiču rezervāta kvadrāts. Kartiņas otrā pusē apkopotī dati par katras sugas herbārijiem, kas ievākti rezervātā. Sugu kartotēka izmantota Ms Excel datu bāzes izveidei, kur kolonnās ierakstītas visas konstatētās sugas (234), bet rindās – kvadrāti (833) un suga atzīmēta ar 1 kvadrātā, kur tā konstatēta. Šī datu bāze pielietota elektronisko karšu zīmēšanai, ko veicis Ilmārs Krampis.

Teiču dabas rezervāta sūnu sugu saraksts izveidots pa ģintīm alfabēta kārtībā, izmantojot kartēšanas materiālus un herbāriju datu bāzi. Katrai sugai norādīts izplatības biežums rezervāta teritorijā un atzīmēta sastopamība dažādos biotopu un substrātu veidos (1. pielikums). Pierakstos pie attēliem norādīta sugu sastopamība rezervātā, kas var nesakrist ar sastopamību Latvijas teritorijā kopumā.





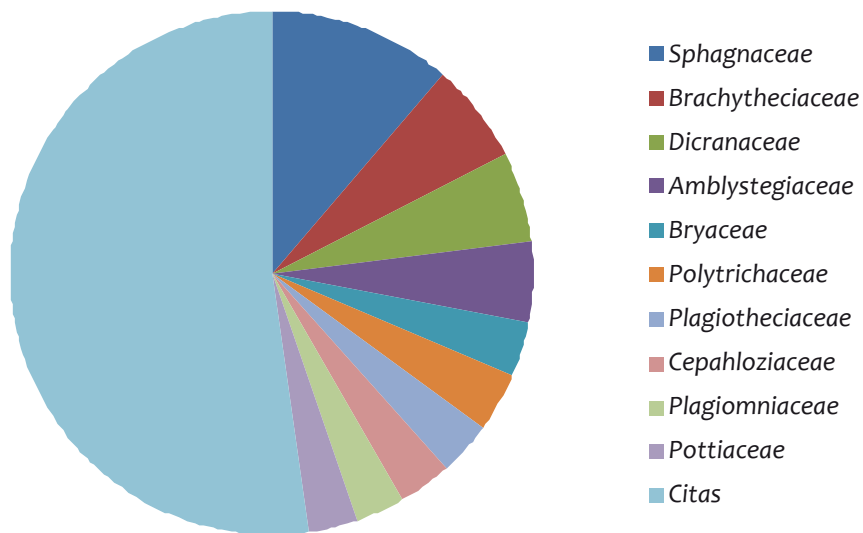
# REZULTĀTI UN DISKUSIJA

---

Teiču dabas rezervātā konstatētas 234 sūnu sugas, no tām 182 lapu sūnas no 87 ģintīm un 36 dzimtām, 51 aknu sūnu suga no 33 ģintīm un 21 dzimtas, bet viena suga pieder ragvācelišu sūnu *Anthocerotopsida* klasei, ragvācelišu dzimtai *Anthocerotaceae* un ragvācelišu ģintij *Anthoceros*. Visvairāk pārstāvēta sfagnu klase *Sphagnopsida*, dzimta *Sphagnaceae* un ģints *Sphagnum* – 27 sugas; no lapu sūnām – *Bryophytina*, tai seko dzimtas *Brachytheciaceae* – 14; *Dicranaceae* – 13; *Amblystegiaceae* – 12; *Bryaceae*, *Polytrichaceae* un *Plagiotheciaceae* (ieskaitot sugu *Plagiothecium ruthei*, kas pēc pašreizējās nomenklatūras ir varietāte – *P. denticulatum* var. *ruthei*, bet kartējot nodalīta atsevišķi) – 8; *Plagiomniaceae* un *Pottiaceae* – 7; *Hypnaceae* un *Hylocomiaceae* – 6 sugas katrā dzimtā. No dzimtas *Hylocomiaceae* rezervātā sastopamas visas Latvijā konstatētās sugas. Vairāk pārstāvētās lapu sūnu ģintis aiz sfagniem ir *Dicranum* – 8; *Bryum* un *Plagiothecium* – 7; *Brachythecium* un *Plagiomnium* – 6 sugas katrā ģintī. Suga *Schistidium apocarpum*, kas mūsdienās tiek uzskatīta par sugu kompleksu (Blom, 1995), noteikta līdz ģintij.

No aknu sūnu klases *Marchantiophyta* visvairāk pārstāvēta *Cephaloziaceae* dzimta – 8 sugas; seko *Lophoziaceae* – 6; *Geocalycaceae* – 5; *Calypogeiaceae* un *Cephaloziellaceae* – pa 4 sugām katrā. Lielākās ģintis ir *Cephalozia*, *Cephaloziella* un *Calypogeia* ar 4 sugām katrā ģintī. Konusgalvišu *Conocephalum* ģints, pēc kuras kritiska izvērtējuma nodalītas divas sugas (Szweykowski et al., 2005), noteikta līdz ģintij.

Salīdzinot ar jaunākajiem publicētajiem datiem par Latvijas sūnu floru, kur atzīmētas 565 sugas, no tām 132 aknu sūnas un 433 lapu sūnas (Āboliņa u.c., 2015), Teiču rezervātā atrodami aptuveni 42 % no Latvijas sūnu floristiskās daudzveidības, tostarp 39 % no aknu sūnām un 42 % no lapu sūnām.



3. attēls. Desmit vairāk pārstāvētās sūnu dzimtas Teiču rezervātā.  
Figure 3. Ten most represented bryophyte families in Teiči Nature Reserve.

## AKNU SŪNU SUGU IZPLATĪBA

Aknu sūnu floru rezervātā pārstāv 51 suga no 33 ģintīm un 21 dzimtas. Salīdzinot ar Latvijas sūnu floru, tas ir 39 % jeb vairāk nekā viena trešdaļa no konstatētajām aknu sūnu sugām. Visbiežāk atzīmēta gludlapu milija *Mylia anomala* (491 kvadrātā jeb 59 % no teritorijas). Šī suga atrasta sešos augtņu veidos, tostarp sūnu purvos – gan ciņos, gan starp ciņiem un lāmās, kā arī uz takām ar atsegtu kūdru, purvu ezeru krastos, uz stīgām un ceļiem purvainos mežos. Pie ļoti bieži sastopamām sugām pieder vēl trīs sūnu purvu aknu sūnas: peldošā zemzarīte *Cladopodiella fluitans* (340 kvadrātos), zviņlapu kurcija *Kurzia pauciflora* (240 kvadrātos) un līksmaiļu pumpurzarene *Cephalozia connivens* (208 kvadrātos).



4. attēls. *Mylia anomala* – gludlapu milija.

Ļoti bieži sastopama aknu sūnu suga sūnu un pārejas purvos kopā ar sfagniem un citām aknu sūnām uz kūdras. Retāk aug uz trupošiem kokiem purvos un purvainos mežos.

/Foto: J. Kluša, 2015/

Figure 4. *Mylia anomala*.

A very frequent liverwort species in raised bogs and transitional mires growing together with *Sphagnum* species and other liverworts on bare peat. This species can be rarely found on decaying wood in bogs and bog woodland.

/Photo: J. Kluša, 2015/



5. attēls. *Kurzia pauciflora* – zvīņlapu kurcija.

Ļoti bieži sastopama aknu sūnu suga sūnu purvos un purvājos, parasti kopā ar citām aknu sūnām un sfagniem. Aug sūnu purvu lāmās, starpcīņu iedobēs, lāmu un ezeru malās, uz kūdrainām takām, atsegtas kūdras.

/Foto: J. Kluša, 2015/

Figure 5. *Kurzia pauciflora*.

A very frequent liverwort species in raised bogs and bog woodlands, usually growing together with other liverworts and *Sphagnum* species. It is found in bog hollows, among hummocks, near lakes, and on bare peat.

/Photo: J. Kluša, 2015/

Iespējams, ka šo sugu sastopamība ir vēl plašāka, jo, salīdzinot ar gludlapu mīliju, tās ir ievērojami mazākas un grūtāk pamanāmas. No mežu sugām visbiežāk atzīmēta dažādlapu sekstīte *Lophocolea heterophylla* (206 kvadrātos). Šī suga atrasta gandrīz visos augtēņu veidos, izņemot pašus slapjākos, bet sūnu purvos atzīmēta vietās, kur agrāk bijuši degumi. Augu sugu sukcesiju pētījumi nosusinātajos mežos liecina, ka uz susināšanu tā reaģē pozitīvi (Буш, Аболинь, 1968; Аболинь, 1977). Citas biežāk izplatītās aknu sūnas pārstāv krāšņā dūnīte *Ptilidium pulcherrimum* (187 kvadrātos), kas bieži apdzīvo gan koku stumbrus, gan trupošu koksni, reizēm arī akmeņus; un ložņu zvīņlape *Lepidozia reptans* (103 kvadrātos), kas ir viena



6. attēls. *Cephalozia connivens* – līksmaiņu pumpurzarene.

Ļoti bieži sastopama aknu sūnu suga sūnu un pārejas purvos, retāk slapjos mežos. Parasti sastopama kopā ar gludlapu mīliju *Mylia anomala*, peldošo zemzarīti *Cladopodiella fluitans* un citām aknu sūnām purvu lāmās, lāmu un purva ezeru malās, bet reizēm arī sausākās vietās uz kūdrainām takām, meža nobirām.

/Foto: J. Kluša, 2015/

Figure 6. *Cephalozia connivens*.

A very frequent liverwort species in raised bogs and transitional mires, sometimes also in bog woodlands. Usually it is found together with *Mylia anomala*, *Cladopodiella fluitans* and other liverworts in bog hollows, on the margins of hollows and bog lakes sometimes also at drier places on pathways on peat substrates or on forest litter.

/Photo: J. Kluša, 2015/

no biežākajām aknu sūnu sugām uz stipri satrupējušas koksnes, bet retāk sastopama uz citiem substrātiem.

Astoņpadsmit sugas jeb vairāk nekā trešdaļa no aknu sūnām konstatētas tikai vienā vai divos kvadrātos. Daļa no šīm sugām ir arī dabisko mežu biotopu specifiskās un indikatorsugas – Hellera ķīļlape *Anastrophyllum hellerianum*, trejdaivu bacānija *Bazzania trilobata*, smaržīgā zemessomenīte *Geocalyx graveolens*, doblapu leženeja *Lejeunea cavifolia*, astīšu smaillape *Lophozia ascendens*, lēveru smaillape *L. incisa*, un to izplatība rezervātā ir visai epizodiska. Domājams, ka epiksīlo sugu izplatība palielināsies pēc



7. attēls. *Calypogeia neesiana* – Nēsa somenīte.

Diezgan bieži sastopama aknu sūna purvos un mežos kūdras augsnēs. Aug ciņu iedobumos, sausās mikroieplakās, pie purva priedīšu pamatnēm, uz atsegtas kūdras.  
/Foto: J. Kluša, 2015/

Figure 7. *Calypogeia neesiana*.

Rather frequent liverwort species in mires and bog woodlands. It grows in small cavities, small dry hollows, on bases of bog pines, and on bare peat.  
/Photo: J. Kluša, 2015/

pēdējās desmitgades vējgāzēm, kas ir stipri izmainījušas purviem piegulošo kokaudžu struktūru.

Līdz ģintij noteiktas konusgalvītes *Conocephalum*, jo kartēšanas laikā tās tika uzskatītas par viegli atpazīstamu, rezervātā retu sugu – parasto konusgalvīti *Conocephalum conicum* (5 kvadrātos), bet mūsdienās arī Latvijā tiek izšķirtas divas šīs ģints sugas (Szweykowski et al., 2005).



8. attēls. *Lophozia ascendens* – astīšu smaillape.

Ļoti reti sastopama aknu sūna slapjos un viegli nosusinātos mežos uz trupošas skujkoku koksnes, retāk uz koku virszemes saknēm (attēlā). Aizsargājama. Dabisko meža biotopu specifiskā suga. Šeit – kopā ar vāirzaru divzobi *Dicranum flagellare*.

/Foto: B. Bambe, 2015/

Figure 8. *Lophozia ascendens*.

A very rare hepatic species in wet and slightly drained forests on dead coniferous wood, rarely also on elevated roots of trees above the ground. The species is protected in Latvia and considered as specific species of woodland key habitats.

In photo – together with *Dicranum flagellare*.

/Photo: B. Bambe, 2015/

Vairākas retās aknu sūnu sugas ir saistītas arī ar lauksaimniecības zemju atmatām lielākajā minerālzeses salā rezervātā – Siksālā: Vondrāčeka fosombronija *Fossombronina wondraczekii* un skropstainā un zilganā ričija *Riccia ciliata*, *R. glauca*. Šai grupai pieder arī vienīgā konstatētā ragvācelīšu suga punktainā ragvācelīte *Anthoceros punctatus*. Kartēšanas laikā Siksala vēl nebija iekļauta rezervāta teritorijā un tajā tika apstrādātas lauksaimniecības zemes, bet mūsdienās šeit noteikts rezervāta režīms un lauksaimnieciskā darbība nenotiek. Saskaņā ar 15.05.2008. pieņemto Teiču dabas rezervāta likumu, Siksala iekļauta dabas parka zonā, kas izveidota, lai saglabātu vēsturiski veidojušos ekstensīvos saimniekošanas veidus un līdzsvarotu



9. attēls. *Fossombronina wondraczekii* – Vondrāčeka fosombronija.

Ļoti reti sastopama aknu sūna jaunās atmatās, rugājos uz mālainas augsnes.

Teiču rezervātā atrasta vienu reizi 1988. gadā Siksālā, atkārtoti ievākta rezervāta pierobežā Pauniņu apkārtnē 2015. gadā.

/Foto: J. Kluša, 2015/

Figure 9. *Fossombronina wondraczekii*.

A very rare liverwort species on fallows and stubble-fields on loamy soils. For the first time in the Teiči Nature Reserve it was found in 1988 on mineral island Siksala, repeatedly – in 2015 near the border of the nature reserve.

/Photo: J. Kluša, 2015/



dabas aizsardzības, vides izglītības un vietējo iedzīvotāju intereses. Lauksaimnieciskā darbība (aršana) Siksālā samazinājās tāpat kā apkārtējās teritorijās ārpus rezervāta robežām, un klajās platības tiek pļautas bioloģiski vērtīgu zālāju biotopu saglabāšanai, līdz ar to, pieļaujams, ka atmatu sugas Siksālā vairs nav sastopamas. Aknu sūna – Vondračeka fosombronija *Fossombronina wondraczekii* – konstatēta rezervāta pierobežā jaunā atmatā 2015. gada vasarā.

No sūnu purvos sastopamajām aknu sūnām visretāk atzīmētas pumpurzarīšu *Cephaloziella* ģints sugas: plašā, smalkā un Hampes pumpurzarīte *Cephaloziella divaricata*, *C. elachista*, *C. hampeana*. Iespējams, ka tās sastopamas biežāk, bet ne vienmēr tiek atrastas un noteiktas, jo ir nelielas un grūti pamanāmas.

## SFAGNU SŪNU SUGU IZPLATĪBA

Sfagnu sūnām augu valstī ir īpaša loma gan no sistemātikas, gan ekoloģijas skatupunkta. Sfagni dominē lielākajā boreālo purvu daļā, un to segtā platība tiek vērtēta ap 1,5 milj. km<sup>2</sup>; tiem raksturīga spēja veidot skābu, augu barības vielām nabagu vidi, tie var pielāgoties dažādam ūdens un pH līmenim un paciest arī izžūšanu (Rydin et al., 2006), un jau 19. gs. atzīti par augsti organizētiem augiem (Russow, 1865: *Die Torfmoose sind höher organisierte Gewächse als die Leber- und Laubmoose* – Kūdras sūnas ir augstāk organizēti augi nekā aknu un lapu sūnas (mūsdienu izpratnē – zaļsūnas)). Sfagnu sugas ir apvienotas vienā dzimtā un ģintī, kas sadalīta sekcijās. Sfagni ir daudz pētīti Fennoskandijā, Baltijā un Krievijā, kā arī Rietumeiropā, sākumā galvenokārt aprakstot sugas, vēlāk jau uz iepriekšējo zināšanu pamata detāli izvērtējot taksonomiju, floru, izplatību un ekoloģiju (Girgensohn, 1860; Russow, 1865, 1888; Warnstorf, 1900; Galeniece, Tabaka, 1962; Isoviiita, 1966; Āboliņa, 1978, 2003; Cronberg, 1993; Feldmeyer-Christie et al., 2001; Bouman, 2002; Flatberg, 2002; Laine et al., 2009; Hölzer, 2010; Vellak et al., 2013; Савич-Любицкая, 1952; Попов, 2010 u.c.). Tā kā sfagni, salīdzinot ar citām sūnām, ir saimnieciski nozīmīgākie, daudzi pētījumi veltīti arī to augšanas ātruma un produktivitātes noteikšanai (Clymo, 1970; Pakarinen, 1978; Lindholm, 1990; Vambe, 1991B; Grabovik, Nazarova, 2013; Илометс, 1981; Бамбе, 1991; Грабовик, 2003 u.c.).

Lielākā daļa sfagnu sugu sastopamas boreālos, okeāniskos un alpīnos apgabalos visā pasaulē, tomēr kļaju, dziļu kūdras purvu platības aizņem tikai aptuveni 1% no zemes virsmas, galvenokārt mērenajā un subarktiskajā zonā (Clymo, 1970; Hallingbäck, Hodgetts (compilers), 2000). Eiropā ar sfagnu sugām bagātākās valstis un reģioni ir Norvēģija (44 sugas), Zviedrija (42), Krievijas ziemeļdaļa (40) un Somija (39) (Séneca, Söderström, 2008). Bijušās PSRS teritorijā, kas atradās gan daļā Eiropas, gan Āzijas, līdz 20. gadsimta 70-tajiem gadiem bija atrastas 42 sfagnu sugas (Боч, Мазинг, 1979), bet, turpinot pētījumus un mainoties izpratnei par atsevišķu sugu apjomu, šā gadsimta sākumā jau Krievijas teritorijā vien atzīmētas 46 sugas (Максимов, 2005).

Sugu skaitu nosaka sugas apjoma interpretācija, kas arī mūsdienās mēdz būt atšķirīga. Piemēram, *Sphagnum recurvum* kompleksā K. Flatbergs (1992, 1993, 2002) izšķir piecas sugas: *S. angustifolium*, *S. brevifolium*, *S. fallax*, *S. isoviitae* un *S. flexuosum*, bet citi autori vienu – *S. recurvum* (Smith, 1978; Daniels, Eddy, 1990) vai trīs: *S. angustifolium*, *S. fallax* un *S. flexuosum* (Hill et al., 2006). Pēdējais variants, kas pieņemts jaunākajā Eiropas sūnu taksonu sarakstā, izmantots arī mūsu pētījumā.

Vēlāk sfagnu ģints pētījumi izvērsti arī Amerikā un citur, kur sastopami sūnu purvi (Andrews, 1913; Andrus, 1980; Crum, 1984; Seppelt, 2000 u.c.). Sugu nodalīšanas pamatošanai pēdējā laikā izmanto arī DNS analīzes (Shaw, 2000; Shaw, Goffinet, 2000; Shaw et al., 2005 u.c.). Pētot sfagnu genomu, atklāts, ka dienvidu puslodes sfagnu sugām *Sphagnum falcatum* un *S. australe* sastopami gan diploīdi, gan triploīdi gametofīti, kas ir pirmais dubultās alloploīdijas pierādījums sūnām (Karlin et al., 2008). Eiropā sfagnu sugu genoma analīzes izmantotas, lai pētītu, kā atšķiras līdzīgos ekoloģiskos apstākļos sastopamu sugu *Sphagnum fimbriatum* un *S. squarrosum* filoģenēze (Szövényi et al., 2006).

Sfagnu sugas ir aizsargājamas, jo tās ir nozīmīgs globālās sasilšanas un atmosfēras piesārņojuma indikators. Kaut arī dažas sugas ir izteikti retas, tomēr *Sphagnum* ģintī tādu ir procentuāli mazāk nekā daudzās citās sūnu ģintīs, iespējams, daudzu sugu cirkumboreālās izplatības dēļ (Andrus et al., 1992). Pavisam pasaulē atzīmētas ap 250 līdz 300 sfagnu sugas (Crum, 2001; Hölzer, 2010).

Teiču rezervāta sfagnu sūnu daudzveidība ir ievērojama – vismaz 27 sugas, kas no Latvijas sfagnu floras (37 sugas) veido 73% jeb gandrīz trīs ceturtdaļas, bet no Eiropas sfagnu kopskaita (52 sugas pēc Séneca,

Söderström, 2009) – vairāk nekā pusi jeb 52%. Visbiežāk atzīmēts Magelāna sfagns *Sphagnum magellanicum*, seko šaurlapu un brūnais sfagns *S. angustifolium* un *S. fuscum* (1. piel.). Šīs sugas sastopamas dažādos purvu un slapjo mežu tipos, saglabājas arī pēc mežu meliorācijas. Vairāk nekā 60% no rezervāta teritorijas atzīmēts arī hidrofiti, retāk hifrofiti garsmailes sfagns *S. cuspidatum*, kas liecina, ka rezervāta purvu dabiskuma pakāpe joprojām ir augsta un tiem ir liela nozīme arī citu hidrofitisko sugu saglabāšanā. Kā ļoti biežas sugas, kas atzīmētas vairāk nekā 50 kvadrātos (1. piel.), jāmin arī citi purviem raksturīgie hifrofiti un hidrofiti: iesarkanaiss, smalkais, īsmailes



10. attēls. Sfagnu sugas sūnu purvu ciņos parasti aug mozaikveidā.

Attēlā – smalkais sfagns *Sphagnum tenellum* (gaiši dzeltenzaļš) kopā ar Magelāna sfagnu *S. magellanicum* (tumši sarkanbrūns) un brūno sfagnu *S. fuscum* (gaiši brūns).  
/Foto: B. Bambe, 2007/

Figure 10. Usually *Sphagnum* species form a mosaic on bog hummocks.

In the photo *Sphagnum tenellum* (light apple-green) grows together with *S. magellanicum* (dark maroon) and *S. fuscum* (light brown).  
/Photo: B. Bambe, 2007/

un struplapu sfagns *S. rubellum*, *S. tenellum*, *S. fallax*, *S. flexuosum*, kā arī sugas, kas sūnu purvos sastopamas galvenokārt nomalēs, bet vairāk raksturīgas slapjiem vai daļēji nosusinātiem mežiem kūdras augsnēs vai pārmitrās minerālaugsnēs: smaillapu, spurainais, Girgensona, Rusova, un bārkstlapu sfagns *S. capillifolium*, *S. squarrosum*, *S. girgensohnii*, *S. russowii*, *S. fimbriatum*. Lielākā daļa šo sugu (*S. fallax*, *S. girgensohnii*, *S. russowii*,



11. attēls. *Sphagnum magellanicum* – Magelāna sfagns.

Visbiežāk atzīmētā sfagnu suga rezervātā. Aug dažādos purvu un slapjo mežu tipos, saglabājas arī pēc mežu nosusināšanas. Parasti veido ciņus, bet purvos nereti sastopams arī līdzenās, slapjās sliķšņās. Attēlā – aizaugošā lāmā kopā ar purva šeihcēriju *Scheuchzeria palustris* un polijlapu andromedu *Andromeda polifolia*.

/Foto: J. Kluša, 2015/

Figure 11. *Sphagnum magellanicum*.

The most frequent *Sphagnum* species in the nature reserve. It grows in different types of mires and wet forests, survives also after drainage. Usually it forms hummocks, but it is recorded also in flat, wet bog hollows. In the photo, it occurs together with *Scheuchzeria palustris* and *Andromeda polifolia* in an overgrowing bog hollow.

/Photo: J. Kluša, 2015/

*S. capillifolium*, *S. fimbriatum*, *S. squarrosum*) atzītas par edifikatoriem ar ievērojamu projektīvo segumu un augstu sastopamību arī Krievijas centrālajā daļā, kur Kerženskas biosfēras rezervātā sfagnu izplatība mežos un purvos vērtēta gan pēc ģeobotāniskajiem aprakstiem, gan satelītuzņēmumiem un aeroainām (Попов, 2010).

Diskutējams ir jautājums par *Sphagnum recurvum* grupas sfagnu sūnu izplatību, ko daži autori, piemēram, Smith (1978) un Daniels, Eddy (1990), uzskata par *S. recurvum* varietātēm. No rezervātā sastopamajām sugām šajā sugu kompleksā ietilpst šaurlapu, īssmailes un struplapu sfagns



12. attēls. *Sphagnum cuspidatum* – garsmailes sfagns.

Ļoti bieži sastopama sfagnu sugu sūnu purvu lāmās, slīkšņās un ezerīnos, arī aizaugošos grāvjos. Attēlā blakus redzami izkaltuši un mitri augi.

/Foto: J. Kluša, 2015/

Figure 12. *Sphagnum cuspidatum*.

A very frequent *Sphagnum* species in bog hollows, swamps and lakes, also in overgrowing ditches. In the photo – dry plants beside wet ones.

/Photo: J. Kluša, 2015/

*S. angustifolium*, *S. fallax* un *S. flexuosum*, un tās visas ir bieži sastopamas sugas, kas ne vienmēr dabā ir atšķiramas. Veicot paraugu mikroskopēšanu, konstatēts, ka arī pēc mikroskopiskajām pazīmēm (galvenokārt stumbra un zaru lapu forma, lapu un to šūnu izmēri) ne vienmēr iespējams pārliecinoši nodalīt sugas. Šīm sugām nepieciešama turpmāka izpēte, kā to uzsver arī citi autori (piemēram, Игнатов, Игнатова, 2003).



13. attēls. *Sphagnum capillifolium* – smaillapu sfagns.

Ļoti bieži sastopama sfagnu suga, kas veido blīvus ciņus sūnu un pārejas puvu apmalēs, kā arī slapjos un susinātos mežos.

/Foto: B. Bambe, 2008/

Figure 13. *Sphagnum capillifolium*.

This very frequent *Sphagnum* species forms compact hummocks on margins of transitional mires and bogs, occurs also both in wet and drained forests.

/Photo: B. Bambe, 2008/



14. attēls. *Sphagnum fallax* – īsmailes sfagns.

Ļoti bieži sastopama sfagnu suga sūnu un pārejas purvos, meža un purva pārejas joslās, ezeru krastos, aizaugušos grāvjos.

Attēlā – pārejas purvā pie Islienas ezera kopā ar uzpūsto grīslī *Carex rostrata*.  
/Foto: J. Kluša, 2015/

Figure 14. *Sphagnum fallax*.

A very frequent *Sphagnum* species in bogs and transitional mires, in forest and bog ecotones, on lakesides, in overgrown ditches. In the photo, it occurs in transitional mire near Islienas Lake together with *Carex rostrata*.

/Photo: J. Kluša, 2015/



15. attēls. *Sphagnum rubellum* – iesarkanais sfagns.

Ļoti bieži sastopama sfagnu suga sūnu un pārejas purvos, meža un purva pārejas joslās.

Parasti aug ciņos kopā ar *Sphagnum fuscum*, *S. magellanicum*, *S. angustifolium*, bet nereti sastopama arī līdzenās, slapjās slīkšņās (sk. attēlu, kopā ar parasto baltmeldru *Rhynchospora alba* un polijpalu andromedu *Andromeda polifolia*) vai veido raksturīgus nelielus reljefus ciņus lielu sūnu purvu lāmu malās.

/Foto: J. Kluša, 2015/

Figure 15. *Sphagnum rubellum*.

A very frequent *Sphagnum* species in bogs and transitional mires, forest and bog ecotones.

Usually it grows on hummocks together with *Sphagnum fuscum*, *S. magellanicum*, and *S. angustifolium*, but it is recorded also in flat, wet bog swamps

(here – together with *Rhynchospora alba* and *Andromeda polifolia*).

It forms typical small hummocks on margins of large bog hollows.

/Photo: J. Kluša, 2015/



Pārējo sugu izplatība rezervātā ir ievērojami mazāka. Apskatot diezgan bieži sastopamās sugas, kas atzīmētas 11–50 kvadrātos, 25–50 kvadrātos sastopamas sugas nav konstatētas, bet atzīmēti sfagni, kas sastopami tikai 11–24 kvadrātos. Šajā grupā minami Baltijas, centriskais, kārpainais, gludais, krasta un lielais sfagns *Sphagnum balticum*, *S. centrale*, *S. papillosum*, *S. teres*, *S. riparium* un *S. majus*. Kārpainais sfagns *Sphagnum papillosum* un lielais sfagns *S. majus* ir sūnu purvu sugas, kas atzīmētas kā samērā retas visā Latvijas teritorijā, tostarp *S. papillosum* vairāk raksturīgs valsts rietumdaļai (Āboliņa, 2002; Аболинь, 1968). Teiču purvā lielais



16. attēls. *Sphagnum centrale* – centriskais sfagns.

Diezgan bieži sastopama sfagnu suga pārejas purvos un slapjos vai susinātos mežos, attēlā – ar sporogoniem, pārejas purvā pie Islienas ezera.

/Foto: J. Kluša, 2015/

Figure 16. *Sphagnum centrale*.

A rather frequent *Sphagnum* species in transitional mires, and wet or drained forests. In the photo – with spore capsules in transitional mire near Islienas Lake.

/Photo: J. Kluša, 2015/

sfagns *S. majus* atzīmēts vienīgi sūnu purva liekņās, bet kārpainais sfagns *S. papillosum* veido raksturīgus zemus, plakanus laukumus vai ciņus vietām sūnu purvos un arī zāļu un pārejas purvos. Šīs abas sugas sastopamas galvenokārt rezervāta centrālajā daļā un parasti aizņem nelielus vienlaidu laukumus. Centriskais sfagns *Sphagnum centrale* savukārt vairāk saistīts ar rezervāta perifēriju un purvu nomalēm, slapjiem mežiem, meža un purva ekotoniem, kur ļoti reti konstatēts arī uz trupoša koka. Pētot sfagnus, tas nav izņēmuma gadījums, uz trupošas koksnes Latvijā vēl atzīmētas vismaz piecas sfagnu sugas (Āboliņa, 2008). Centriskais sfagns *Sphagnum*



17. attēls. *Sphagnum riparium* – krasta sfagns.

Diezgan bieži sastopama sfagnu suga ezeru krastos un aizaugošos grāvjos, slapjos mežos, meža un purva pārejas joslās. Attēlā redzami izkaltuši augi slapjā priežu mežā pie Liepsalas ezera, izgāztas saknes iedobē.

/Foto: J. Kluša, 2015/

Figure 17. *Sphagnum riparium*.

A rather frequent *Sphagnum* species on lakesides and in overgrowing ditches, in wet forests and ecotones between forests and mires. Here – dry plants in a wet pine forest near Liepsalas Lake, in hollow created by an uprooted tree.

/Photo: J. Kluša, 2015/

centrale aug arī aizaugušajā Šūmānu ezerā zāļu un pārejas purvā. Gludais sfagns *Sphagnum teres* ir viena no tipiskām pārejas purvu sugām, bieži sastopama aizaugošu ezeru krastos, retāk arī slapjos mežos, bet krasta sfagna *Sphagnum riparium* izplatība saistīta ar ūdenstilpēm, tostarp arī aizaugošiem nosusināšanas grāvjiem; reti šī suga ievākta arī pārejas purvos.



18. attēls. *Sphagnum papillosum* – kārpainais sfagns.

Diezgan bieži sastopama sfagnu suga sūnu un pārejas purvos. Veido raksturīgus zemus ciņus vai pacēlumus lāmās. Attēlā – kopā ar lielo dzērveni *Oxycoccus palustris*, rudenī.  
/Foto: B. Bambe, 2010/

Figure 18. *Sphagnum papillosum*.

A rather frequent *Sphagnum* species in transitional mires and bogs. It forms typical flat hummocks or rises in hollows. Here – together with *Oxycoccus palustris* in autumn.  
/Photo: B. Bambe, 2010/



19. attēls. *Sphagnum teres* – gludais sfagns.

Diezgan bieži sastopama sfagnu suga pārejas purvos, meža ezeru aizaugšanas joslās, retāk sastopams slapjos mežos.

Attēlā – kopā ar kārpaino sfagnu *S. papillosum* pārejas purvā.

/Foto: B. Bambe, 2010/

Figure 19. *Sphagnum teres*.

A rather frequent *Sphagnum* species in transitional mires, margins of overgrowing lakes in forests, seldom found in wet forests.

Here – together with *Sphagnum papillosum* in a transitional mire.

/Photo: B. Bambe, 2010/

---

Skaidrojams ir jautājums par Baltijas sfagna *Sphagnum balticum* izplatību, kas rezervātā atrasts tikai 12 kvadrātos un Latvijā pēdējā laikā atzīmēts kā samērā reta suga (Āboliņa, 2002), bet agrākā literatūrā kā bieži sastopama higo-hidrofīta suga sūnu purvu lāmās un ezeriņos, slapjos mežos un pārejas purvos (Galeniece, Tabaka, 1962; Аболинь, 1968). Arī Igaunijā šī suga atzīmēta kā bieža sūnu purvos, bet reti sastopama arī pārejas purvos (Kannukene, Kask, 1982; Ingerpuu et al., 1994), Zviedrijā kā diezgan bieža (Hallingbäck, 1996), bet Lietuvā kā samērā reta un lielākajā Ziemeļlietuvu purvu kompleksā Kamanos sarūkoša suga (Jukonienė, 2003, 2008).



20. attēls. *Sphagnum balticum* – Baltijas sfagns.

Sfagnu suga, kas Teiču rezervātā atzīmēta gan sūnu purvu lāmās un akačos, gan bērzu niedrājā pie Sīksalas ezera. Izplatība skaidrojama.

/Foto: J. Kluša, 2015/

Figure 20. *Sphagnum balticum*.

This species is recorded in the Teiči Nature Reserve in bog hollows and pools as well as in wet birch woodland near Sīksalas Lake. Distribution pattern should be clarified.

/Photo: J. Kluša, 2015/

Altaja un Sajānu kalnos šī suga konstatēta stipri slapjos purvos augstkalnu tundras zonā 1400 m virs jūras līmeņa (Бардунов, 1974). Sugas vispārējā izplatība raksturota kā bieža Holarktikas arktiskajā un boreālajā zonā ar atsevišķām atradnēm Centrālajā Eiropā, Kaukāzā un Ķīnas ziemeļos, bet Krievijas Eiropas daļā kā bieža meža zonā vietās, kur ir lieli purvu masīvi (Игнатов, Игнатова, 2003.) Mūsu pētījumā tā konstatēta sūnu purva lāmās, tostarp seklās lāmās ar priedēm aizaugušā sūnu purvā, kā arī bērzu niedrājā pie Siksalas ezera. Mežzinātnieks G. Ozols to ievācis 1987. gadā sūnu purvā pie Sildu ceļa virzienā uz Siksalu, akaci, ūdenī (noteikusi A. Āboliņa). Iespējams, ka sugas izplatība rezervātā ir biežāka, jo lauka apstākļos tā ne vienmēr atšķirama no citām *Cuspidata* sekcijas sugām.

Pārējās sfagnu sugas atzīmētas desmit vai mazāk kvadrātos un rezervātā uzskatāmas par retām. Šeit minamas Latvijā samērā bieži sastopamās zāļu un pārejas purvu sugas Varnstorfa, sirpļlapu un griežtais sfagns *Sphagnum warnstorffii*, *S. subsecundum*, *S. contortum*, arī slapjo un daļēji nosusināto mežu suga purva sfagns *S. palustre*, kas Teičos sastopama ievērojami retāk nekā vizuāli līdzīgā suga no *Palustria* sekcijas – centriskais sfagns *S. centrale*. Centriskais sfagns atzīmēts arī kā otra biežāk sastopamā suga aiz īssmailes sfagna *S. fallax* Karēlijā, dabas parkā «Valaamas arhipelāgs» (Комолова и др., 2015), bet purva sfagns ir visizplatītākā sfagnu suga Dienvidrietumvācijā (Hölzer, 2010).

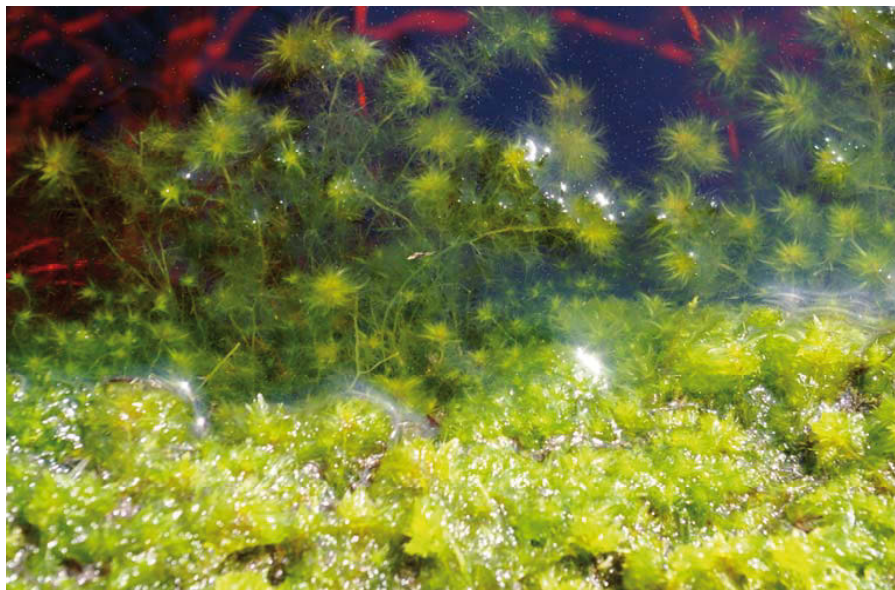
Latvijā izklaidus sastopama, galvenokārt ar egļu mežiem minerālaugsnēs un nosusinātās kūdras augsnēs saistīta suga ir Vulfas sfagns *Sphagnum wulfianum* (Аболинь, 1968), kas atzīta par dabisko mežu indikatorsugu Zviedrijā (Nitare (ed.), 2000), un pēdējā laikā arī Latvijā (Auniņš (red.), 2013). Suga rezervātā atzīmēta septiņos kvadrātos, turklāt atšķirīgos biotopos – egļu šaurlapju kūdrenī, platlapju kūdreņa un purvāja ekotonā un pat bērzu-apšu jaunaudzē, kas liecina, ka nelielos daudzumos tā var saglabāties arī sekundāros mežos. Ierakstīta Lietuvas Sarkanās grāmatas 2. kategorijā (Jukonienė, 2007).

Retākās sfagnu sugas rezervātā saistītas ar ezeriem vai dažādām to aizaugšanas stadijām. Spīdīgais sfagns *Sphagnum subnitens* atzīmēts tikai zāļu un pārejas purvos aizaugušajā Šūmānu ezerā. Tā ir samērā reta, izklaidus Latvijas teritorijā sastopama suga, kas aug gan mitros mezo-eitrofos vai eitrofos mežos, gan pārejas purvos (Āboliņa, 2002; Аболинь, 1968). Iespējams, ka rezervāta teritorijā tās izplatību ietekmējusi cilvēka darbības izraisīta sukcesija, jo Šūmānu ezera līmenis jau 20. gs. 30-tajos gados

pazemināts ar nosusināšanas grāvjiem, bet tagad tas gandrīz pilnībā aizaudzis, atklāta ūdens virsma saglabājusies tikai nelielā platībā ezera rietumu daļā (Bergmanis u.c., 2002). Pēdējā laikā tajā notiek strauja dabiska sukcesija no zāļu un pārejas purva uz sūnu purvu, un zāļu purva sugas tiek izkonkurētas, palielinoties strauji augošu sūnu un pārejas purvu sugu segumam (Bambe, 1998; Bambe u.c., 2011), līdz ar to šī suga rezervātā uzskatāma par apdraudētu. Ierakstīta Lietuvas Sarkanās grāmatas 2. kategorijā (Jukonienē, 2007).

Latvijā reta suga ir arī palienes sfagns *Sphagnum inundatum*, kas rezervātā atzīmēta divos kvadrātos un ir saistīta ar savdabīgām augtenēm Lisiņas ezera piekrastē un apkārtnē. Suga pirmo reizi rezervātā konstatēta 1996. gadā ūdenī pie Lisiņas ezera krasta (ezeram ir kūdrains krasts, bet minerālzemes pamats) un arī sūnu purvā uz takas. Atkārtoti ievākta ezerā 1998. gadā, bet pēc 10 gadiem, 2008. gadā, sugu atkārtoti atrast vairs neizdevās, jo, atjaunojot dabisko hidroloģisko režīmu, Lisiņas ezera līmenis bija stipri paaugstināts.

Ļoti reta un aizsargājama suga Latvijā (MK noteikumi Nr. 396 «Noteikumi par īpaši aizsargājamo un ierobežoti izmantojamo īpaši aizsargājamo sugu sarakstu», 1., 2. pielikums, spēkā no 14.11.2000., saskaņā ar grozījumiem Nr. 627, spēkā no 27.07.2004.) ir mīkstais sfagns *Sphagnum molle*, kas rezervātā sastopama pie Murmasta ezera četros kvadrātos. Suga ievākta gan 1998., gan 2008. un 2016. gadā un aug ezera piekrastē gan ūdenī, gan uz atsegtas kūdras, un gandrīz 20 gadu laikā tās izplatība nav samazinājusies. Arī šī suga ierakstīta Lietuvas Sarkanās grāmatas 2. kategorijā, kā arī Igaunijas Sarkanās grāmatas 3. kategorijā (Jukonienē, 2007; Red Data Book of Estonia, 2008). Somijā tā atzīta par retu, mitrumprasīgu sugu ar zemām konkurences spējām (Heikkilä, Lindholm, 1988). Rietumeiropā tā nodalīta kā asociācijas *Ericetum tetralicis* rakstursuga (Dierssen, 1972).



21. attēls. *Sphagnum molle* – mīkstais sfagns.

Ļoti reta sfagnu suga Latvijā. Teiču rezervātā sastopama Lielā Murmasta ezera piekrastē un ūdenī pie krasta. Aizsargājams.

/Foto: B. Bамbe, 2008/

Figure 21. *Sphagnum molle*.

A very rare *Sphagnum* species in Latvia. In the Teiči Nature Reserve, it occurs on a margin of Lielais Murmasts Lake and floating in the water near the bank of the lake. This is a protected species in Latvia and in the neighbouring countries.

/Photo: B. Bамbe, 2008/

Biotops, kurā konstatēts visvairāk sfagnu sugu – 17, ir zāļu un pārejas purvi, seko ūdenstilpju un ūdensteču krasti purvos un ekotoni starp purvu un mežu – 16 sugas katrā augtēnes veidā. Mežu zemsedzē atzīmētas 13 sfagnu sugas. Tipisko sūnu purvu ciņos un grēdās, tāpat arī liekņās atzīmētas 9 sfagnu sugas, kopā sūnu purvos – 12 sugas. Līdz ar to jāatzīmē, ka fragmentāri sastopamām cenozēm, kā zāļu un pārejas purviem, un dažādām pārejas zonām, pie kurām pieder arī ūdenstilpju krastmalas, ir ļoti liela loma rezervāta sfagnu sugu daudzveidības saglabāšanā.



## ZAĻSŪNU SUGU IZPLATĪBA

Rezervātā konstatētās zaļsūnas pieder 155 sugām, 86 ģintīm un 35 dzimtām. Līdzīgi kā aknu sūnas, arī zaļsūnas pārstāv vairāk nekā vienu trešdaļu no Latvijas sūnu floras jeb 39 %. Visbiežāk atzīmētā suga ir kadiķu dzegužlins *Polytrichum juniperinum*, kas atrasts 773 kvadrātos jeb 93 % no teritorijas. Pamatojoties uz A. Āboliņas pētījumiem, atsevišķi netika nodalīts purva dzegužlins *Polytrichum strictum*, jo konstatēts, ka nosusināšanas ietekmētos biotopos šī suga saglabājas, bet zaudē no *Polytrichum juniperinum* atšķirīgās pazīmes (Аболинь, 1985). Pēdējā laikā veiktās *Polytrichum* ģints sugu genoma analīzes tomēr ļauj nodalīt divas sugas – *P. juniperinum* un *P. strictum* (LVMI Silva Ģenētisko resursu centrs, nepublicēti materiāli). Līdzīgi rezultāti, kas uzrāda divas sugas, iegūti arī citā pētījumā par šo sugu populāciju ģenētisko struktūru (Derda, Wyatt, 2003). Šī kompleksā suga rezervātā sastopama praktiski visās augtenēs, izņemot sūnu purvu lāmas un zāļu purvus, jo aug visos oligotrofos un mezotrofos meža tipos un visos purvu tipos, kur veidojas ciņi. Kadiķu dzegužlins *Polytrichum juniperinum* kā bieža suga, kas atrasta gandrīz visās kalnu tundras augu sabiedrībās, atzīmēts arī Kronockas rezervātā Austrumu Камчаткā (Кузьмина и др., 2015).

Vairāk nekā pusē kvadrātu atzīmētas vēl trīs sugas: Šrēbera rūšaine *Pleurozium schreberi* (664 kvadrātos), purva krokvācelīte *Aulacomnium palustre* (541 kvadrātā) un daudzsetu divzobe *Dicranum polysetum* (475 kvadrātos). Lielākā daļa no šīm sugām (*Pleurozium schreberi*, *Dicranum polysetum*, *Polytrichum juniperinum*) Latvijā nodalītas *Pleurozium* fitocenoloģiskajā grupā, kur ietilpst oligotrofas un oligo-mezotrofas psihrofītas un mezofītas, vidēji gaismas prasīgas sugas (Буш, Аболинь, 1968). Tas nozīmē, ka šīs sugas spēj augt visai nabadzīgos barošanās apstākļos ar ļoti mainīgu mitruma režīmu, izturot arī biežu izžūšanu purva ciņu un grēdu augšējā daļā sūnu purvos beznokrišņu periodos. Līdzīgas ekoloģiskās prasības ir arī purva krokvācelītei *Aulacomnium palustre*, kas mežu un purvu zemsedzē nekad nedominē, tomēr sastopama pastāvīgi.



21. attēls. *Brachytheciastrum velutinum* – parastā samtīsvācelīte.  
Samērā bieži sastopama zaļsūnu suga egļu un lapu koku mežos uz koku stumbru  
pamatnēm un trupošas koksnes, retāk – uz minerālaugsnes.  
/Foto: J. Kluša, 2015/

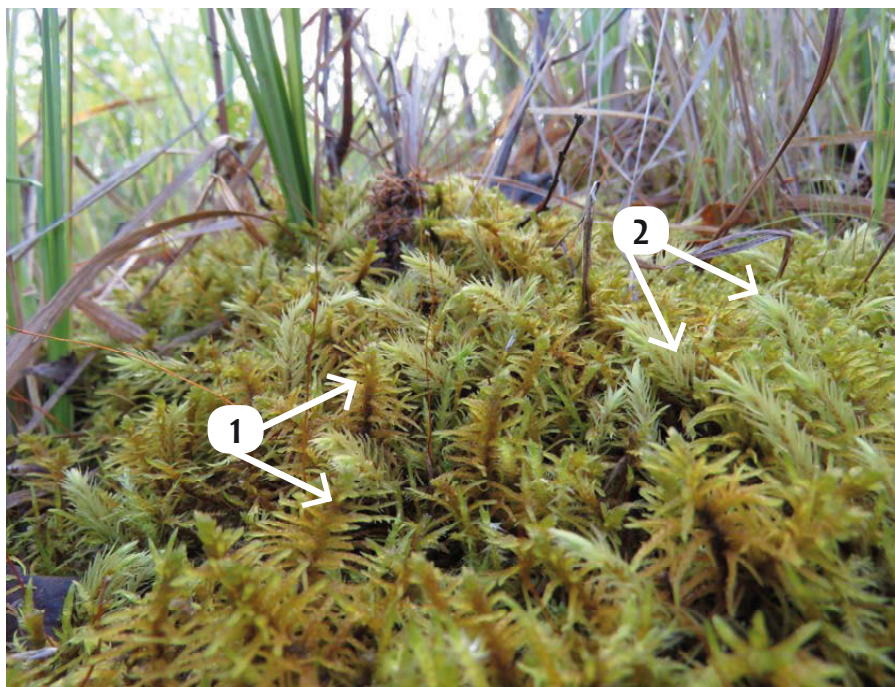
Figure 21. *Brachytheciastrum velutinum*.  
A rather frequent moss species in spruce and deciduous forests on bases of trees  
and decaying wood, rarely on mineral soil.  
/Photo: J. Kluša, 2015/



23. attēls. *Hypnum pallescens* – bālganais hipns.  
Samērā bieži sastopama zaļsūnu suga mežos uz koku pamatnēm  
un trupošas koksnes, retāk uz laukakmeņiem.  
/Foto: J. Kluša, 2015/

Figure 23. *Hypnum pallescens*.  
A rather frequent moss species in forests on bases of trees  
and decaying wood, rarely on boulders.  
/Photo: J. Kluša, 2015/

---



24. attēls. *Helodium blandowii* – Blandova purvspalve un  
*Aulacomnium palustre* – purva krokvācelīte.

*Helodium blandowii* (attēlā – 1, gaiši brūna, ar tumšāku, tūbainu stumbru un plūksnainu zarojumu), *Aulacomnium palustre* (attēlā – 2, gaiši dzeltena, ar rūsganu stumbru un slaidām lapām).

*Helodium blandowii* ir reti sastopama zaļsūnu suga pārejas un zāļu purvos, auglīgos slapjos mežos, meža un purva pārejas joslās, pie pārplūstošiem ceļiem, meža ezeru krastos.

*Aulacomnium palustre* ir bieži sastopama zaļsūnu suga dažādos purvu un mežu tipos. Purvos un slapjos mežos parasti aug ciņos kopā ar sfgagniem, sausieņu mežos sastop nelielas tiraudzes mikroreļjefa pazeminājumos.

Attēlā – abas ekoloģiski atšķirīgās sugas veido jauktu velēnu aizaugoša ceļa uzbēruma malā sūnu purvā Išlienas ezera apkārtnē.

/Foto: J. Kluša, 2015/

**Figure 24. *Helodium blandowii* and *Aulacomnium palustre*.**

*Helodium blandowii* (in the photo marked with 1, light brown with darker, densely clothed stem and unequal simple branches) and *Aulacomnium palustre* (in the photo marked with 2, bright yellow colour, with reddish brown stem and lanceolate leaves).

*Helodium blandowii* is a rare moss species, present in transitional mires and fens, in rich wet forests, ecotones between forests and transitional mires, along wet forest roads, and on lakesides in forests.

*Aulacomnium palustre* is a frequent moss species in different mire and forest types. In mires and wet forests, it usually grows together with *Sphagnum* species, in dry forests small mono-dominant patches can be found in depressions.

In the photo, both ecologically distinct species grow together in a mat on overgrown roadside in the bog in the surroundings of Išliena Lake.

/Photo: J. Kluša, 2015/



25. attēls. *Dicranum undulatum* – purva divzobe.

Ļoti bieži sastopama zaļsūnu suga sūnu purvu ciņos un grēdās kopā ar sfagniem, retāk aug arī oligotrofos purvainos mežos.

/Foto: J. Kluša, 2015/

Figure 25. *Dicranum undulatum*.

A very frequent moss species on hummocks and ridges in bogs, rarely it grows also in bog woodland.

/Photo: J. Kluša, 2015/



26. attēls. *Straminergon stramineum* – parastā salmenīte.

Samērā bieži sastopama zaļsūnu suga zāļu un pārejas purvos, ūdenstilpju krastos. Parasti aug kopā ar sfagniem, bet reizēm veido arī nelielas monodominantas velēnas.

Attēlā – pārejas purvā aizaugušajā Šūmānu ezerā kopā ar lielo dzērveni *Oxycoccus palustris*.

/Foto: B. Bambe, 2010/

Figure 26. *Straminergon stramineum*.

A rather frequent moss species in fens and transitional mires, on banks of waterbodies.

Usually it grows together with *Sphagnum* species, but rarely forms also small monodominant mats. Here – the species occurs in a transitional mire on the overgrown Šūmānu Lake together with *Oxycoccus palustris*.

/Photo: B. Bambe, 2010/



*27. attēls. Warnstorfia fluitans – peldošā varnstorfija.*

*Bieži sastopama zaļsūnu suga sūnu un pārejas purvu lāmās, reizēm peldoša dažādās dabiskās un mākslīgās ūdenstilpēs purvos un mežos, nereti arī periodiski izžūstošās, pārplūstošās vietās.*

*/Foto: J. Kluša, 2015/*

*Figure 27. Warnstorfia fluitans.*

*A frequent moss species in hollows of transitional mires and bogs, sometimes floating in different natural and artificial waterbodies in mires and forests, frequently also in periodically flooded sites.*

*/Photo: J. Kluša, 2015/*

Par bieži sastopamu sugu rezervāta teritorijā atzīstama sfagnu polija *Pohlia sphagnicola*, kas atrasta 162 kvadrātos jeb aptuveni 20 % teritorijas. Latvijā kopumā tās izplatība ir šaurāka – sākotnēji tā atzīta par ļoti retu sugu, ko pirmo reizi ievācis J. Mikutovičs 1906. gadā sūnu purvā pie Olaines (Аболинь, 1968), bet mūsdienās – par samērā retu sugu (Āboliņa, 2002).



28. attēls. *Pohlia sphagnicola* – sfagnu polija.

Bieži, bet parasti nelielā daudzumā sastopama zaļsūnu suga sūnu un pārejas purvos, parasti ciņos kopā ar sfagniem un citām lapu un aknu sūnām. Attēlā – Magelāna sfagna *Sphagnum magellanicum* cinī kopā ar kadiķu dzegužliņu *Polytrichum juniperinum*.  
/Foto: J. Kluša, 2015/

Figure 28. *Pohlia sphagnicola*.

A frequent species, which usually occurs in small quantities in bogs and transitional mires, usually on hummocks between *Sphagnum* and other mosses and liverworts. Here – in hummock formed by *Sphagnum magellanicum* together with *Polytrichum juniperinum*.  
/Photo: J. Kluša, 2015/



Trīsdesmit divas sugas jeb vairāk nekā piektdaļa no konstatētajām zaļsūnām atzīmētas tikai vienā vai divos kvadrātos. Šeit ietilpst gan Latvijas mēroga retumi – klints andreja *Andreaea rupestris*, divzobu lapmete *Dicranodontium denudatum*, vilnainā sarmeniņa *Racomitrium lanuginosum*, sarkanā mēslsūna *Splachnum rubrum*, tievā teilorija *Tayloria tenuis*, gan arī citas sugas, kurām piemērotas augtēnes rezervātā sastopamas reti vai



29. attēls. *Dicranodontium denudatum* – divzobu lapmete.

Ļoti reta zaļsūnu suga Latvijā. Teiču rezervātā atrasta skujkoku šaurlapju kūdrenī pie Kurtaviņas upītes uz egles virszemes saknes un izgāztas saknes augšdaļā.

Attēlā redzama sūnas velēna un no stumbra atdalījušās lapas, kas kalpo kā veģetatīvās vairošanās orgāni (Ireland, 2000).

/Foto: B. Bambe, 2010/

Figure 29. *Dicranodontium denudatum*.

A very rare moss species in Latvia. It is recorded in the Teiči Nature Reserve in drained coniferous forest on peat soil near the small stream Kurtaviņa on an overground root of *Picea abies* and on upper part of an uprooted tree.

New mats can establish from leaf fragments (Ireland, 2000).

/Photo: B. Bambe, 2010/

fragmentāri, piemēram, atsegta smilšaina augsne (bezlapu buksbaumija *Buxbaumia aphylla*, spīdīgā polija *Pohlia cruda*), platlapu koki (garlapu kažocene *Anomodon longifolius*, daudzvācelišu leskeja *Leskea polycarpa*), granīta akmeņi (spilventiņu grimmija *Grimmia pulvinata*, dažādšūnu sarmenīte *Racomitrium heterostichum*), sausas kaļķainas augtenes (īsknābīša alvejiņe *Aloina brevirostris*, lielā cepurene *Encalypta streptocarpa*), zāļu purvi (tumšā pinkaine *Cinclidium stygium*, parstā dižsirpe *Scorpidium scorpioides*) un citas.

Savdabīgu zaļšūnu sugu grupu veido entomofilās sūnas, kuru Latvijā pārstāv *Splachnaceae* dzimta ar trim ģintīm (*Splachnum*, *Tayloria*, *Tetraplodon*) un sešām sugām (Āboliņa, 1995). Teiču rezervātā no tām konstatētas četras sugas: pūslīšu, sarkanā un šaurpūslīšu mēslsūna *Splachnum ampullaceum*, *S. rubrum*, *S. sphaericum*, kā arī tievā teilorija *Tayloria tenuis*. Biežāk sastopamā ir pūslīšu mēslsūna *Splachnum ampullaceum*, kas atzīmēta 30 kvadrātos.

## SŪNU IZPLATĪBA DAŽĀDĀS AUGTENĒS

Kā augtenes nodalītas rezervātā biežāk sastopamās biotopa un substrāta kombinācijas, kur sastopamas sūnas. Pavisam nodalītas un analizētas 14 augtenes, piemēram, mežu zemsedze, trupoša koksne mežā, trupoša koksne un koku pamatnes sūnu purvos un citas (1. piel.). Retākās un dabā grūti nosakāmās sugas vērtētas tikai pēc pārbaudītiem herbāriju materiāliem, pārējās – pēc herbārijiem un kartēšanas rezultātiem dabā.

Apkopojot materiālus par sūnu izplatību, par sūnu sugām bagātāko augteni atzīta mežu zemsedze un augsne mežā – 111 sugas. Te gan jāatzīmē, ka šajā grupā iekļauti visi mežu tipi – kā slapjie, tā arī sausieņu un nosusinātie meži gan kūdras, gan minerālaugsnēs. Seko trupoša koksne mežā – 85 sugas, kas ir 45 % no Latvijā sastopamajām epiksilajām sugām (Āboliņa, 2008); tad koku stumbri, zari un pamatnes – 78 sugas; dažādu dabisku un mākslīgu ūdenstilpju un ūdensteču krasti mežā – 72 sugas, ceļi un stigas mežā – 66 sugas, pārejas joslas jeb ekotoni starp purvu un mežu – 55 sugas. Atsevišķu augteņu grupu veido dažādi akmeņi (parasti granīti, retāk kaļķakmeņi), uz kuriem atzīmētas 42 pastāvīgo vai fakultatīvo epilītu sugas, starp tām arī Latvijā ļoti retas arktiskās un alpinās sugas – klints andreja *Andreaea rupestris* (Āboliņa, 1994B) un vilnainā sarmenīte *Raco-*

*mitrium lanuginosum*. Purvu augtenēs atzīmēts mazāk sugu – ūdeņos un krastmalās – 38 sugas, zāļu un pārejas purvos – 35 sugas, sūnu purvu ciņos un starp ciņiem, kā arī uz takām un atsegtas kūdras – 31 suga katrā augtenē, bet sūnu purvu lāmās un sliķšņās jeb liekņās – tikai 18 sugas. Līdzīgi rezultāti iegūti Igaunijā, apkopojot visas valsts purvos reģistrētās sūnu sugas – sugām bagātākie ir zāļu purvi, seko pārejas un sūnu purvi (Ingerpuu et al., 2014). Interesanti, ka sugām bagātākā augtene purvos ir ūdeņi un krastmalas, ieskaitot purva ezerus, akačus, grāvjus un dīžus, kā arī to krastus tiešā ūdens tuvumā. Latvijas ezeros, to litorālēs un aizaugšanas joslās kopā atzīmētas 32 sūnu sugas (Suško, Āboliņa, 2010). Jāņem vērā, ka 38 sugās, kas mūsu pētījumā konstatētas purvu ūdenstilpēs un to krastos, iekļautas arī sugas, kas apdzīvo labi drenētus distrofo purvu ezeru krastus tiešā saskarē ar ūdeni, un pārcieš izžūšanu, kad sausuma periodos pazeminās ūdens līmenis. No



30. attēls. *Philonotis fontana* – parastā avokсне.

Rezervātā suga konstatēta vienu reizi 2015. gadā Kurtavas ezera aizaugšanas joslā ūdenī, arī pie saliņām ar grīšļiem.

/Foto: J. Kluša, 2015/

Figure 30. *Philonotis fontana*.

In the nature reserve, the species is recorded only once in 2015, submerged in water in the overgrowing lakeside belt along Kurtavas Lake, also near small islets dominated by sedges.

/Photo: J. Kluša, 2015/

sugu ekoloģijas viedokļa interesants ir parastās avoksnes *Philonotis fontana* atradums 2015. gada vasarā Kurtavas ezera piekrastē ūdenī (ievākusi B. Bамbe, noteicis A. Opmanis), kur šī suga nekādi nav saistīta ar tās vispārējai izplatībai raksturīgajām avotainajām vietām. Jādomā, ka tā ieviesusies ne pārāk sen, jo 20. gs. 80-tajos un 90-tajos gados, kad ezers apsekots bieži, šī samērā lielā un labi pamanāmā suga netika atrasta. Iespējams, ka sugas ieviešanos ir veicinājusi ūdensputnu migrācija.

Rezervātā ir arī vietas ar lielāku vai mazāku antropogēno slodzi – mājvietas, autoceļš, dzelzceļš, meža ceļi, takas mežos un purvos (Jātnieks, 1991). Arī tām ir sava loma sūnu sugu daudzveidības uzturēšanā. Dažas sugas konstatētas tikai lauksaimniecības zemju atmatās (sk. apakšnodaļu par aknu sūnām). Arī dažas zaļsūnas atrastas tikai cilvēka ietekmētos biotopos vai cilvēka veidotās mikroaugtenēs, piemēram, bālganā samtīte *Bryum pallescens* – pie dzelzceļa uzbēruma rezervāta dienvidu daļā; bezlapu buksbaumija *Buxbaumia aphylla* – egļu-bērzu mežā uz sabērtas minerālzemes kaudzes; Zendtnera sirpjlapē *Drepanocladus sendtneri* – dīķī pļavā pie «Mindaugu» mājām.



31. attēls. Lielā Murmasta ezera piekraste, kur ūdens saskaras ar sūnu purva veģetāciju, ir augtene ļoti reti sfagnu sugai mikstajam sfagnam *Sphagnum molle*.

(attēlā – koši gaišzaļā krāsā).

/Foto: B. Bambe, 2008/

Figure 31. The littoral of Lielais Murmasts Lake, the contact zone between open water and bog vegetation, provides a suitable habitat for very rare species *Sphagnum molle*.

(in the photo, in bright apple-green colour).

/Photo: B. Bambe, 2008/

## SUGU SKAITS KARTĒŠANAS KVADRĀTOS

Kā minēts darba metodikā, visa rezervāta teritorija sadalīta 833 kvadrātos ar malas garumu 500 m. Sugu daudzveidība kvadrātos ir ļoti dažāda, minimālais atzīmētais sugu skaits ir četras, bet maksimālais – 74. Jāatzīmē, ka vairāk nekā pusē kvadrātu – 431 kvadrātā jeb 52 % teritorijas vienā kvadrātā atzīmētas 11 līdz 20 sugas. Kopā ar 153 kvadrātiem, kur



32. attēls. Daudzveidīga sūnu flora sastopama aizaugušajā Šūmānu ezerā, kur daļa veģetācijas pastāvīgi vai periodiski atrodas ūdenī.

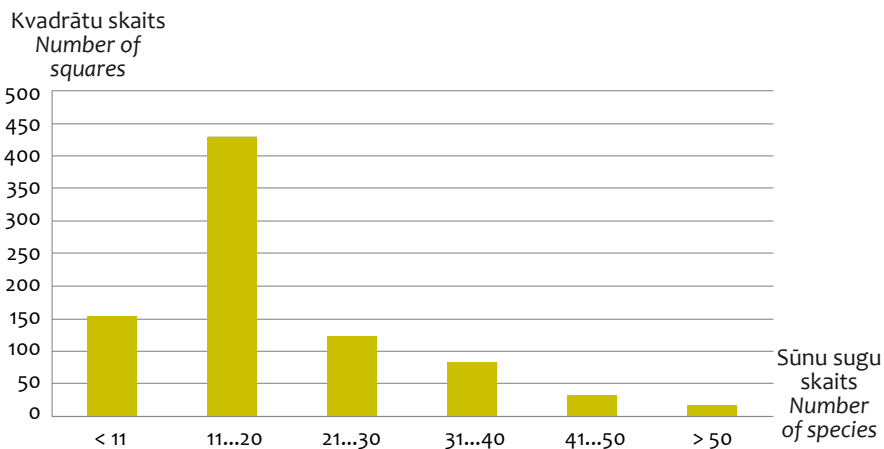
/Foto: B. Bambe, 2010/

Figure 32. The most diverse bryophyte flora occurs in the overgrown Šūmānu Lake. Considerable proportion of the lakeside vegetation is constantly or periodically covered by water.

/Photo: B. Bambe, 2010/

atrastas mazāk nekā 10 sugas, šādi sugām samērā nabadzīgi kvadrāti ir 584, kas veido 70 % rezervātā teritorijas un aptuveni atbilst sūnu purvu biotopu platībai rezervātā. Pārējo kvadrātu sadalījums saistībā ar sugu skaitu ir šāds: 21–30 sugas – 121; 31–40 sugas – 80; 41–50 sugas – 30 un vairāk nekā 51 suga 16 kvadrātos, no kuriem 51–60 sugas 12 kvadrātos, bet 61–70, kā arī vairāk nekā 71 suga – tikai 2 kvadrātos. Šie sugu daudzveidības centri ar vairākiem sūnu sugām bagātiem biotopiem atrodas pie Islienas, Sildu un Kurtavas ezera, pie Šusta pussalas un Ezersalas Ciematnieka (Pieslaista) ezera apkārtnē, pie Išlienas un Teicijas upes un citur, pārsvarā rezervāta perifērijā.

Publicētu pētījumu, kur būtu iespējams salīdzināt citur konstatēto sūnu sugu skaitu kartēšanas kvadrātos ar mūsu pētījumā iegūtajiem datiem, ir ļoti maz. Lielāka sugu daudzveidība konstatēta Beļģijā, pētot mežu briofloru, kur kartēšana veikta 1 km<sup>2</sup> kvadrātos (atbilst četriem mūsu izmantotajiem kvadrātiem), un sugu skaits svārstījies no 37 līdz 122 sugām, vidēji – 70,5 sugas uz 1 km<sup>2</sup> (Vanderpoorten *et al.*, 2001).



33. attēls. Sūnu sugu skaits floristiskās kartēšanas kvadrātos Teiču rezervātā.

Figure 33. Number of bryophyte species in squares of floristic mapping in the Teiči Nature Reserve.

## SŪNU SUGU DAUDZVEIDĪBA CITĀS AIZSARGĀJAMĀS TERITORIJĀS AR PURVIEM

Sūnu flora ir pētīta vairākās aizsargājamo purvu teritorijās Latvijā, kā arī citās aizsargājamās teritorijās, kur sastopami purvi (sk. 1. tab. – Āboliņa, 1982, 2001, 2007; Tabaka u.c., 1991; Āboliņa, Bambe, 2001; Āboliņa, Rēriha, 2004; Bambe, 2008; Rēriha, 2008; Bambe u.c., 2011; Аболинь, 1982). Vislielākā sugu daudzveidība konstatēta nacionālajos parkos, kur sastopami ļoti dažādi biotopi – meži, purvi, zālāji, arī pamatiežu atsegumi: Slīteres Nacionālajā parkā – 358 sugas un Gaujas Nacionālajā parkā – 332 sugas; tomēr arī mazākās teritorijās sugu daudzveidība ir ievērojama, it sevišķi Latvijas rietumu daļā: Klāņu purvā 158 sugas (Tabaka u.c., 1991); Stiklu purvos – 178 sugas (Rēriha, 2008) (1. tab.). Vairāku aizsargājamo purvu sūnu flora ir pētīta dabas aizsardzības plānu izstrādes gaitā, bet nav publicēti pilni sugu saraksti. Vērtīga sūnu flora atrodama, piemēram, dabas liegumā «Aizkraukles purvi un meži», kur konstatētas 17 retas un aizsargājamās sūnu sugas (Suško u.c., 2013). No Latvijas aizsargājamām teritorijām, kurām pieejami pilni sūnu sugu saraksti, Teiču rezervāts ar 234 sugām, no kurām 19 ir aizsargājamās, pagaidām ir trešais bagātākais. Līdzīgs sugu skaits minēts arī dažās publikācijās par kaimiņvalstu aizsargājamo teritoriju sūnu floru, piemēram, Viešvīles dabas rezervātā Lietuvā atzīmētas 243 sugas (Jukonienē *et al.*, 2013), dabas parkā «Iremel» Krievijā – 206 sugas (Baisheva *et al.*, 2015), nacionālajā parkā «Belovežas gārša» Baltkrievijas teritorijā – 263 sugas (Рыковский, 2010), bet kompleksajā dabas liegumā «Mšinskoje boloto» Sanktpēterburgas apgabala dienvidu daļā – 129 sugas, no kurām 25 ir sfagni (Вьюнова, Кузьмина, 1991). Šādam salīdzinājumam gan ir tikai orientējošs raksturs, jo objektīvi nav salīdzināmas dažāda lieluma teritorijas, kur sastopami dažādi biotopi un kuru brioflora ir pētīta ar dažādām metodēm.



1. tabula / Table 1

Sūnu floras pētījumi Latvijas aizsargājamās dabas teritorijās,  
kur sastopami purvi

*Studies of bryophyte flora in protected nature areas of Latvia with mires*

Teritorija Territory	Platība, ha Area, ha	Literatūras avots Reference	Sūnu sugu skaits Number of bryophyte species
Gaujas nacionālais parks	91 745	Āboliņa, 2007	332, t.sk. 23 sfagnu sugas
Ķemeru nacionālais parks	42 720	Āboliņa, 2001B	215
Slīteres nacionālais parks	15 438	Āboliņa, 2001B; Āboliņa, Rēriha, 2004; I. Rēriha, nepublicēti dati	358, t.sk. 28 sfagnu sugas
Stiklu purvi	6636	Rēriha, 2008	178
Mežole	2832	Bambe, Suško, Šmiukše, Āboliņa, 2011	178, t.sk. 17 sfagnu sugas
Cenas tīrelis	2133	Āboliņa, 2004	58, t.sk. 12 sfagnu sugas
Klāņu purvs	959*	Tabaka, Eglīte, Āboliņa, 1991	158, t.sk. 24 sfagnu sugas
Lielie Kangari	672**	Аболинь, 1982	144, t.sk. 19 sfagnu sugas
Vesetas palienes purvs	427	Bambe, 2008	117, t.sk. 12 sfagnu sugas
Čužupurvs	70***	Āboliņa, 1982	100
Čortoka ezers ar apkārtējo ainavu	53	Āboliņa, Bambe, 2001	87, t.sk. 10 sfagnu sugas

\* Mūsdienās lieguma teritorija paplašināta līdz 1651 ha.

\*\* Mūsdienās lieguma teritorija paplašināta līdz 1979 ha.

\*\*\* Mūsdienās lieguma teritorija ir 99 ha.

## RETĀS UN AIZSARGĀJAMĀS SUGAS

No rezervātā konstatētajām 234 sūnu sugām atbilstoši pašreizējai Latvijas likumdošanai (MK noteikumi Nr.396, spēkā no 18.11.2000.) aizsargājamas ir 19, bet astoņām var veidot mikroliegumus (2012. gada 18. decembra noteikumi Nr.940, spēkā no 01.01.2013 «Noteikumi par mikroliegumu izveidošanas un apsaimniekošanas kārtību, to aizsardzību, kā arī mikroliegumu un to buferzonu noteikšanu»). Piecpadsmit sugas atzītas par dabisko meža biotopu indikatorsugām vai specifiskajām sugām (Ek u.c., 2002; Auniņš (red.), 2013), kas ir vairāk nekā puse no Latvijas mežos konstatētajām sūnām, kas saistītas ar dabiskajiem mežiem, tomēr rezervātā tās nav plaši izplatītas. Biežāk sastopamā indikatorsuga ir tievā gludlape *Homalia trichomanoides*, kas atzīmēta 18 kvadrātos, tai seko līklapu novellija *Nowellia curvifolia* – 13, īssetas nekera *Neckera pennata* – 8, rudens džeimsonīte *Jamesoniella autumnalis* un kailā apaļlape *Odontoschisma denudatum* – 7 kvadrātos katra. Jāpiezīmē, ka kailā apaļlape atrasta ne tikai mežos uz trupošas koksnes, bet arī purvos uz sablīvētas kūdras, kas ir otra tai tipiska augtene. Vienā kvadrātā Kurtavas ezera apkārtnē konstatēta divzobu lapmete *Dicranodontium denudatum*, kas atzīta par īpaši jutīgu dabisko mežu indikatorsugu un Latvijā nebija atrasta vairāk nekā 50 gadus (Suško, 1998), tomēr retuma dēļ tā praktiskās inventarizācijās izmantota netiek. Teiču rezervātā tā atrasta skujkoku šaurlapju kūdrenī, bet Lietuvā atzīmēta kā slapjiem lapu koku mežiem specifiska suga (Jukonienē, 2005).

No Latvijā aizsargājamām sugām visbiežāk – 86 kvadrātos jeb 10,3 % no teritorijas, atzīmēta sfagnu somenīte *Calypogeia sphagnicola*. Iespējams, ka šīs sugas izplatība ir vēl plašāka, bet tā ne vienmēr tiek pamanīta, jo ir neliela izmēra aknu sūna, kas aug tikai starp citām sūnām, galvenokārt sfagniem. Teiču rezervāts ir pirmā teritorija Latvijā, kur suga tika konstatēta (Bambe, 1988). Četros kvadrātos katra atzīmētas divas ļoti retas purvu sugas – mīkstais sfagns *Sphagnum molle*, kas aug Murmasta ezera piekrastes joslā, kur viļņi apskalo kūdrainos krastus, un šaurpūslīšu mēslsūna *Splachnum sphaericum*, kas pirmo reizi atrasta Vertēža ezera apkārtnē. Pēdējai sugai Teiču rezervāts pašlaik ir vienīgā zināmā atradne Latvijā (Āboliņa, 1995).



34. attēls. *Calypogeia sphagnicola* – sfagnu somenīte.

(Attēla centrā). Bieži sastopama aknu sūnu suga sūnu un pārejas purvos starp sfagniem, retāk citām lapu sūnām un aknu sūnām. Aizsargājama, un no aizsargājamām sugām rezervātā visbiežāk sastopamā sūna.

/Foto: J. Kluša, 2015/

Figure 34. *Calypogeia sphagnicola*.

(In centre of photo). A liverwort species frequently found in bogs and transitional mires among *Sphagnum* species, sometimes among other bryophytes. The most frequent protected bryophyte species in the Teiči Nature Reserve.

/Photo: J. Kluša, 2015/

Sugas, kas Latvijā ir ļoti retas vai retas (Āboliņa, 2000, 2002) un aizsargājamas, iekļautas Latvijas, Lietuvas vai Igaunijas Sarkanā Grāmatu sarakstos (Āboliņa, 1994A un nepublicēti dati; Jukonienē, 2007; Red Data Book of Estonia, 2008) vai Latvijas dabisko meža biotopu specifisko sugu un indikatoru sarakstos, ir apkopotas 2. pielikumā. Pavisam rezervātā konstatētas 47 šādas sugas, kas ir 20% no visām sugām. Jāatzīmē, ka rezervātā atrastas septiņas sugas, kas Latvijā ir retas (punktainā ragvācelīte *Anthoceros punctatus*, Šrēbera divzobīte *Dicranella schreberiana*, brūnganā divzobe *Dicranum fuscescens*, palienes sfagns *Sphagnum inundatum*, vidējā sikvijzobe *Tortula modica*, slaidvācelīšu spurīte *Trichodon cylindricus*) vai ļoti retas (smalkā pumpurzarīte *Cephaloziella elachista*), bet kurām Latvijā un citās Baltijas valstīs nav nekāda aizsardzības statusa. Sešas no rezervātā konstatētajām sugām iekļautas Zviedrijas Sarkanajā grāmatā (Gärdenfors (ed.), 2005): Hellera ķīļlape *Anastrophyllum hellerianum*, spīdīgā āķīte *Hamatocaulis vernicosus*, astīšu smaillape *Lophozia ascendens*, īssetas nekera *Neckera pennata*, skropstainā ričija *Riccia ciliata* un tievā teilorija *Tayloria tenuis*; un sešas arī Eiropas Sūnu Sarkanajā grāmatā (European Committee for Conservation of Bryophytes, 1995): smalkā pumpurzarīte *Cephaloziella elachista*, bezlapu buksbaumija *Buxbaumia aphylla*, Haldana dažādrlape *Callicladium haldanianum*, purva starlape *Campyladelphus elodes*, spīdīgā āķīte *Hamatocaulis vernicosus* un īssetas nekera *Neckera pennata*. Sešas sugas ir starp visvairāk konstatētajām dabisko mežu sugām Lietuvā (Andersson et al., 2005): īssetas nekera *Neckera pennata*, parastā sprogaive *Ulota crispa*, liklapu novellija *Nowellia curvifolia*, izplestā frulānija *Frullania dilatata*, garlapu kažocene *Anomodon longifolius* un zilganā baltsamtīte *Leucobryum glaucum*.

Rezervāta sūnu sugu sarakstā pagaidām iekļauta arī spīdīgā āķīte *Hamatocaulis vernicosus* – Latvijā un Eiropā aizsargājama suga, kas atrasta pie Islienā ezera 04.05.1994. Šī suga pēdējos gados meklēta vairākkārt ES aizsargājamo sugu monitoringā, bet atkārtoti atrast to nav izdevies, jo nelielajā zāļu purviņā dabiskas sukcesijas rezultātā vairāk ieviešas pārejas un sūnu purvu sugas.

Rezervātā reti sastopamas arī dažas sugas, kas vairāk raksturīgas Latvijas rietumu daļai: siklapu krokvācelīte *Aulacomnium androgynum* (2 kvadrātos), zilganā baltsamtīte *Leucobryum glaucum* (3 kvadrātos), viengada skrajlapīte *Mnium hornum* (4 kvadrātos).

## KARTĒŠANĀ NIEIĶĻAUTIE DATI UN ATSEVIŠĶU SUGU DINAMIKA

Tā kā vairāki botāniķi ir pētījuši sūnas Teiču purvā arī pirms rezervāta dibināšanas un sūnu floras kartēšanas vai arī neatkarīgi no tās, herbārijus un ziņas par atrastajām sugām var izmantot salīdzinājumam ar mūsu pētījumiem. Senākie un ilgstošākie vākumi Teiču purvā, kas aptver 40 gadus ilgu periodu – no 1921. līdz 1961. gadam –, ir Latvijas Universitātes docentei, vēlāk Bioloģijas institūta zinātniskajai līdzstrādniecei Marijai Galeniecei (Liniņai). Vēl minami botāniķi Pauls Galenieks un Laima Tabaka, mežzinātnieki Kaspars Bušs un Gints Ozols, Teiču rezervāta darbinieki Guntis Akmentiņš, Ligonis Bambi un Vija Kreile, kā arī zviedru briologs Tomass Halingbeks (Tomas Hallingbäck), kas apmeklējis rezervātu vienu reizi 11.05.1993. Arī Austras Āboliņas vākumi aptver ne tikai floras kartēšanas periodu, bet kopā ap 40 gadus ilgu laika posmu – no 1956. gada līdz 20. gs. 90-to gadu vidum. Viņa ne tikai pati vākusi sūnas rezervātā, bet arī noteikusi vai pārbaudījusi citu kolektoru interesantākos vākus. Kartēšanā neieķļautie dati (jo nav zināms precīzs kvadrāts) apkopoti 2. tabulā. Sūnu nosaukumi lietoti atbilstoši mūsdienu sugu nomenklatūrai (Āboliņa, u.c., 2015).

Kā redzams tabulā, Latvijas botāniķi galvenokārt pētījuši purvu sūnas, bet zviedru briologs T. Halingbeks pievērsies mežu brioflorai, tostarp dabisko meža biotopu indikatorsugām. Gandrīz visas citu pētnieku un citos laika periodos ievāktās sugas konstatētas arī mūsu pētījumā, tomēr nu jau vairāk nekā 80 gadus nav atrastas trīs retas sūnu sugas, kas Šūmānu ezera aizaugušajā daļā, zāļu un pārejas purvos, ievāktas 20. gs. pirmajā pusē: apaļlapu sirpjdumbrene *Pseudocalliergon trifarium* (toreiz – *Calliergon trifarium*) (M. Galeniece, 1921, 1926), staipekņu sirpjdumbrene *Pseudocalliergon lycopodioides* (toreiz – *Drepanocladus lycopodioides*) (M. Galeniece, 1931) un trīsrindu mēzija *Meesia triquetra* (M. Galeniece, 1924, 1926; P. Galenieks, 1927). Tā kā sugas nesekmīgi meklētas vairākkārt, Teiču rezervāta sūnu sugu sarakstā tās nav iekļautas. Iespējams, ka tās izzudušas sukcesijas gaitā no zāļu purva uz pārejas un sūnu purvu. Šīs sugas mūsdienās ir retas un aizsargājamas visā Latvijā.

Sugām bagāto zāļu purvu sugas atzītas par apdraudētām arī citur Eiropā. Trīsrindu mēzija *Meesia triquetra* Nīderlandē pēdējo reizi konstatēta 1860. gadā, bet vēlāk vairs nav atrasta (Greven 1992; Kooijman, 1992). Visas

*Meesia* ģints sugas 20. gadsimta laikā izzudušas arī Austrumvācijā (Meinunger, 1992). Igaunijā par izzudušu atzīta garsetas mēzija *Meesia longiseta*, kas nav atrasta kopš 20. gs. pirmās puses, bet trīsriindu mēzija mūsdienās vēl ir bieži sastopama suga (Kalda et al., 1992; Ingerpuu et al., 1994).

2. tabula / Table 2

Sūnu sugas, kas Teiču rezervātā reģistrētas papildus floras kartēšanai  
*Bryophyte species recorded in the Teiči Nature Reserve  
beside the systematic floristic mapping*

Suga Species	Ievācējs, ievākšanas gads Collector, year of collection
<i>Aulacomnium palustre</i> (Hedw.) Schwägr.	M. Galeniece, 1921; P. Galenieks, 1927; L. Tabaka, 1983; A. Āboliņa, 1959
<i>Brachythecium albicans</i> (Hedw.) Schimp.	A. Āboliņa, 1981
<i>Calliargon cordifolium</i> (Hedw.) Kindb.	M. Galeniece, 1926
<i>Cinclidium stygium</i> Sw.	M. Galeniece, 1925, 1926; P. Galenieks, 1927
<i>Cladopodiella fluitans</i> (Nees) H. Buch	A. Āboliņa, 1956
<i>Dicranum flagellare</i> Hedw.	M. Galeniece, 1922
<i>Dicranum montanum</i> Hedw.	M. Galeniece, 1922
<i>Dicranum polysetum</i> Sw. ex anon.	L. Tabaka, 1983
<i>Dicranum scoparium</i> Hedw.	M. Galeniece, 1922
<i>Dicranum undulatum</i> Schrad. ex Brid.	M. Galeniece, 1922; L. Tabaka, 1983
<i>Fissidens adianthoides</i> Hedw.	M. Galeniece, 1925, 1926
<i>Herzogiella seligeri</i> (Brid.) Z. Iwats.	A. Āboliņa, 1983
<i>Hypnum cupressiforme</i> Hedw.	L. Tabaka, 1983
<i>Hypnum pallescens</i> (Hedw.) P. Beauv.	T. Halingbeks, 1993
<i>Jamesoniella autumnalis</i> (DC.) Steph.	T. Halingbeks, 1993
<i>Meesia triquetra</i> (L. ex Jolycl.) Ångstr.	M. Galeniece, 1924, 1926; P. Galenieks, 1927
<i>Neckera pennata</i> Hedw.	T. Halingbeks, 1993
<i>Odontoschisma denudatum</i> (Mart.) Dumort.	T. Halingbeks, 1993
<i>Plagiomnium ellipticum</i> (Brid.) T. J. Kop.	T. Halingbeks, 1993

Suga Species	Ievācējs, ievākšanas gads Collector, year of collection
<i>Pleurozium schreberi</i> (Wild. ex Brid.) Mitt.	M. Galeniece, 1922
<i>Polytrichum commune</i> Hedw.	A. Āboliņa, 1959
<i>Polytrichum juniperinum</i> Hedw.	M. Galeniece, 1922; A. Āboliņa, 1959; L. Tabaka, 1983
<i>Pseudocalliergon lycopodioides</i> (Brid.) Hedenäs	M. Galeniece, 1931
<i>Pseudocalliergon trifarium</i> (F. Weber & D. Mohr) Loeske	M. Galeniece, 1921, 1926
<i>Rhytidiadelphus squarrosus</i> (Hedw.) Warnst.	M. Galeniece, 1926
<i>Sciuro-hypnum curtum</i> (Lindb.) Ignatov	A. Āboliņa, 1983; T. Halingbeks, 1993
<i>Scorpidium scorpioides</i> (Hedw.) Limpr.	M. Galeniece, 1931
<i>Sphagnum capillifolium</i> (Ehrh.) Hedw.	A. Āboliņa, 1959; L. Tabaka, 1983
<i>Sphagnum centrale</i> C. E. O. Jensen	L. Tabaka, 1983
<i>Sphagnum contortum</i> Schultz	M. Galeniece, 1924
<i>Sphagnum fimbriatum</i> Wilson	T. Halingbeks, 1993
<i>Sphagnum fuscum</i> (Schimp.) H. Klinggr.	M. Galeniece, 1922
<i>Sphagnum magellanicum</i> Brid.	L. Tabaka, 1983
<i>Sphagnum riparium</i> Ångstr.	A. Āboliņa, 1959
<i>Sphagnum rubellum</i> Wilson	M. Galeniece, 1922, 1961
<i>Sphagnum squarrosum</i> Crome	A. Āboliņa, 1983
<i>Sphagnum subsecundum</i> Nees	A. Āboliņa, 1959
<i>Sphagnum tenellum</i> (Brid.) Pers. ex Brid.	M. Galeniece, 1922; A. Āboliņa, 1959; K. Bušs, 1959; L. Tabaka, 1983
<i>Sphagnum warnstorffii</i> Russow	M. Galeniece, 1925
<i>Sphagnum wulfianum</i> Girg.	M. Galeniece, 1924; T. Halingbeks, 1993
<i>Tetraphis pellucida</i> Hedw.	A. Āboliņa, 1959
<i>Warnstorffia exannulata</i> (Schimp.) Loeske	M. Galeniece, 1926
<i>Warnstorffia fluitans</i> (Hedw.) Loeske	L. Tabaka, 1983





# KOPSAVILKUMS

---

Teiču dabas rezervātā konstatētas 234 sūnu sugas, no tām 182 lapu sūnas no 87 ģintīm un 36 dzimtām, 51 aknu sūnu suga no 33 ģintīm un 21 dzimtas, bet viena suga pieder ragvācelišu *Anthocerotopsida* klasei, dzimtai *Anthocerotaceae* un ģintij *Anthoceros*. Visvairāk pārstāvēta sfagnu klase *Sphagnopsida*, dzimta *Sphagnaceae* un ģints *Sphagnum* – 27 sugas; no lapu sūnām – *Bryophytina*, tai seko dzimtas *Brachytheciaceae* – 14; *Dicranaceae* – 13; *Amblystegiaceae* – 12 sugas. No aknu sūnu klases *Marchantiophyta* visvairāk pārstāvēta *Cephaloziaceae* dzimta – 8 sugas; seko *Lophoziaceae* – 6; *Geocalycaceae* – 5 sugas.

Rezervāta sfagnu sūnu daudzveidība ir ievērojama – vismaz 27 sugas, kas no Latvijas sfagnu floras (37 sugas) veido 73 % jeb gandrīz trīs ceturtdaļas, bet no Eiropas sfagnu kopskaita – vairāk nekā pusi jeb 52 %. Visbiežāk atzīmēts Magelāna sfagns *Sphagnum magellanicum*, seko šaurlapu sfagns *S. angustifolium* un brūnais sfagns *S. fuscum*. Vairāk nekā 60 % rezervāta teritorijas atzīmēts arī hidrofits, retāk higrifits – garsmailes sfagns *Sphagnum cuspidatum*, kas liecina, ka rezervāta purvu dabiskuma pakāpe joprojām ir augsta.

Visbiežāk atzīmētā aknu sūna ir gludlapu milija *Mylia anomala*. Pie ļoti bieži sastopamām sugām pieder vēl trīs sūnu purvu aknu sūnas: peldošā zemzarīte *Cladopodiella fluitans*, zviņlapu kurcija *Kurzia pauciflora* un līksmaiļu pumpurzarene *Cephalozia connivens*.

Visbiežāk atzīmētā zaļšūna ir kadiķu dzegužlins *Polytrichum juniperinum* (ietverot purva dzegužlinu *Polytrichum strictum*). Šī kompleksā suga atrasta 93% apsekotās teritorijas. Pamatojoties uz A. Āboliņas pētījumiem (1985), sugas netika nodalītas, taču jaunākie pētījumi *Polytrichum* ģints ģenētikā liecina, ka šīs sugas ir tuvas, tomēr atdalāmas. Vairāk nekā pusē kvadrātu atzīmētas vēl trīs sugas: Šrēbera rūšaine *Pleurozium schreberi*, purva krokvēcelīte *Aulacomnium palustre* un daudzsetu divzobe *Dicranum polysetum*.

Apkopojot materiālus par sūnu izplatību dažādās augtenēs (biežāk sastopamajās biotopa un substrāta kombinācijās), par sūnu sugām bagātāko atzīta mežu zemsedze un augsne mežā – 111 sugas. Seko trupuša koksne mežā – 85 sugas; tad koku stumbri, zari un pamatnes – 78 sugas; dažādu dabisku un mākslīgu ūdenstilpju un ūdensteču krasti mežā – 72 sugas, ceļi un stigas mežā – 66 sugas, pārejas joslas jeb ekotoni starp purvu un mežu – 55 sugas. Atsevišķu augteņu grupu veido dažādi akmeņi (parasti granīti, retāk kaļķakmeņi), uz kuriem atzīmētas 42 pastāvīgo vai fakultatīvo epilītu sugas. Mazāk sugu atzīmēts purvu augtenēs – ūdeņos un krastmalās – 38 sugas, zāļu un pārejas purvos – 35 sugas, sūnu purvu ciņos un starp ciņiem, kā arī uz takām un atsegtas kūdras – 31 suga katrā augtenē, bet sūnu purvu lāmās un slīkšņās – tikai 18 sugas.

Visa rezervāta teritorija sadalīta 833 kvadrātos ar malas garumu 500 m. Sugu daudzveidība kvadrātos ir ļoti dažāda, minimālais atzīmētais sugu skaits ir 4, bet maksimālais – 74. Vairāk nekā pusē kvadrātu – 431 kvadrātā jeb 52% no teritorijas, vienā kvadrātā atzīmētas 11 līdz 20 sugas. Kopā ar 153 kvadrātiem, kur atrastas mazāk nekā 10 sugas, šādi sugām samērā nabadzīgi kvadrāti ir 584 un veido 70% no rezervātā teritorijas, kas aptuveni atbilst sūnu purvu biotopu platībai rezervātā.

No rezervātā konstatētajām 234 sūnu sugām, atbilstoši pašreizējai Latvijas likumdošanai, aizsargājamas ir 19, bet astoņām var veidot mikroliegumus. Piecpadsmit sugas atzītas par dabisko meža biotopu indikatorsugām vai specifiskajām sugām. No aizsargājamām sugām visbiežāk – 86 kvadrātos jeb 10,3% teritorijas atzīmēta sfagnu somenīte *Calypogeia sphagnicola*. Četros kvadrātos katra atzīmētas divas ļoti retas purvu sugas – mīkstsais sfagns *Sphagnum molle* un šaurpūslišu mēslšūna *Splachnum sphaericum*, kurai Teiču rezervāts pašlaik ir vienīgā zināmā atradne Latvijā. No Latvijas aizsargājamām teritorijām, kurās pētīta sūnu flora un ir

pieejami visu sūnu sugu saraksti, Teiču rezervāts ar 234 sugām, no kurām 19 ir aizsargājamas, pagaidām ir trešais bagātākais.

Senākie un ilgstošākie vākumi no Teiču purva, kas aptver 40 gadus ilgu periodu (no 1921. līdz 1961. gadam), ir Latvijas Universitātes docentei, vēlāk Bioloģijas institūta zinātniskajai līdzstrādniecei Marijai Galeniecei (Liniņai). Gandrīz visas pārējo pētnieku un citos laika periodos ievāktās sugas konstatētas arī mūsu pētījumā, tomēr nu jau vairāk nekā 80 gadus nav atrastas trīs retas sūnu sugas, ko Marija un Pauls Galenieki ievākuši Šūmānu ezera aizaugušajā daļā zāļu un pārejas purvos 20. gs. pirmajā pusē: apaļlapu sirpjdumbrene *Pseudocalliergon trifarium*, staipekņu sirpjdumbrene *Pseudocalliergon lycopodioides* un trīsrindu mēzija *Meesia triquetra*. Iespējams, ka tās izzudušas sukcesijas gaitā no zāļu purva uz pārejas un sūnu purvu. Šīs sugas mūsdienās ir retas un aizsargājamas visā Latvijā.



# SUMMARY

---

## INTRODUCTION

Species checklists of nature areas are important in characterizing the biodiversity of particular sites and they significantly contribute to deeper studies of ecosystems and their change. The most detailed level of flora inventories is development of species distribution maps and summarizing them into a species atlas. The results of floristic mapping can be used in understanding the environmental change as the species react to various factors. The scale of maps depends on the aim in each particular case, the size and accessibility of the territory and other factors. In numerous European countries, distribution mapping of bryophyte species covers large territories, in some cases all the area of a country, part of the country or a particular geographical region. On this scale of mapping, herbarium samples and other data collected over different periods of time in the same territory allow analysing the change in environmental conditions including climate change.

The aim of our work was to create a bryophyte species checklist and distribution maps for Teiči Nature Reserve at medium scale (1:20 000). The distribution maps form the basis for further studies of distribution dynamics and more detailed surveys in the species-richest parts of the reserve as well as for monitoring of the dynamics of rare species.

## STUDY AREA AND METHODS

### TEIČI NATURE RESERVE AND ITS RESEARCH HISTORY

Teiči Nature Reserve (56° 32' 42"N, 26° 22' 38"E, 97–113 m above the sea level) is located in East Latvian Lowland, Jersika Plain. The largest proportion of the nature reserve is covered by Teiči bog, a raised bog, which lies in the East Latvian geobotanical district. The nature reserve is located in the climatic district, which covers Lubāns Lowland and Latgale Upland. This is the most continental part of Latvia, where the snow cover in winters may reach 25–35 cm, the minimum air temperature is averagely from –26 to –27°C, the annual precipitation – averagely 580–620 mm, the annual frost-free period lasts 135–145 days, and the sum of active temperature reaches 1900–2100°C (Kalniņa, 1995; Krauklis, 1998; Табака и др., 1985).

The Teiči bog began to develop approximately 10 000 years ago. Nowadays the maximum peat depth reaches 9.5 m, the average depth – 4.5 m. This is a typical raised bog with hollows, bog pools and several lakes. Only at the deepest peat layers, in the contact zone with the mineral ground fen peat composed of sedges, hypnum mosses and trees can be found. The mineral ground is formed of sand and clayey sand (Nomals, 1931, 1943; Galeniēks, 1935). The surroundings of the bog are dominated by wet forests indicating intensive discharge of gravitational waters. In its early stages, the Teiči bog was a fast-developing bog, but in the 20<sup>th</sup> century the bog margins were drained affecting large areas of adjacent forests. Due to drainage the expansion of the bog has slowed down, which can be also well detected from the increased increment of the pines growing in the contact zone between the bog and forest as well as vegetation and bog hydrology studies (Zālītis & Bambe, 1991; Bambe, 1991A, 1994; Lācis & Kalniņa, 1998; Bergmanis *et al.*, 2002; Zālītis, 2012).

The initial area of the nature reserve, established in 1982, was 19 074 ha, whereas nowadays it is extended to 19 779 ha. The mires, predominantly raised bog, cover 14 896 ha, whereas the rest of the area is covered by forests (3952 ha), lakes (393 ha), and grasslands (153 ha). The protected nature area was established in order to preserve the Teiči bog – the largest raised bog in Latvia and one of the largest bogs in the Baltic countries

including the adjoining wet forests and other ecosystems on the contact zone. Along with Pelečāre bog, it is included in the list of internationally important wetlands – the Ramsar sites and acknowledged as an internationally important bird site at European scale. In Teiči Nature Reserve, 209 bird species are known, from which 74 are nationally protected. The total number of animal species recorded in the nature reserve, including invertebrates reaches 3141 (Eglītis, 1987; Akmentiņš, 1991; Vimba, 1998; Račinskis & Stīpniece, 2000; Avotiņš, 2005; Namatēva, 2010; Vāveriņš & Indriķe, 2015; Эглитис, 1989).

The floristic studies in Teiči bog began in the beginning of the 20<sup>th</sup> century. Until the establishment of nature reserve, the flora and vegetation of Teiči bog and its surroundings were studied by M. Galeniece (Liniņa), P. Galenieks, K. Starcs (from the 1920s to 1930s), A. Rasiņš, L. Tabaka, K. Birkmane, A. Āboliņa, Z. Eglīte, G. Ābele un A. Piterāns (since the 1950s), I. Fatāre, V. Baroniņa, J. Strazdiņš and other botanists. From 1986 to 1989 the flora was surveyed by the researcher of Slītere State Reserve I. Rēriha, who published data on 646 vascular plant species (612 of them native) present Teiči Nature Reserve (Rēriha & Bambe, 1991). Until 2006, totally 688 vascular plant species were known, from which 38 are included in the nationally protected species list (Teiču rezervāta dabas aizsardzības plāns, 2006).

## METHODOLOGY OF FIELD SURVEYS

In our study, the bryophyte flora mapping results were analysed. All the area of the Teiči Nature Reserve was divided into 833 squares, from which 629 fully cover the area of nature reserve and 204 are located in the marginal zone, thus partly covering the territory. The length of square margin is 500 m, thus each square covers 25 ha. The squares were overlapped with the forest parcel maps at scale 1:20 000. The mapping was carried out in the period from 1987 to 1996, some squares were surveyed also later – in the period until 2010 and some in 2015. In each square, all habitat types (forests, mires, grasslands, freshwaters, riparian and lakeside areas etc.), soil types and substrates (ground vegetation, decaying wood, trunks and lower parts of trees, bare soil, pathways, forest tracks, roadsides, boulders etc.) were surveyed according to the methodology for surveying bryophytes in protected nature areas developed by A. Āboliņa (1985).

All bryophyte species identified in field conditions were filled in a standard data form, specially prepared for each square.

## METHODOLOGY OF LABORATORY WORK

The bryophytes species, which could not be identified in field conditions were collected in herbaria and brought to the laboratory, where they were identified using a light microscope. Totally, more than 2070 bryophyte samples were collected and identified, and about 1500 samples were stored in the herbarium collection by Latvian State Forest Institute «Silava». In the identification of species, different key books published both in Latvia and abroad were used. The species nomenclature follows the species checklists published in Latvia (Āboliņa, 2001A; Āboliņa *et al.*, 2015) taking into account the latest changes in the European moss (Hill *et al.*, 2006) and liverwort (Söderström *et al.*, 2002) nomenclature. The data on the herbarium samples are summarized in card files and MS Excel database.

As a result, when summarizing the field survey and herbaria data, a card file collection of bryophyte flora in Teiči Nature Reserve was created. The data from card files were used for developing a MS Excel database, where all recorded species (totally 234) were summarized in the columns, and the squares, each attributed with a unique number (totally 833) – in rows. Each species present in the square was marked with „1”. Data set was used for creating the digital distribution maps.

The bryophyte species list of Teiči Nature Reserve was arranged according to the genera in alphabetical order. Each species was attributed with an assessment of distribution frequency and presence in various habitat types and on different substrata.

## RESULTS AND DISCUSSION

Totally, 234 bryophyte species were recorded in the Teiči Nature Reserve, 182 of them mosses belonging to 87 genera and 36 families, 51 liverworts belonging to 33 genera and 21 families, and one hornwort species of class *Anthocerotopsida*, family *Anthocerotaceae*, genus *Anthoceros*. Species of class *Sphagnopsida* (family *Sphagnaceae*, genus *Sphagnum*) formed the largest proportion among the classes (27 species);



among mosses belonging to the class *Bryophytina*, family *Brachytheciaceae* was represented by 14 species, *Dicranaceae* – by 13; *Amblystegiaceae* – by 12; *Bryaceae*, *Polytrichaceae*, and *Plagiotheciaceae* – by eight species in each family; *Plagiomniaceae* and *Pottiaceae* – by seven in each family; *Hypnaceae* and *Hylocomiaceae* – by six species in each family. The genera represented by the highest numbers of species were *Dicranum* – by eight species; *Bryum* and *Plagiothecium* – by seven species in each genus; *Brachythecium* and *Plagiomnium* – by six species in each genus.

Among liverworts belonging to *Marchantiophyta* the family *Cephaloziaceae* was the species richest – represented by eight species. This family was followed by family *Lophoziaceae* – six species; *Geocalycaceae* – five species; *Calypogeaceae* and *Cephaloziellaceae* – four species in each genus.

Teiči Nature Reserve hosts 42 % of the total number of currently known bryophyte species number in Latvia (totally, 565 species, including 132 liverworts and 433 mosses (Āboliņa *et al.*, 2015)) – 39 % of all liverwort and 42 % of moss species recorded in Latvia.

#### DISTRIBUTION OF LIVERWORT SPECIES

The liverwort flora in the nature reserve is represented by 51 species belonging to 33 genera and 21 families. They comprise 39 % of the liverwort species recorded in Latvia. The most frequent species was *Mylia anomala* (found in 491 squares or 59 % of the area). This species was found in bogs (on hummocks, in hollows among hummocks, in bog hollows, on pathways with bare peat, on the banks of bog lakes), on forest tracks and forest roads in bog woodlands. Three other frequent liverwort species were *Cladopodiella fluitans* (340 squares), *Kurzia pauciflora* (240 squares) and *Cephalozia connivens* (208 squares). Among forest species *Lophocolea heterophylla* was the most frequent (206 squares) being found in nearly all forest habitat types except very wet ones.

Eighteen species or more than one third of liverwort species in the Teiči Nature Reserve were found only in one or two squares. A large proportion of these are indicators or specialists of natural forest habitats: *Anastrophyllum hellerianum*, *Bazzania trilobata*, *Geocalyx graveolens*, *Lejeunea cavifolia*, *Lophozia ascendens*, *L. incisa*.

Several rare liverwort species were found on fallows in the largest mineral soil island in the nature reserve, in Siksala: *Fossombronina*

wondraczekii, *Riccia ciliata* and *R. glauca*; also the only recorded hornwort *Anthoceros punctatus*.

Among the liverwort species found in bogs, the species of genus *Cephaloziella* were the rarest: *Cephaloziella divaricata*, *C. elachista*, and *C. hampeana*. Most probably, they occur more frequently than recorded, but probably were not discovered due to their small size.

## FREQUENCY AND HABITATS OF SPHAGNUM SPECIES

The sphagnum species diversity in the Teiči Nature Reserve is remarkable – totally 27 species were found. They comprise 73 % of the sphagnum flora in Latvia (in Latvia, 37 species are known) and 52 % of the European sphagnum species (according to Séneca & Söderström (2009), in Europe 52 species are known). *Sphagnum magellanicum* was the most frequent species followed by *S. angustifolium* and *S. fuscum*. These species were found in different mire and wet forest types, often surviving also after drainage. *S. cuspidatum*, a hydrophyte, sometimes mentioned as hygrophyte, was present in more than 60 % of the area indicating high naturalness of the reserve, which is important in preserving the hygrophyte species richness. Frequent species present in more than 50 squares were also other hygrophytes and hydrophytes: *S. rubellum*, *S. tenellum*, *S. fallax*, *S. flexuosum* as well as species typical for bog margins, often being found in naturally wet or partly drained forests both on peat and mineral soils: *S. capillifolium*, *S. squarrosum*, *S. girgensohnii*, *S. russowii*, *S. fimbriatum*.

The frequency of other species in the nature reserve was much lower. Sphagnum species found in 11–24 squares were *Sphagnum balticum*, *S. centrale*, *S. papillosum*, *S. teres*, *S. riparium* and *S. majus*. *Sphagnum papillosum* and *S. majus* are bog species, rather rare throughout Latvia, *S. papillosum* is more characteristic for West Latvia. In Teiči bog, *S. majus* was recorded only in bog hollows, whereas *S. papillosum* forms specific flat patches or hummocks in bogs, sometimes also fens and transitional mires, e. g. in the overgrown Šūmānu Lake. Both species are more frequent in the central part of the area.

*Sphagnum centrale* is more related to the peripheral parts of the nature reserve and bog margins, wet forests, forest-bog ecotones, where it was rarely recorded on decaying wood. *S. centrale* grows also in the overgrown Šūmānu Lake in a fen and transitional mire habitat. *Sphagnum*

teres is one of the typical species in transitional mires, often found on the quaking bogs on lakesides, rarely in wet forests. The distribution of *S. riparium* is related mostly to waterbodies including overgrown ditches, rarely it was recorded also in transitional mires.

Other sphagnum species were found in ten or less squares, thus they are acknowledged as rare. The rarest sphagnum species in the nature reserve are related to lakes at different overgrowing stages. *Sphagnum subnitens* was found only in the overgrown Šūmānu Lake in a fen and transitional mire. Other rare species at national scale, found in Teiči Nature Reserve, are *Sphagnum inundatum* and *S. molle*.

The highest sphagnum species richness (17 species) was found in fens and transitional mires and quaking bogs. These habitat types were followed by the banks of lakes and streams in bogs and ecotones between bog and forest – totally 16 sphagnum species in each of these habitat types were found. In forest ground vegetation, 13 sphagnum species were found. Totally 12 species were recorded in bogs, from which nine species were found on bog hummocks, bog ridges and hollows. Thus, we conclude that high habitat variety, especially the presence of fens and transitional mires, and different transitional zones, e. g. lakesides, are highly important in ensuring sphagnum species richness.

## DISTRIBUTION OF GREEN MOSS SPECIES

The green mosses recorded in the Teiči Nature Reserve represent 155 species and belong to 86 genera and 35 families. Similarly to liverworts, the list of green moss species in Teiči Nature Reserve include more than one third (39%) of the bryophyte flora in Latvia. The most frequent species in the Teiči Nature Reserve was *Polytrichum juniperinum*, which was found in 773 squares covering 93% of the area. According to the studies by A. Āboliņa, *Polytrichum strictum* was not treated as a separate species as the species is able to persist also in drained sites, though losing the characteristic features that make it different from *P. juniperinum* (Аболинь, 1985). *Polytrichum juniperinum* was present on nearly all substrates except bog hollows and fens, it was recorded in all oligotrophic and mesotrophic forest types and in all mire types with hummocks.

Three species were found in more than half of the squares: *Pleurozium schreberi* (664 squares), *Aulacomnium palustre* (541 squares), and *Dicranum*

polysetum (475 squares). Thirty two species (more than one fifth of the moss species in the nature reserve) were present in only one or two squares. These include such rare species as *Andreaea rupestris*, *Dicranodontium denudatum*, *Racomitrium lanuginosum*, *Splachnum rubrum*, *Tayloria tenuis* as well as other mosses growing on substrata, which can be found rarely or are highly fragmented, e. g. bare sandy soil (*Buxbaumia aphylla*, *Pohlia cruda*), broadleaved deciduous trees (*Anomodon longifolius*, *Leskea polycarpa*), granite boulders (*Grimmia pulvinata*, *Racomitrium heterostichum*), dry alkaline soils (*Aloina brevirostris*, *Encalypta streptocarpa*), fens (*Aneura pinguis*, *Scorpidium scorpioides*) and other.

Entomophile moss species form a singular species group. In Latvia, they are represented by family *Splachnaceae* with three genera (*Splachnum*, *Tayloria*, *Tetraplodon*) and six species (Āboliņa, 1995). In Teiči Nature Reserve, four of them were found: *Splachnum ampullaceum*, *S. rubrum*, *S. sphaericum* and *Tayloria tenuis*. The most frequent of them was *Splachnum ampullaceum*, recorded in 30 squares.

#### PRESENCE OF BRYOPHYTES IN VARIOUS MICRO-HABITATS

Micro-habitats were divided on the basis of the most frequent combinations of habitats and substrates suitable for bryophytes. Totally, 14 micro-habitat types were distinguished, e. g. forest ground layer, decaying wood in forest, decaying wood and tree bases in bogs. According to our results, the species-richest micro-habitat was forest ground layer and soils in forests (totally, 111 species) followed by decaying wood in the forest (85 species), tree trunks, branches and tree bases (78 species), banks of natural and artificial streams and waterbodies in forest (72 species), forest roads and forest tracks (66 species), transitional zones (ecotones) between mire and forest (55 species).

A particular micro-habitat group is formed by different boulders (mostly granite, rarely – limestones), where 42 constant or occasional epiphyte species were found including very rare arctic and alpine species *Andreaea rupestris* and *Racomitrium lanuginosum*.

Lower number of species are related to mire micro-habitats: in waters and banks of waterbodies and streams – 38 species, in fens and transitional mires – 35 species, on bog hummocks and among hummocks, on pathways and bare peat in bogs – 31 species in each of these microhabitat types, in bog hollows and quaking bogs – only 18 species.

## NUMBER OF SPECIES PER MAPPING SQUARE

As mentioned in the description of methods, all the territory of nature reserve was divided into 833 squares with margin length 500 meters. The species diversity per square was variable; the smallest number of species per square was four, the largest – 74. In more than one half of the squares (in 431 squares or 52 % of the total number of squares) 11 to 20 species were recorded. Overall, with 153 squares, which hosted less than 10 species, the total number of species-poor squares was 584 (covered 70 % of the area of the nature reserve), approximately the same area as covered by bogs within the reserve. The number of species in the rest of the squares was as follows: 21–30 species were found in 121 squares, 31–40 species – in 80 squares, 41–50 species – in 30 squares, more than 50 species – in 16 squares, from which 51–60 species were found in 12 squares, 61–70 and more species – only in two squares.

## RARE AND PROTECTED SPECIES

Nineteen species of the 234 species found in the nature reserve are included in the protected species list of Latvia approved by the Cabinet of Ministers. Eight species are included in the protected species list, for which micro-reserves can be established. Fifteen species are acknowledged as indicators or specialists of natural forest habitats (according to Ek *et al.* (2002) and Auniņš (red.) (2013)) – they comprise half of the total number of bryophyte species related to natural forests in Latvia, though none of them being frequent in Teiči Nature Reserve.

The most frequent indicator species is *Homalia trichomanoides* (recorded in 18 squares) followed by *Nowellia curvifolia* (13 squares), *Neckera pennata* (eight squares), *Jamesoniella autumnalis* and *Odontoschisma denudatum* (each in eight squares). *Dicranodontium denudatum*, acknowledged as a particularly vulnerable natural forest indicator, was found in only one square in the surroundings of Kurtavas Lake. Among the protected species, the most frequent was *Calypogeia sphagnicola*, which was recorded in 86 squares. The only known locality of *Splachnum sphaericum* in Latvia, recorded in the vicinity of Vertēža Lake, is found in the Teiči Nature Reserve (Āboliņa, 1995).

In total 45 species, which are considered as very rare or rare in Latvia (Āboliņa, 2000, 2002), protected under law in Latvia or included in the Lithuanian or Estonian Red Data Books (Āboliņa, 1994A; Jukonienė, 2007; Red Data Book of Estonia, 2008), or in the lists of natural forest habitat indicators were recorded in Teiči Nature Reserve. They comprise 19 % of the reserve's bryophyte flora.

Five species found in the nature reserve are rare (*Anthoceros punctatus*, *Dicranella schreberana*, *Dicranum fuscescens*, *Sphagnum inundatum*) or very rare (*Cephaloziella elachista*) in Latvia, though up to now they do not have any protection status neither in Latvia, nor other Baltic countries. Six species found in the Teiči Nature Reserve are listed in the Red Data Book of Sweden (Gärdenfors (ed.), 2005): *Anastrophyllum hellerianum*, *Hamatocaulis vernicosus*, *Lophozia ascendens*, *Neckera pennata*, *Riccia ciliata* and *Tayloria tenuis*, whereas six species are included in the Red Data Book of European Bryophytes (European Committee for Conservation of Bryophytes, 1995): *Cephaloziella elachista*, *Buxbaumia aphylla*, *Callicladium haldanianum*, *Campylium elodes*, *Hamatocaulis vernicosus* and *Neckera pennata*.

#### BRYOPHYTE SPECIES DIVERSITY IN OTHER PROTECTED AREAS WITH MIRES

The bryophyte flora has been studied in several protected mire areas in Latvia (Āboliņa, 1982, 2001, 2004, 2007; Tabaka *et al.*, 1991; Āboliņa & Bambe, 2001; Āboliņa & Rēriha, 2004; Bambe, 2008; Rēriha, 2008; Аболинь, 1982). The highest bryophyte species diversity was found in national parks with large areas and large habitat variety – forests, mires, rocks, e.g. in Slitere National park 358 species are recorded, in Gauja National Park – 332 species. However, also in smaller areas the species diversity might be considerable, especially in some areas in West Latvia: in Klāņu Mire 158 species are known (Tabaka *et al.*, 1991), in Stiklu Mire – 178 species (Rēriha, 2008). Among the protected nature areas in Latvia, where the bryophyte flora has been studied and species checklists are available, Teiči Nature Reserve is the third species-richest area.

## DATA EXCLUDED FROM MAPPING AND DYNAMICS OF SOME SPECIES

Since several botanists have studied the bryophyte flora in Teiči bog also prior to establishment of the protected area and our surveys, or independently within other studies, thus the herbaria collections and other information on the recorded species can be used for comparing to our results. The earliest and most complete survey was carried out by the associate professor of the University of Latvia, later on the scientific co-worker of the Institute of Biology, University of Latvia, Marija Galeniece (Liniņa) covering the period from 1921 to 1961. Also some other researchers must be mentioned: botanists Pauls Galenieks and Laima Tabaka, forest researchers Kaspars Bušs and Gints Ozols, workers of the former administration of Teiči Nature Reserve Guntis Akmentiņš, Līgonis Bambe and Vija Kreile, also the Swedish bryologist Tomas Hallingbäck (who visited the nature reserve in 11 May 1993). The collection by Austra Āboliņa covers not only the systematic mapping period, but also nearly a 40 years period from 1956 to the mid-1990s. She did not only collect the samples herself, but also identified or proved the identified samples by numerous other collectors.

Nearly all samples collected by other researchers or collected within other periods were also recorded within our study. However, three rare bryophyte species have not been repeatedly found already more than 80 years, for the first time collected by Marija and Pauls Galenieki in the fens and transitional mires of the overgrown Šumānu Lake: *Pseudocalliergon trifarium*, *Pseudocalliergon lycopodioides* and *Meesia triquetra*. Probably these species have vanished as a result of natural succession as the fen gradually turned into a transitional mire and bog. Nowadays all three species are rare and protected in Latvia.





# PATEICĪBAS

---

Paldies par vērtīgiem ierosinājumiem un atbalstu Dr. hab. geogr. Mārim Laiviņam un Dr. hab. silv. Pēterim Zālītim; paldies par iniciatīvu šīs grāmatas pabeigšanā un izdošanā Latvijas Valsts mežzinātnes institūta «Silava» Zinātniskās padomes priekšsēdētājam Dr. silv. Tālim Gaitniekam un direktoram Dr. silv. Jurgīm Jansonam; paldies arī citiem kolēģiem Latvijas Valsts mežzinātnes institūtā «Silava» un bijušajā Teiču Valsts rezervāta administrācijā. Paldies Mg. geogr. Vijai Kreilei un Dr. geogr. Anitai Namatēvai par būtiskiem ieteikumiem un papildinājumiem darba nobeiguma posmā un par piedalīšanos reto sūnu sugu monitoringā. Paldies Meža pētīšanas stacijas direktoram Edgaram Šmaukstelim, direktora vietniekam Mārim Pūcem, Sēklu kontroles laboratorijas vadītājai Sandrai Prūsei un citiem kolēģiem Meža pētīšanas stacijā par materiālo atbalstu kamerālo darbu veikšanai. Paldies Valsts Meža dienestam, Dabas aizsardzības pārvaldei un Latvijas Dabas fondam, tostarp Rolandam Auziņam, Dr. biol. Sandrai Ikauniecei un Viesturam Lārmanim par iespēju apgūt jaunas zināšanas par meža biotopu briofloru un meža sūnu ekoloģiju. Paldies Dr. biol. Mārai Pakalnei un Dr. biol. Lienei Auniņai par iespēju iepazīt jaunumus purvu sūnu un ekosistēmu izpētē; paldies Dr. geogr. Solvitai Rūsiņai par iesaistīšanos zālāju sūnu pētījumos; paldies Ilzei Rērihai, Mg. biol. Uvim Suško, Dr. biol. Annai Mežakai, Ansim Opmanim un citiem Latvijas briologiem par sadarbību sūnu sugu iepazīšanā un noteikšanā. Paldies Latvijas Universitātes Bioloģijas institūta Botānikas laboratorijas vadītājam Viesturam Šulcam un

pārējiem botāniķiem par palīdzību Teiču rezervāta vaskulāro augu floras izpētē. Paldies par sadarbību visiem kolēģiem Latvijas Universitātes Bioloģijas un Ģeogrāfijas fakultātē, Latvijas Lauksaimniecības universitātes Meža fakultātē, Daugavpils Universitātē, Nacionālajā Botāniskajā dārzā, Latvijas Universitātes Botāniskajā dārzā un Latvijas Dabas fondā. Paldies Dr. biol. Normundam Priedītim par iedvesmojošām grāmatām vaskulāro augu floras un meža veģētācijas jomā. Paldies Anitai Sproģei, Mg. biol. Ievai Zadeikai, Natālijai Krivārei, Ievai Jansonei un Mg. envir. sc. Andai Feščenko, kuras palīdzēja darbā ar herbārijiem, datu bāzēm un kartēm. Paldies Dr. biol. Agnesei Priedei par tulkojumu angļu valodā un Ilvai Konstantinovai par datorsalikumu.

Paldies par sadarbību konferencēs, mācībuursos un ekskursijās-ekspedīcijās arī ārzemju briologiem, ekologiem, floras un veģētācijas pētniekiem: *Nele Ingerpuu, Kai Vellak, Elle Roosaluuste un Edgar Karofeld* (Igaunija), *Ilonai Jukonienei, Jūratei Balevičienei, Sigitai Sprainaititei, Onutei Grigaitei un Valerijusam Rašomavičus* (Lietuva), *Mihailam Ignatovam, Jeļenai Kuzminai, Nadeždai Konstantinovai, Oļgai Afoņinai, Mihailam Duļinam un Elvīrai Baiševai* (Krievija), *Oļegam Maslovskim* (Baltkrievija), *Tomas Hallingbäck, Tommy Ek, Eddy van der Maarel, Ingvar Backéus, Per Angelstam un Lena Gustafsson* (Zviedrija), *Kjell Flatberg un Lars Söderström* (Norvēģija), *Timo Koponen, Tapio Lindholm, Hanna Heikkilä, Raimo Heikkilä un Sanna Laaka-Lindberg* (Somija), *Michael Lüth, Susanne Mayer un Steffen Caspari* (Vācija), *Irina Goia un Sorin Ştefănuţ* (Rumānija), *Jiří Váňa* (Čehija), *Beáta Papp un Peter Szövényi* (Ungārija), *Ron Porley un John Rodwell* (Lielbritānija), *Richard Andrus, Blanka Shaw un Jon Shaw* (ASV), *Line Rochefort* (Kanāda) un citiem kolēģiem Igaunijā, Lietuvā, Ukrainā, Krievijā, Čehijā, Polijā, Somijā, Zviedrijā, Norvēģijā, Vācijā, Anglijā, Rumānijā, Islandē un Aļaskā.

Liels paldies Baibas Bambes vecākiem Veronikai Bambei un Līgonim Bambem par sapratni un atbalstu.

Paldies mājām, kas sniedza pajumti ekspedīcijās: Mētrienas «Sildām», Murmastienes «Pauniņiem» un «Bērziem», Atašienes «Drivniekiem» un to viesmīlīgajiem saimniekiem.

# PIELIKUMI

---

## Teiču dabas rezervāta sūnu sugu saraksts

## The list of bryophyte species of Teiči Nature Reserve

Apzīmējumi / Legend:

S/F – Sastopamība / Frequency:

1 – reti / rare, 1–10 kvadrātos / localities,

2 – diezgan bieži / rather frequent, 11–50 kvadrātos / localities,

3 – ļoti bieži / very frequent, 51 un vairāk kvadrātos / and more localities.

Biotopi, substrāti / Habitats, substrata:

3 – meža zemsedze, augsne / forest ground vegetation, soil,

4 – koku stumbri, zari, pamatnes / trunks, branches, bases of trees,

5 – trupoša koksne / decaying wood,

6 – grāvju, upju, ezeru krasti / banks of ditches, streams, lakes,

7 – ceļi, stigas / roads, tracks,

8 – sūnu purva ciņi vai starp ciņiem / bog hummocks or between hummocks,

9 – sūnu purva lāmas / bog hollows,

10 – trupoša koksne, koku pamatnes sūnu purvos /  
decaying wood, bases of trees in bogs,

11 – takas, atsegta kūdra / tracks, bare peat,

12 – ezeri, akači, grāvji, dīķi purvos / bog lakes, pools, ditches, pounds,

13 – zāļu un pārejas purvi / fens and transitional mires,

14 – pļavas, lauki, atmatas, lauces / meadows, fields, wastes, glades,

15 – ekotoni starp purvu un mežu / ecotones between mires and forests,

16 – akmeņi / stones.

Ģints, suga Genus, species	S F	Biotopi, substrāti Habitats, substrata															
		Meži Forests						Purvi Mires						Citi Others			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		
ABIETINELLA Müll. Hal.																	
<i>Abietinella abietina</i> (Hedw.) M. Fleisch.	2	*				*											
ALOINA Kindb.																	
<i>Aloina brevirostris</i> (Hook. & Grev.) Kindb.	1														*		
AMBLYSTEGIUM Schimp.																	

Ģints, suga Genus, species	S F	Biotopi, substrāti Habitats, substrata															
		Meži Forests						Purvi Mires						Citi Others			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		
<i>Amblystegium serpens</i> (Hedw.) Schimp.	3	*	*	*													
<i>Amblystegium subtile</i> (Hedw.) Schimp.	1		*												*		
ANASTROPHYLLUM (R. M. Spruce) Steph.																	
<i>Anastrophyllum hellerianum</i> (Nees ex Lindenb.) R. M. Schust.	1			*													
ANDREAEA Hedw.																	
<i>Andreaea rupestris</i> Hedw.	1														*		
ANEURA Dum.																	
<i>Aneura pinguis</i> (L.) Dumort	1											*					
ANOMODON Hook. & Taylor																	
<i>Anomodon longifolius</i> (Schleich. ex Brid.) Hartm.	1		*														
ANTHOCEROS L.																	
<i>Anthoceros punctatus</i> L.	1													*			
ATRICHUM P. Beauv.																	
<i>Atrichum tenellum</i> (Röhl.) Bruch et Schimp.	1					*								*			
<i>Atrichum undulatum</i> (Hedw.) P. Beauv.	3	*		*	*												
AULACOMNIUM Schwägr.																	

Ģints, suga Genus, species	S F	Biotopi, substrāti Habitats, substrata															
		Meži Forests						Purvi Mires						Citi Others			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		
<i>Aulacomnium androgynum</i> (Hedw.) Schwägr.	1			*													
<i>Aulacomnium palustre</i> (Hedw.) Schwägr.	3	*					*					*		*			
BARBILOPHOZIA Loeske																	
<i>Barbilophozia barbata</i> (Schmidel ex Schreb.) Loeske	1														*		
BARBULA Hedw.																	
<i>Barbula convoluta</i> Hedw.	1						*										
<i>Barbula unguiculata</i> Hedw.	2						*										
BAZZANIA Gray																	
<i>Bazzania trilobata</i> (L.) Gray	1		*														
BLASIA L.																	
<i>Blasia pusilla</i> L.	1				*	*							*				
BLEPHAROSTOMA (Dumort.) Dumort.																	
<i>Blepharostoma trichophyllum</i> (L.) Dumort.	1			*													
BRACHYTHECIASTRUM Ignatov & Huttunen																	
<i>Brachytheciastrum velutinum</i> (Hedw.) Ignatov & Huttunen	3		*	*													
BRACHYTHECIUM Schimp.																	

Ģints, suga Genus, species	S F	Biotopi, substrāti Habitats, substrata															
		Meži Forests						Purvi Mires						Citi Others			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		
<i>Brachythecium albicans</i> (Hedw.) Schimp.	2					*							*		*		
<i>Brachythecium glareosum</i> (Bruch ex Spruce) Schimp.	2	*	*												*		
<i>Brachythecium mildenanum</i> (Schimp.) Schimp.	1													*			
<i>Brachythecium rivulare</i> Schimp.	1	*	*	*													
<i>Brachythecium rutabulum</i> (Hedw.) Schimp.	3	*	*	*									*				
<i>Brachythecium salebrosum</i> (Hoffm. ex Weber & D. Mohr) Schimp.	3	*	*	*													
<b>BREIDLERIA</b> Loeske																	
<i>Breidleria pratensis</i> (W. D. J. Koch ex Spruce) Loeske	1	*		*													
<b>BRYUM</b> Hedw.																	
<i>Bryum argenteum</i> Hedw.	2					*											
<i>Bryum caespiticium</i> Hedw.	2					*							*				
<i>Bryum capillare</i> Hedw.	2	*		*											*		
<i>Bryum moravicum</i> Podp.	1	*	*	*													
<i>Bryum pallens</i> Sw. ex anon.	1					*							*				
<i>Bryum pallescens</i> Schleich. ex Schwägr.	1					*											
<i>Bryum pseudotriquetrum</i> (Hedw.) Gaertn. & al.	2		*									*	*				

Ģints, suga Genus, species	S F	Biotopi, substrāti Habitats, substrata															
		Meži Forests						Purvi Mires						Citi Others			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		
BUXBAUMIA Hedw.																	
<i>Buxbaumia aphylla</i> Hedw.	1	*															
CALLICLADIUM Crum																	
<i>Callicladium haldanianum</i> (Grev.) H. A. Crum	2		*	*													
CALLIERGON (Sull.) Kindb.																	
<i>Calliergon cordifolium</i> (Hedw.) Kindb.	3	*			*						*						
<i>Calliergon giganteum</i> (Schimp.) Kindb.	1				*							*					
CALLIERGONELLA Loeske																	
<i>Calliergonella cuspidata</i> (Hedw.) Loeske	3	*	*	*	*							*	*				
<i>Calliergonella lindbergii</i> (Mitt.) Hedenäs	1				*	*							*				
CALYPOGEIA Raddi																	
<i>Calypogeia integristipula</i> Steph.	1			*													
<i>Calypogeia muelleriana</i> (Schiffn.) Müll. Frib.	2	*		*	*	*											
<i>Calypogeia neesiana</i> (C. Massal. et Casrestia) Müll. Frib.	2	*		*	*						*						
<i>Calypogeia sphagnicola</i> (Arnell et J. Perss.) Warnst. et Loeske	3						*	*		*	*						
CAMPYLIADELPHUS (Kindb.) R. S. Chopra																	



Ģints, suga Genus, species	S F	Biotopi, substrāti Habitats, substrata															
		Meži Forests						Purvi Mires						Citi Others			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		
<i>Campyliadelphus chrysophyllus</i> (Brid.) R. S. Chopra	1		*														
<i>Campyliadelphus elodes</i> (Lindb.) Kanda	1	*															
CAMPYLIUM (Sull.) Mitt.																	
<i>Campyllum stellatum</i> (Hedw.) J. Lange et C. Jens.	1	*	*									*		*			
CAMPYLOPHYLLUM (Schimp.) M. Fleisch.																	
<i>Campylophyllum sommerfeltii</i> (Myrin) Hedenäs	1		*														
CEPHALOZIA (Dumort. emend. Schiffn.) Dumort.																	
<i>Cephalozia bicuspidata</i> (L.) Dumort.	3	*		*	*				*	*	*						
<i>Cephalozia connivens</i> (Dicks.) Lindb.	3	*		*		*	*	*	*			*					
<i>Cephalozia lunulifolia</i> (Dumort.) Dumort.	3			*			*	*	*	*	*			*			
<i>Cephalozia pleniceps</i> (Austin) Lindb.	1					*	*			*	*						
CEPHALOZIELLA (Spruce) Schiffn.																	
<i>Cephaloziella divaricata</i> (Sm.) Schiffn.	1	*															
<i>Cephaloziella elachista</i> (J. B. Jack ex Gottsche & Rabenh.) Schiffn.	1						*										

Ģints, suga Genus, species	S F	Biotopi, substrāti Habitats, substrata															
		Meži Forests						Purvi Mires						Citi Others			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		
<i>Cephaloziella hampeana</i> (Nees) Schiffn.	1	*					*										
<i>Cephaloziella rubella</i> (Nees) Warnst.	1						*	*									
CERATODON Brid.																	
<i>Ceratodon purpureus</i> (Hedw.) Brid.	3	*			*	*	*			*					*		
CHILOSCYPHUS Corda																	
<i>Chiloscyphus pallescens</i> (Ehrh. ex Hoffm.) Dumort.	3	*			*												
<i>Chiloscyphus polyanthos</i> (L.) Corda	2	*	*	*	*												
CINCLIDIUM Sw.																	
<i>Cinclidium stygium</i> Sw.	1												*				
CIRRIPHYLLUM Grout																	
<i>Cirriphyllum piliferum</i> (Hedw.) Grout	3	*		*													
CLADOPODIELLA H. Buch																	
<i>Cladopodiella fluitans</i> (Nees) H. Buch	3						*	*		*	*			*			
CLIMACIUM F. Weber & D. Mohr																	
<i>Climacium dendroides</i> (Hedw.) F. Weber & D. Mohr	3	*	*	*	*	*								*	*		
CONOCEPHALUM Hill																	
<i>Conocephalum</i> sp.	1				*												

Ģints, suga Genus, species	S F	Biotopi, substrāti Habitats, substrata															
		Meži Forests						Purvi Mires						Citi Others			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		
DICRANELLA (Müll. Hal.) Schimp.																	
<i>Dicranella cerviculata</i> (Hedw.) Schimp.	2	*				*		*		*							
<i>Dicranella heteromalla</i> (Hedw.) Schimp.	2	*			*												
<i>Dicranella schreberiana</i> (Hedw.) Dixon	1				*												
<i>Dicranella varia</i> (Hedw.) Schimp.	1					*											
DICRANODONTIUM Bruch & Schimp.																	
<i>Dicranodontium denudatum</i> (Brid.) E. Britton	1	*	*														
DICRANUM Hedw.																	
<i>Dicranum bonjeanii</i> De Not.	2	*				*							*	*			
<i>Dicranum flagellare</i> Hedw.	3	*	*	*		*			*	*							
<i>Dicranum fuscescens</i> Sm.	1		*	*													
<i>Dicranum majus</i> Sm.	2	*													*		
<i>Dicranum montanum</i> Hedw.	3	*	*	*					*					*	*	*	
<i>Dicranum polysetum</i> Sw. ex anon.	3	*	*	*			*		*				*	*	*		
<i>Dicranum scoparium</i> Hedw.	3	*	*	*	*	*			*	*	*		*	*	*		
<i>Dicranum undulatum</i> Schrad. ex Brid.	3						*		*					*			
DIDYMODON Hedw.																	

Ģints, suga Genus, species	S F	Biotopi, substrāti Habitats, substrata															
		Meži Forests						Purvi Mires						Citi Others			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		
<i>Didymodon fallax</i> (Hedw.) R. H. Zander.	1					*											
DREPANOCLADUS (Müll. Hal.) G. Roth																	
<i>Drepanocladus aduncus</i> (Hedw.) Warnst.	2		*	*	*						*		*				
<i>Drepanocladus polygamus</i> (Schimp.) Hedenäs	1	*										*					
<i>Drepanocladus sendtneri</i> (Schimp. ex H. Müll.) Warnst.	1												*				
ENCALYPTA Hedw.																	
<i>Encalypta streptocarpa</i> Hedw.	1					*											
EURHYNCHIUM Schimp.																	
<i>Eurhynchium angustirete</i> (Broth.) T. J. Kop.	3	*	*	*											*		
FISSIDENS Hedw.																	
<i>Fissidens adianthoides</i> Hedw.	2	*	*		*										*		
<i>Fissidens bryoides</i> Hedw.	1	*											*				
<i>Fissidens osmundoides</i> Hedw.	1	*		*	*	*											
<i>Fissidens taxifolius</i> Hedw.	1	*			*												
FONTINALIS Hedw.																	
<i>Fontinalis antipyretica</i> Hedw.	1				*						*						
<i>Fontinalis hypnoides</i> C. Hartm.	1				*						*						

Ģints, suga Genus, species	S F	Biotopi, substrāti Habitats, substrata															
		Meži Forests						Purvi Mires						Citi Others			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		
FOSSOMBRONIA Raddi																	
<i>Fossombronia wondraczekii</i> (Corda) Lindb.	1												*				
FRULLANIA Raddi																	
<i>Frullania dilatata</i> (L.) Dumort.	1		*														
FUNARIA Hedw.																	
<i>Funaria hygrometrica</i> Hedw.	2					*				*							
GEOCALYX Nees																	
<i>Geocalyx graveolens</i> (Schrad.) Nees	1			*													
GRIMMIA Hedw.																	
<i>Grimmia pulvinata</i> (Hedw.) Sm.	1														*		
HAMATOCAULIS Hedenäs																	
<i>Hamatocaulis vernicosus</i> (Mitt.) Hedenäs	1											*					
HEDWIGIA P. Beauv.																	
<i>Hedwigia ciliata</i> (Hedw.) P. Beauv.	2														*		
HELODIUM Warnst.																	
<i>Helodium blandowii</i> (F. Weber & D. Mohr) Warnst.	1	*			*	*						*		*			
HERZOGIELLA Broth.																	
<i>Herzogiella seligeri</i> (Brid.) Z. Iwats.	3			*													

Ģints, suga Genus, species	S F	Biotopi, substrāti Habitats, substrata															
		Meži Forests						Purvi Mires						Citi Others			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		
HOMALIA Brid.																	
<i>Homalia trichomanoides</i> (Hedw.) Brid.	2		*														
HYGROAMBLYSTEGIUM Loeske																	
<i>Hygroamblystegium varium</i> (Hedw.) Mönk.	1	*	*	*	*											*	
HYLOCOMIASTRUM Broth.																	
<i>Hylocomiastrum umbra- tum</i> (Hedw.) M. Fleisch.	1	*															
HYLOCOMIUM Schimp.																	
<i>Hylocomium splendens</i> (Hedw.) Schimp.	3	*	*	*	*	*	*		*					*	*	*	
HYPNUM Hedw.																	
<i>Hypnum cupressiforme</i> Hedw.	3		*	*								*				*	
<i>Hypnum pallescens</i> (Hedw.) P. Beauv.	3		*	*												*	
ISOTHECIUM Brid.																	
<i>Isothecium alopecuroides</i> (Lam. ex Dubois) Isov.	1		*													*	
JAMESONIELLA (Spruce) Carring.																	
<i>Jamesoniella autumnalis</i> (DC.) Steph.	1		*	*													
KINDBERGIA Ochyra																	

Ģints, suga Genus, species	S F	Biotopi, substrāti Habitats, substrata															
		Meži Forests						Purvi Mires						Citi Others			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		
<i>Kindbergia praelonga</i> (Hedw.) Ochyra	1	*															
KURZIA v. Martens																	
<i>Kurzia pauciflora</i> (Dicks.) Grolle	3						*	*		*	*			*			
LEIOCOLEA (Müll. Frib.) H. Buch.																	
<i>Leiocolea badensis</i> (Gottsche) Jørg.	1						*										
LEJEUNEA Libert																	
<i>Lejeunea cavifolia</i> (Ehrh.) Lindb.	1		*														
LEPIDOZIA (Dumort.) Dumort.																	
<i>Lepidozia reptans</i> (L.) Dumort.	3		*	*	*	*								*			
LEPTOBRYUM (Bruch & Schimp.) Wilson.																	
<i>Leptobryum pyriforme</i> (Hedw.) Wilson.	1			*		*											
LEPTODICTYUM (Schimp.) Warnst.																	
<i>Leptodictyum riparium</i> (Hedw.) Warnst.	2	*		*	*												
LESKEA Hedw.																	
<i>Leskea polycarpa</i> Hedw.	1		*														
LEUCOBRYUM Hampe																	

Ģints, suga Genus, species	S F	Biotopi, substrāti Habitats, substrata															
		Meži Forests						Purvi Mires						Citi Others			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		
<i>Leucobryum glaucum</i> (Hedw.) Ångstr.	1	*															
LEUCODON Schwägr.																	
<i>Leucodon sciuroides</i> (Hedw.) Schwägr.	1		*														
LOPHOCOLEA (Dumort.) Dumort.																	
<i>Lophocolea bidentata</i> (L.) Dumort.	1	*												*	*		
<i>Lophocolea heterophylla</i> (Schrad.) Dumort.	3	*	*	*	*	*	*		*	*				*	*	*	
LOPHOZIA (Dumort.) Dumort.																	
<i>Lophozia ascendens</i> (Warnst.) R. M. Schust.	1			*													
<i>Lophozia incisa</i> (Schrad.) Dumort.	1		*														
<i>Lophozia ventricosa</i> (Dicks.) Dumort.	1			*	*										*		
MARCHANTIA L.																	
<i>Marchantia polymorpha</i> L.	2	*		*	*	*								*			
MNIUM Hedw.																	
<i>Mnium hornum</i> Hedw.	1	*	*	*													
MYLIA Gray																	
<i>Mylia anomala</i> (Hook.) Gray	3	*					*	*	*	*	*	*			*		
NECKERA Hedw.																	



Ģints, suga Genus, species	S F	Biotopi, substrāti Habitats, substrata															
		Meži Forests						Purvi Mires						Citi Others			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		
<i>Neckera pennata</i> Hedw.	1		*														
NOWELLIA Mitt.																	
<i>Nowellia curvifolia</i> (Dicks.) Mitt.	1			*													
ODONTOSCHISMA (Dumort.) Dumort.																	
<i>Odontoschisma denuda- tum</i> (Mart.) Dumort.	1			*		*				*							
ORTHOTRICHUM Hedw.																	
<i>Orthotrichum affine</i> Schrad. ex Brid.	1		*														
<i>Orthotrichum obtusifol- ium</i> Brid.	1		*	*													
<i>Orthotrichum speciosum</i> Nees	2		*	*													
OXYRRHYNCHIUM (Schimp.) Warnst.																	
<i>Oxyrrhynchium hians</i> (Hedw.) Loeske	2	*	*		*												
PARALEUCOBRYUM (Limpr.) Loeske																	
<i>Paraleucobryum longifo- lium</i> (Hedw.) Loeske	1														*		
PELLIA Raddi																	
<i>Pellia endiviifolia</i> (Dicks.) Dum.	1				*												
<i>Pellia epiphylla</i> (L.) Corda	2	*			*	*											
PHILONOTIS Brid.																	

Ģints, suga Genus, species	S F	Biotopi, substrāti Habitats, substrata															
		Meži Forests						Purvi Mires						Citi Others			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		
<i>Philonotis fontana</i> (Hedw.) Brid.	1										*						
<i>Philonotis tomentella</i> Molendo	1	*				*											
PLAGIOCHILA (Dumort.) Dumort.																	
<i>Plagiochila asplenioides</i> (L. emend. Taylor.) Dumort.	2	*	*	*													
<i>Plagiochila porelloides</i> (Torrey ex Nees) Lindenb.	1		*		*												
PLAGIOMNIUM T. J. Kop.																	
<i>Plagiomnium affine</i> (Blandow ex Funck) T. J. Kop.	3	*	*	*		*											
<i>Plagiomnium cuspidatum</i> (Hedw.) T. J. Kop.	3	*	*	*		*								*	*		
<i>Plagiomnium elatum</i> (Bruch & Schimp.) T. J. Kop.	2	*												*			
<i>Plagiomnium ellipticum</i> (Brid.) T. J. Kop.	3	*		*	*						*						
<i>Plagiomnium medium</i> (Bruch & Schimp.) T. J. Kop.	2	*												*			
<i>Plagiomnium undulatum</i> (Hedw.) T. J. Kop.	2	*	*	*	*	*								*			
PLAGIOTHECIUM B., S. et G. Schimp.																	
<i>Plagiothecium cavifolium</i> (Brid.) Z. Iwats.	2	*	*	*		*											

Ģints, suga Genus, species	S F	Biotopi, substrāti Habitats, substrata															
		Meži Forests						Purvi Mires						Citi Others			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		
<i>Plagiothecium curvifolium</i> Schlieph. ex Limpr.	2		*	*													
<i>Plagiothecium denticulatum</i> (Hedw.) Schimp. var. <i>denticulatum</i>	3	*	*	*										*	*		
<i>Plagiothecium denticulatum</i> (Hedw.) Schimp. var. <i>undulatum</i> (syn. <i>P. ruthei</i> )	1	*		*													
<i>Plagiothecium laetum</i> Schimp.	3	*	*	*		*				*				*	*		
<i>Plagiothecium nemorale</i> (Mitt.) A. Jaeger	2	*	*														
<i>Plagiothecium succulentum</i> (Wilson) Lindb.	1	*	*		*												
PLATYGYRIUM Schimp.																	
<i>Platygyrium repens</i> (Brid.) Schimp.	1		*														
PLEUROZIUM Mitt.																	
<i>Pleurozium schreberi</i> (Wild. ex Brid.) Mitt.	3	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*		
POGONATUM P. Beauv.																	
<i>Pogonatum urnigerum</i> (Hedw.) P. Beauv.	1	*				*											
POHLIA Hedw.																	
<i>Pohlia cruda</i> (Hedw.) Lindb.	1					*											
<i>Pohlia nutans</i> (Hedw.) Lindb.	3	*	*	*	*	*	*		*	*	*		*	*	*		

Ģints, suga Genus, species	S F	Biotopi, substrāti Habitats, substrata															
		Meži Forests						Purvi Mires						Citi Others			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		
<i>Pohlia sphagnicola</i> (Bruch & Schimp.) Broth.	3						*			*	*				*		
<i>Pohlia wahlenbergii</i> (F. Weber & D. Mohr) A. L. Andrews	1				*	*											
POLYTRICHASTRUM G. L. Sm.																	
<i>Polytrichastrum formosum</i> (Hedw.) G. L. Sm.	3	*		*											*		
<i>Polytrichastrum longisetum</i> (Sw. ex Brid.) G. L. Sm.	3	*			*										*		
POLYTRICHUM Hedw.																	
<i>Polytrichum commune</i> Hedw.	3	*											*	*	*		
<i>Polytrichum juniperinum</i> Hedw. + <i>P. strictum</i> Menzies ex Brid.	3	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*		
<i>Polytrichum piliferum</i> Hedw.	1	*													*		
PSEUDOBRYUM (Kindb.) T. J. Kop.																	
<i>Pseudobryum cinclidioides</i> (Huebener) T. J. Kop.	2	*			*												
PTILIDIUM Nees																	
<i>Ptilidium ciliare</i> (L.) Hampe	1		*	*											*		
<i>Ptilidium pulcherrimum</i> (Weber) Vain.	3		*	*	*										*		

Ģints, suga Genus, species	S F	Biotopi, substrāti Habitats, substrata															
		Meži Forests						Purvi Mires						Citi Others			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		
PTILIUM De Not.																	
<i>Ptilium crista-castrensis</i> (Hedw.) De Not.	2	*	*	*		*									*		
PYLAISIA Schimp.																	
<i>Pylaisia polyantha</i> (Hedw.) Schimp.	3		*	*													
RACOMITRIUM Brid.																	
<i>Racomitrium canescens</i> (Hedw.) Brid.	1					*											
<i>Racomitrium ericoides</i> (Brid.) Brid.	1					*											
<i>Racomitrium heterostri- chum</i> (Hedw.) Brid.	1														*		
<i>Racomitrium lanugino- sum</i> (Hedw.) Brid.	1														*		
RADULA Dumort.																	
<i>Radula complanata</i> (L.) Dumort.	3		*														
RHIZOMNIUM (Broth.) T. J. Kop.																	
<i>Rhizomnium pseudo- punctatum</i> (Bruch & Schimp.) T. J. Kop.	1	*															
<i>Rhizomnium punctatum</i> (Hedw.) T. J. Kop.	3	*	*	*	*	*									*		
RHODOBRYUM (Schimp.) Limpr.																	
<i>Rhodobryum roseum</i> (Hedw.) Limpr.	2	*	*	*													

Ģints, suga Genus, species	S F	Biotopi, substrāti Habitats, substrata															
		Meži Forests						Purvi Mires						Citi Others			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		
RHYTIDIADELPHUS (Limpr.) Warnst.																	
<i>Rhytidiadelphus squarrosus</i> (Hedw.) Warnst.	3	*				*							*	*			
<i>Rhytidiadelphus subpin-natus</i> (Lindb.) T. J. Kop.	1	*				*											
<i>Rhytidiadelphus triquet-rus</i> (Hedw.) Warnst.	3	*	*	*										*	*		
RICCARDIA Gray																	
<i>Riccardia latifrons</i> (Lindb.) Lindb.	2			*		*											
RICCIA L.																	
<i>Riccia ciliata</i> Hoffm.	1													*			
<i>Riccia fluitans</i> L.	1				*												
<i>Riccia glauca</i> L.	1													*			
SANIONIA Loeske																	
<i>Sanionia uncinata</i> (Hedw.) Loeske	3	*	*	*											*		
SCAPANIA (Dumort.) Dumort.																	
<i>Scapania irrigua</i> (Nees) Gott & al.	2			*	*						*	*					
SCHISTIDIUM Brid.																	
<i>Schistidium</i> sp.	1														*		
SCIURO-HYPNUM Hampe																	
<i>Sciuro-hypnum curtum</i> (Lindb.) Ignatov	3	*	*	*	*	*								*	*		

Ģints, suga Genus, species	S F	Biotopi, substrāti Habitats, substrata															
		Meži Forests						Purvi Mires						Citi Others			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		
<i>Sciuro-hypnum populeum</i> (Hedw.) Ignatov & Huttunen	2		*	*											*		
<i>Sciuro-hypnum reflexum</i> (Starke) Ignatov & Huttunen	2	*	*	*											*		
SCORPIDIUM (Schimp.) Limpr.																	
<i>Scorpidium scorpioides</i> (Hedw.) Limpr.	1											*					
SPHAGNUM L.																	
<i>Sphagnum angustifolium</i> (C. E. O. Jensen ex Russow) C. E. O. Jensen	3	*		*	*	*	*		*	*	*				*		
<i>Sphagnum balticum</i> (Russow) C. E. O. Jensen	1				*		*	*									
<i>Sphagnum capillifolium</i> (Ehrh.) Hedw.	3	*		*	*	*	*			*		*			*		
<i>Sphagnum centrale</i> C. E. O. Jensen	2	*		*		*						*	*	*			
<i>Sphagnum contortum</i> Schultz	1											*					
<i>Sphagnum cuspidatum</i> Ehrh. ex Hoffm.	3				*			*			*						
<i>Sphagnum fallax</i> (H. Klinggr.) H. Klinggr.	3	*			*		*	*		*	*	*			*		
<i>Sphagnum fimbriatum</i> Wilson	3	*			*						*	*			*		
<i>Sphagnum flexuosum</i> Dozy & Molk.	3	*			*			*			*	*			*		
<i>Sphagnum fuscum</i> (Schimp.) H. Klinggr.	3	*			*		*		*	*	*	*			*		

Ģints, suga Genus, species	S F	Biotopi, substrāti Habitats, substrata															
		Meži Forests						Purvi Mires						Citi Others			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		
<i>Sphagnum girgensohnii</i> Russow	3	*			*										*		
<i>Sphagnum inundatum</i> Russow	1										*						
<i>Sphagnum magellanicum</i> Brid.	3	*		*	*		*	*	*	*	*	*		*			
<i>Sphagnum majus</i> (Rus- sow) C. E. O. Jensen	2							*									
<i>Sphagnum molle</i> Sull.	1										*						
<i>Sphagnum palustre</i> L.	1				*								*	*			
<i>Sphagnum papillosum</i> Lindb.	2						*	*				*					
<i>Sphagnum riparium</i> Ångstr.	2				*						*	*		*			
<i>Sphagnum rubellum</i> Wilson	3						*	*		*	*	*		*			
<i>Sphagnum russowii</i> Warnst.	3	*			*							*					
<i>Sphagnum squarrosum</i> Crome	3	*			*	*						*		*			
<i>Sphagnum subnitens</i> Russow & Warnst.	1											*					
<i>Sphagnum subsecundum</i> Nees	1										*	*		*			
<i>Sphagnum tenellum</i> (Brid.) Pers. ex Brid.	3						*	*		*							
<i>Sphagnum teres</i> (Schimp.) Ångstr.	2				*	*						*					
<i>Sphagnum warnstorffii</i> Russow	2	*			*							*		*			
<i>Sphagnum wulfianum</i> Girg.	2	*												*			



Ģints, suga Genus, species	S F	Biotopi, substrāti Habitats, substrata															
		Meži Forests						Purvi Mires						Citi Others			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		
SPLACHNUM Hedw.																	
<i>Splachnum ampullaceum</i> Hedw.	2	*			*		*					*	*				
<i>Splachnum rubrum</i> Hedw.	1														*		
<i>Splachnum sphaericum</i> Hedw.	1	*					*										
STRAMINERGON Hedenäs																	
<i>Straminergon stramineum</i> (Dicks. ex Brid.) Hedenäs	2				*							*	*				
SYNTRICHIA Brid.																	
<i>Syntrichia ruralis</i> (Hedw.) F. Weber & D. Mohr	1						*										
TAYLORIA Hook.																	
<i>Tayloria tenuis</i> (Dicks.) Schimp.	1	*															
TETRAPHIS Hedw.																	
<i>Tetraphis pellucida</i> Hedw.	3	*	*	*	*				*	*					*		
THUIDIUM Schimp.																	
<i>Thuidium assimile</i> (Mitt.) A. Jaeger	2	*	*	*	*	*									*		
<i>Thuidium delicatulum</i> (Hedw.) Schimp.	2	*			*	*									*		
<i>Thuidium recognitum</i> (Hedw.) Lindb.	2	*	*	*		*											

Ģints, suga Genus, species	S F	Biotopi, substrāti Habitats, substrata															
		Meži Forests						Purvi Mires						Citi Others			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		
<i>Thuidium tamariscinum</i> (Hedw.) Schimp.	1	*															
TORTULA Hedw.																	
<i>Tortula modica</i> R. H. Zander	1														*		
<i>Tortula truncata</i> (Hedw.) Mitt.	1												*				
TRICHODON Schimp.																	
<i>Trichodon cylindricus</i> (Hedw.) Schimp.	1					*											
ULOTA D. Mohr																	
<i>Ulotia crispa</i> (Hedw.) Brid.	1		*														
WARNSTORFIA Loeske																	
<i>Warnstorfia exannulata</i> (Schimp.) Loeske	2	*			*						*			*			
<i>Warnstorfia fluitans</i> (Hedw.) Loeske	3					*		*		*	*	*					

Retās un aizsargājāmās sugas, indikatorsugas  
Rare and protected species, indicatorspecies

Suga Species	N	%	Latvija aizsargājamas sugas Protected species in Latvia	Sugas, kam var veidot mikroliģumus Microreserve species	DMB sugas WKH species	Latvijas Sarkanā grāmata Red Book of Latvia	Lietuvas Sarkanā grāmata Red Book of Lithuania	Igaunijas Sarkanā grāmata Red Book of Estonia	Sastopamība Latvijā Occurrence in Latvia
<i>Anastrophyllum hellerianum</i> (Nees ex Lindenb.) R. M. Schust.	1	0,1	1	1	1	1	2	3	sr / cr
<i>Andraea rupestris</i> Hedw.	1	0,1	1			1		4	lr / vr
<i>Anomodon longifolius</i> (Schleich. ex Brid.) Hartm.	1	0,1							sb / cf
<i>Anthoceros punctatus</i> L.	1	0,1							r / r
<i>Barbilophozia barbata</i> (Schmidel ex Schreb.) Loeske	1	0,1							sr / cr
<i>Bazzania trilobata</i> (L.) Gray	1	0,1	1	1	1	2	3	3	sr / cr
<i>Breidleria pratensis</i> (W. D. J. Koch ex Spruce) Loeske	4	0,5				4			sr / cr
<i>Buxbaumia aphylla</i> Hedw.	1	0,1							sr / cr
<i>Callicladium haldanianum</i> (Grev.) H. A. Crum	41	4,9					3		sb / cf

Suga Species	N	%	Latvija aizsargājamas sugas	Sugas, kam var veidot mikroligumus	DMB sugas	Latvijas Sarkanā grāmata	Lietuvas Sarkanā grāmata	Red Book of Lithuania	Igaunijas Sarkanā grāmata	Sastopamība Latvijā
<i>Calypogeia sphagnicola</i> (Arnell et J. Perss.) Warmst. et Loeske	86	10,3								sr / cr
<i>Campyliadelphus elodes</i> (Lindb.) Kanda	1	0,1					4			lr / vr
<i>Cephaloziella divaricata</i> (Sm.) Schiffn.	2	0,2							3	r / r
<i>Cephaloziella elachista</i> (J. B. Jack ex Gottsche et Rabenh.) Schiffn.	2	0,2								lr / vr
<i>Cephaloziella hampeana</i> (Nees) Schiffn.	2	0,2							3	r / r
<i>Dicranella schreberiana</i> (Hedw.) Dixon	2	0,2								r / r
<i>Dicranodontium denudatum</i> (Brid.) E. Britton	1	0,1						3		lr / vr
<i>Dicranum fuscens</i> Sm.	3	0,4								r / r
<i>Fontinalis hypnoides</i> C. Hartm.	3	0,4	1			3	2	2	2	r / r
<i>Fossombronia wondraczekii</i> (Corda) Lindb.	1	0,1				4	4	3	3	r / r
<i>Geocalyx graveolens</i> (Schrad.) Nees	1	0,1	1	1	1	3	2	2	3	r / r
<i>Hamatocaulis vermicosus</i> (Mitt.) Hedenäs	1	0,1	1	1		2	2	2	4	sb / cf

Suga Species	N	%	Latvija aizsargājamas sugas	Sugas, kam var veidot mikroliegumus	DMB sugas WKH species	Latvijas Sarkanā grāmata Red Book of Latvia	Lietuvas Sarkanā grāmata Red Book of Lithuania	Igaunijas Sarkanā grāmata Red Book of Estonia	Sastopamība Latvijā Occurrence in Latvia
<i>Homalia trichomanoides</i> (Hedw.) Brid.	18	2,2			1				sb / cf
<i>Hylocomiastrum umbratum</i> (Hedw.) M. Fleisch.	1	0,1	1	1	1	3		3	sr / cr
<i>Jamesoniella autumnalis</i> (DC.) Steph.	7	0,8			1				sr / cr
<i>Lejeunea cavifolia</i> (Ehrh.) Lindb.	1	0,1	1	1	1	2	2		sr / cr
<i>Leucobryum glaucum</i> (Hedw.) Ångstr.	3	0,4			1			2	sr / cr
<i>Lophozia ascendens</i> (Warnst.) R. M. Schust.	1	0,1	1	1	1				r / r
<i>Leiocolea badensis</i> (Gottsche) Jørg. (syn. <i>Lophozia badensis</i> )	2	0,2	1						r / r
<i>Lophozia incisa</i> (Schrad.) Dumort.	1	0,1			1				sr / cr
<b><i>Neckera pennata</i> Hedw.</b>	8	1,0			1	2	2	4	sr / cr
<i>Nowellia curvifolia</i> (Dicks.) Mitt.	13	1,6			1				sr / cr
<i>Odontoschisma denudatum</i> (Mart) Dumort.	7	0,8	1	1	1				r / r
<i>Paraleucobryum longifolium</i> (Hedw.) Loeske	3	0,4					2		sr / cr
<i>Philonotis tomentella</i> Molendo	2	0,2	1						r / r

Suga Species	N	%	Latvija aizsargājamas sugas Protected species in Latvia	Sugas, kam var veidot mikrolijgumus Microreserve species	DMB sugas WKH species	Latvijas Sarkanā grāmata Red Book of Latvia	Lietuvas Sarkanā grāmata Red Book of Lithuania	Igaunijas Sarkanā grāmata Red Book of Estonia	Sastopamība Latvijā Occurrence in Latvia
<i>Pohlia cruda</i> (Hedw.) Lindb.	1	0,1					3		sr/cr
<i>Pohlia sphagnicola</i> (Bruch & Schimp.) Broth.	164	19,7						5	sr/cr
<i>Racomitrium lanuginosum</i> (Hedw.) Brid.	1	0,1	1			1			r/r
<i>Rhizomnium pseudopunctatum</i> (Bruch & Schimp.) T. J. Kop.	1	0,1					4		r/r
<i>Rhytidadelphus subpinnatus</i> (Lindb.) T. J. Kop.	3	0,4			1				sr/cr
<i>Riccia ciliata</i> Hoffm.	1	0,1	1						lr/vr
<i>Sphagnum inundatum</i> Russow	2	0,2							r/r
<i>Sphagnum molle</i> Sull.	4	0,5	1			1	2	3	lr/vr
<i>Sphagnum subnitens</i> Russow & Warnst.	5	0,6					2		sr/cr
<i>Sphagnum wulfianum</i> Girg.	7	0,8			1		2		sb/cf
<i>Splachnum rubrum</i> Hedw.	1	0,1	1			1		3	lr/vr
<i>Splachnum sphaericum</i> Hedw.	4	0,5	1					5	lr/vr

Suga Species	N	%	Latvijā aizsargājamas sugas Protected species in Latvia	Sugas, kam var veidot mikrolegumus Microreserve species	DMB sugas WKH species	Latvijas Sarkanā grāmata Red Book of Latvia	Lietuvas Sarkanā grāmata Red Book of Lithuania	Igaunijas Sarkanā grāmata Red Book of Estonia	Sastopamība Latvijā Occurrence in Latvia
<i>Tayloria tenuis</i> (Dicks.) Schimp.	1	0,1	1			3	3	5	r/r
<i>Tortula modica</i> R. H. Zander	1	0,1							r/r
<i>Trichodon cylindricus</i> (Hedw.) Schimp.	1	0,1							r/r
	Kopā:		19	8	16	13	18	16	

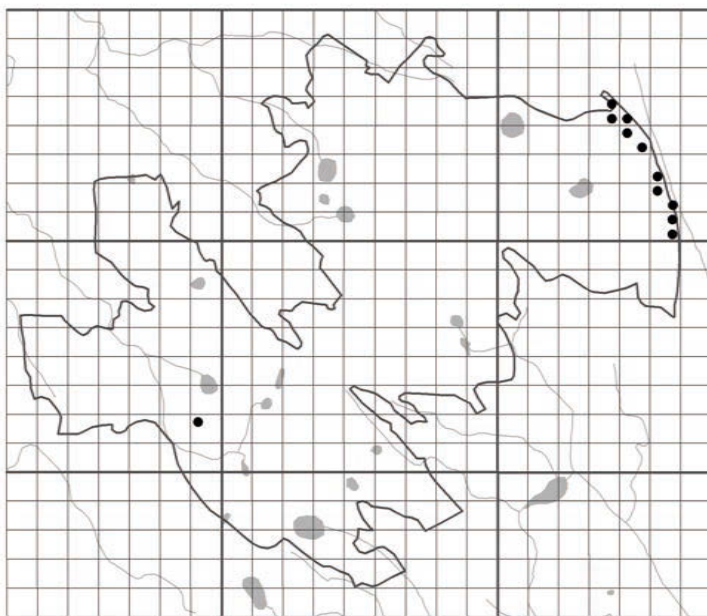
Apzīmējumi./Legend:

N – kvadrātu skaits, kuros suga konstatēta / number of squares, where species is started;  
 % – kvadrātu %, kuros suga konstatēta / % of squares, where species is started;  
 DMB sugas – dabisko meža biotopu indikatorsugas un specifiskās sugas / WKH species – indicator and specialists of woodland key habitats;  
 Sarkano grāmatu sugām norādīta aizsardzības kategorija / For species of Red Books protection category is indicated;  
 Sastopamība Latvijā (Aboliņa, 2002): jr – ļoti reti; r – reti; sr – samērā reti; sb – samērā bieži / Occurrence in Latvia (according Aboliņa, 2002): vr – very rare; r – rare;  
 cr – comparatively rare; cf – comparatively frequent;  
 Sarkans – sugas Eiropas Sūnu Sarkanajā grāmatā (1995) / red – species in Red Data Book of European Bryophytes(1995).

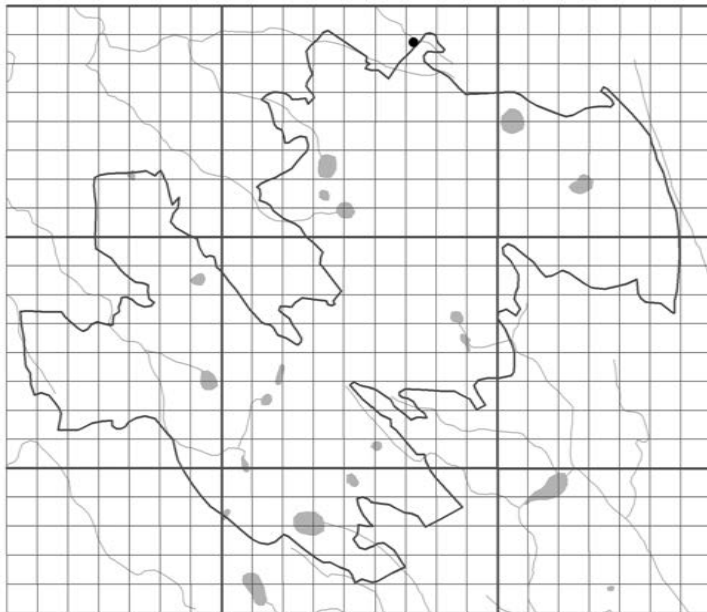
3. pielikums / Appendix 3

Sūnu sugu izplatības kartes  
*Distribution maps of bryophyte species*

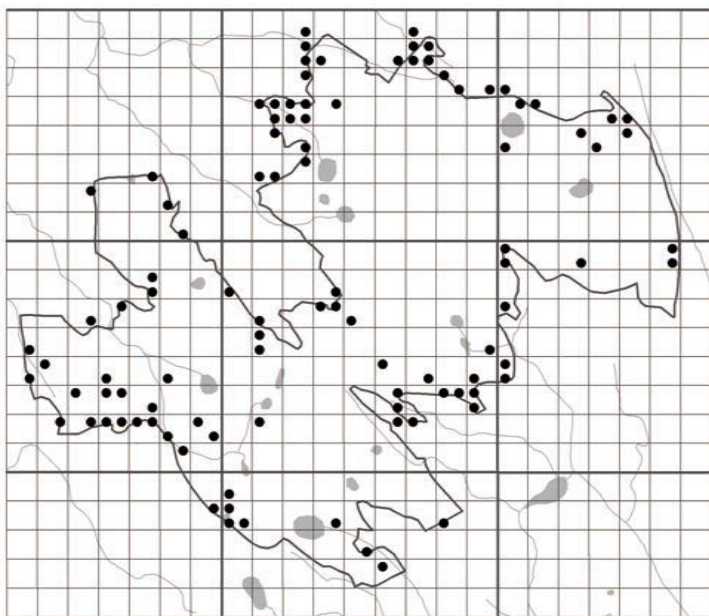




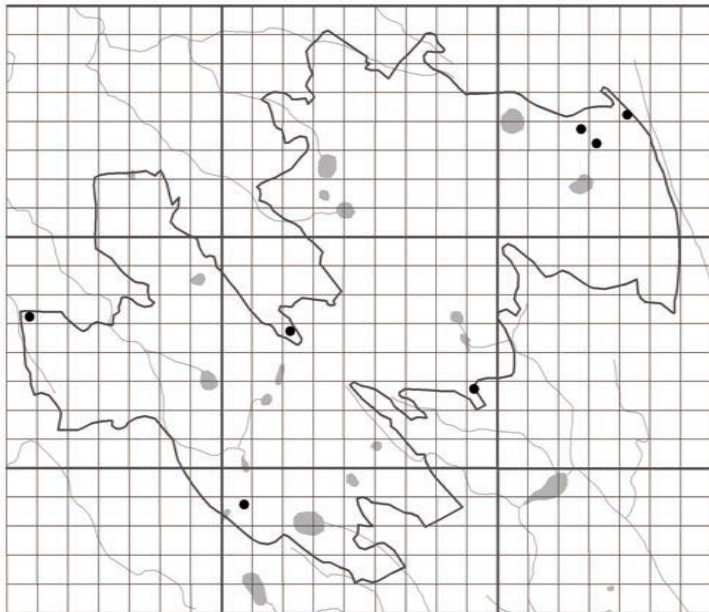
*Abietinella abietina* (Hedw.) M. Fleisch. –  
parastā sūnegļīte.



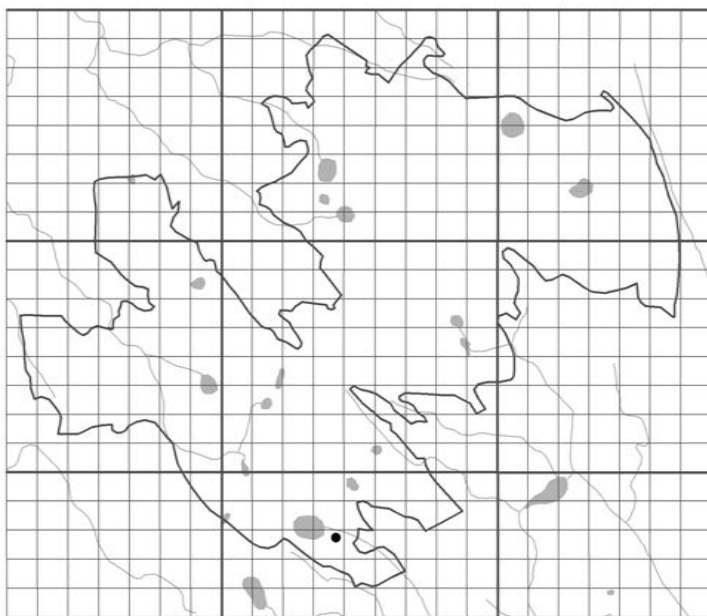
*Aloina breviostris* (Hook. & Grev.) Kindb. –  
isknābiša alveļīte.



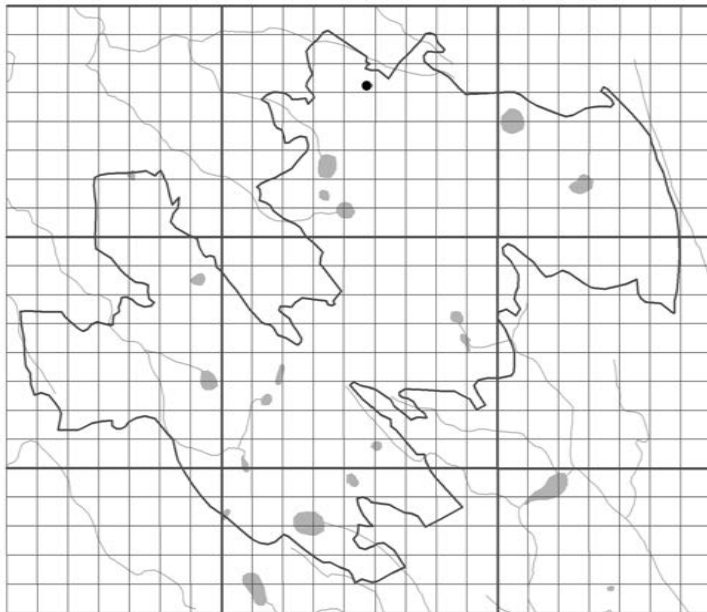
*Amblystegium serpens* (Hedw.) Schimp. –  
ložu strupknābe.



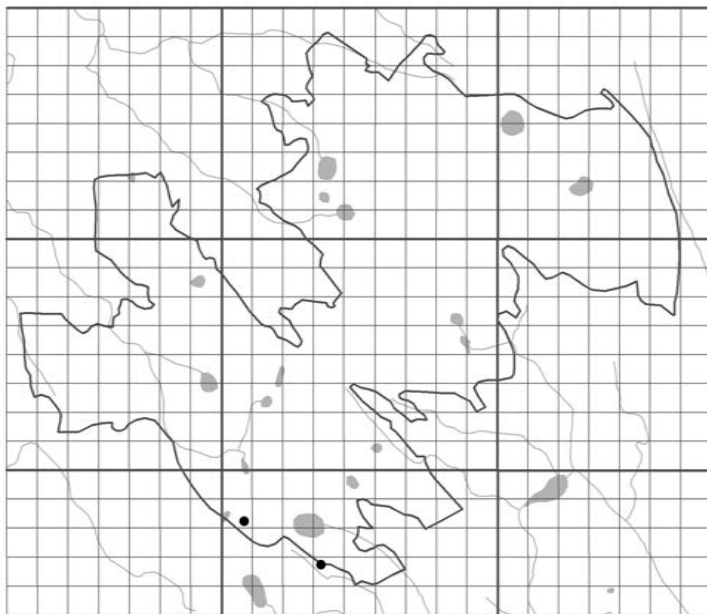
*Amblystegium subtile* (Hedw.) Schimp. –  
smalkā strupknābe.



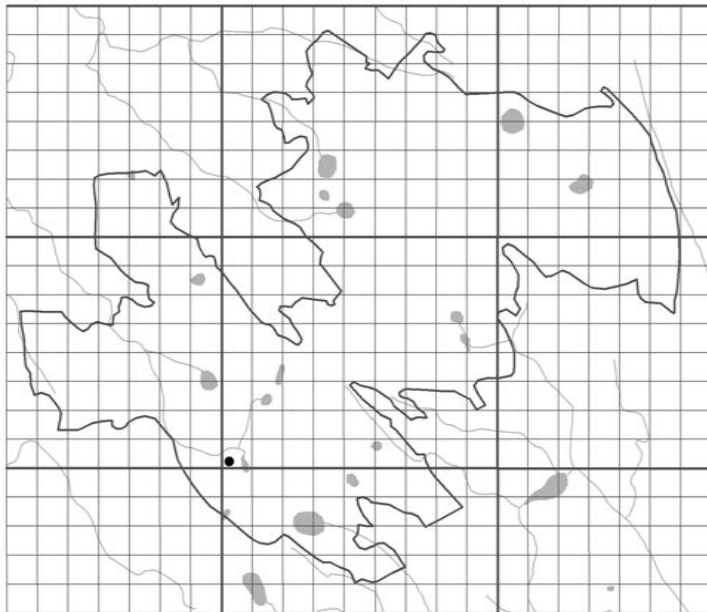
*Anastrophyllum hellerianum* (Nees ex Lindenb.)  
R. M. Schust. – Hellera ķīļlape.



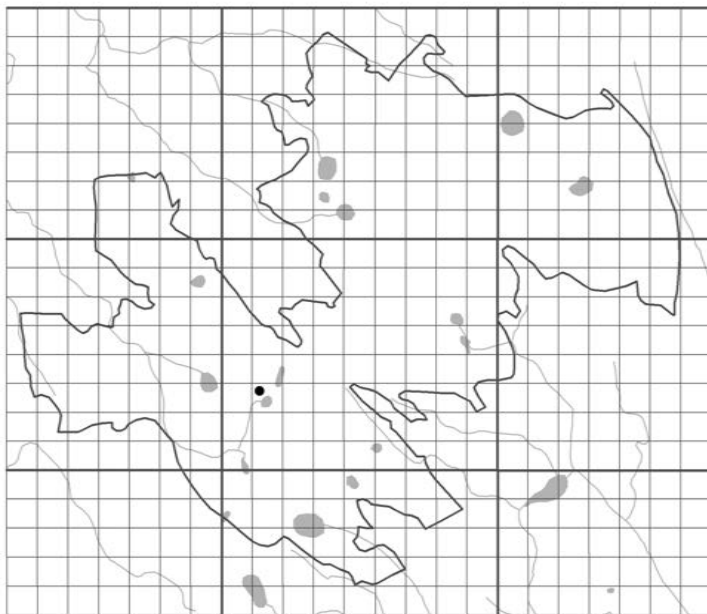
*Andreaea rupestris* Hedw. –  
klints andreja.



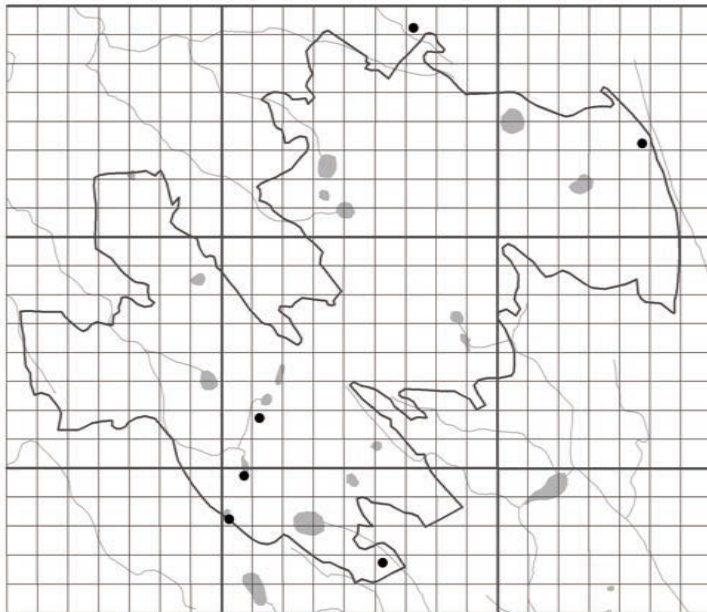
*Aneura pinguis* (L.) Dumort. –  
taukā bezdzīslene.



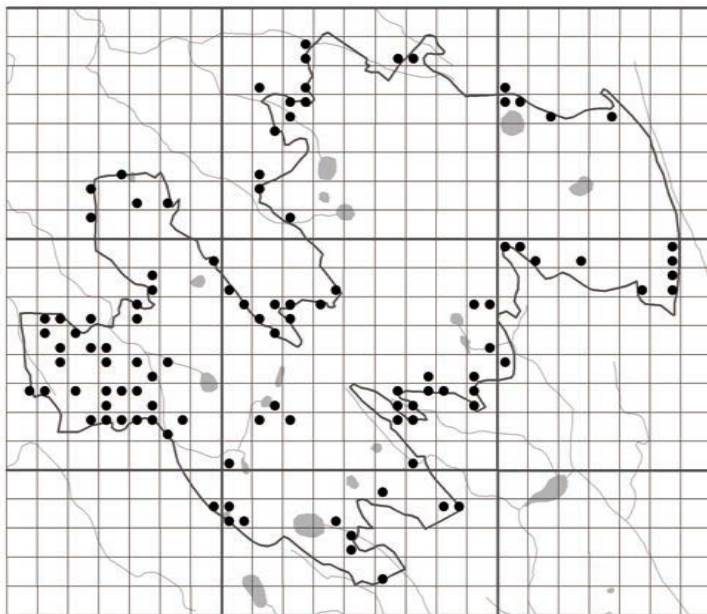
*Anomodon longifolius* (Schleich. ex Brid.) Hartm. –  
garlapu kažocēne.



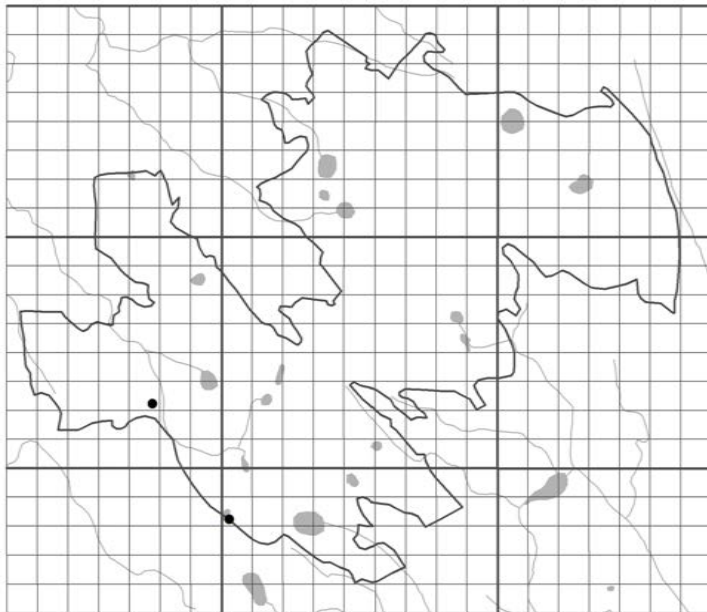
*Anthoceros punctatus* L. –  
punktainā ragvēcelīte.



*Atrichum tenellum* (Röhl.) Bruch & Schimp. –  
mīkstā lācīte.



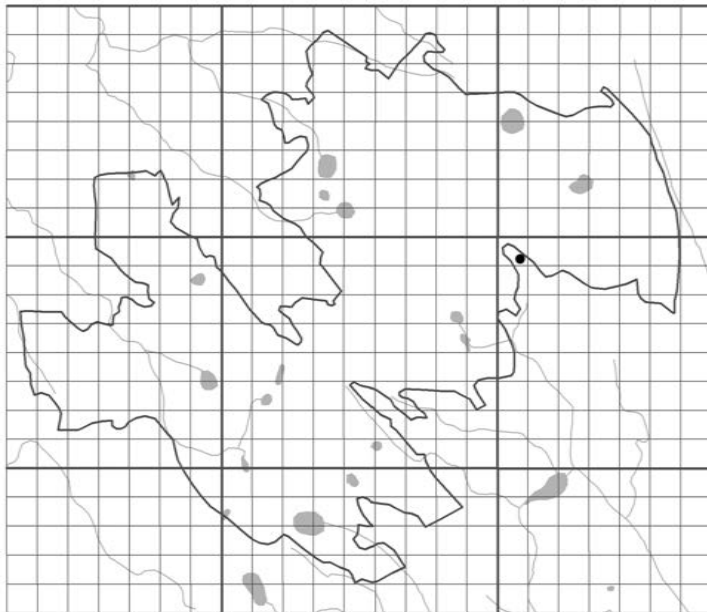
*Atrichum undulatum* (Hedw.) P. Beauv. –  
vijņainā lācīte.



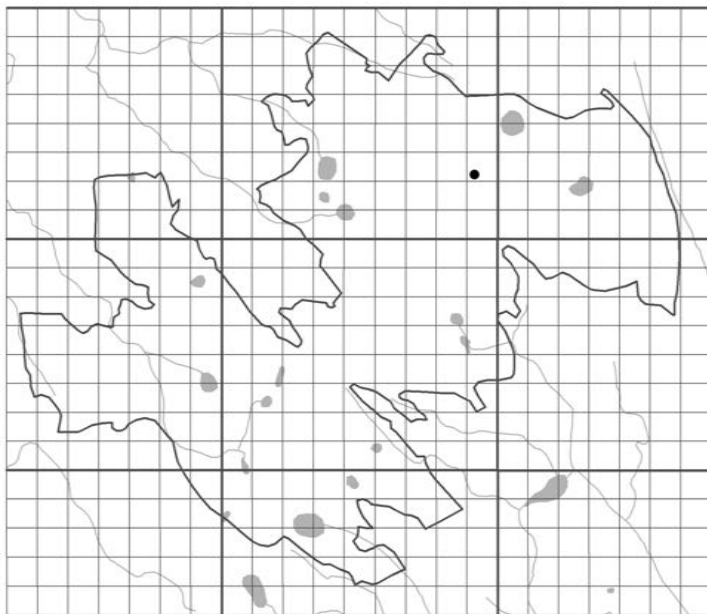
*Aulacomnium androgynum* (Hedw.) Schwägr. –  
sīklapu krokvēcelīte.



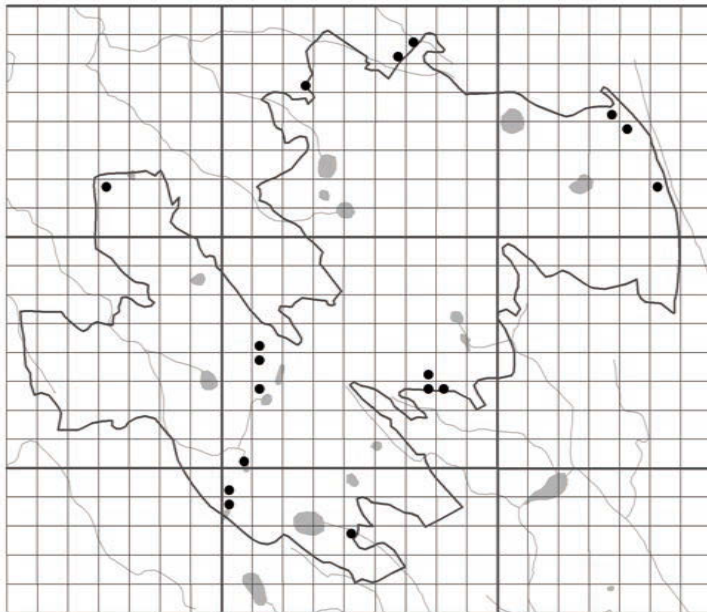
*Aulacomnium palustre* (Hedw.) Schwägr. –  
purva krokvēcelīte.



*Barbilophozia barbata* (Schmidel ex Schreb.) Loeske –  
parastā bārdlape.

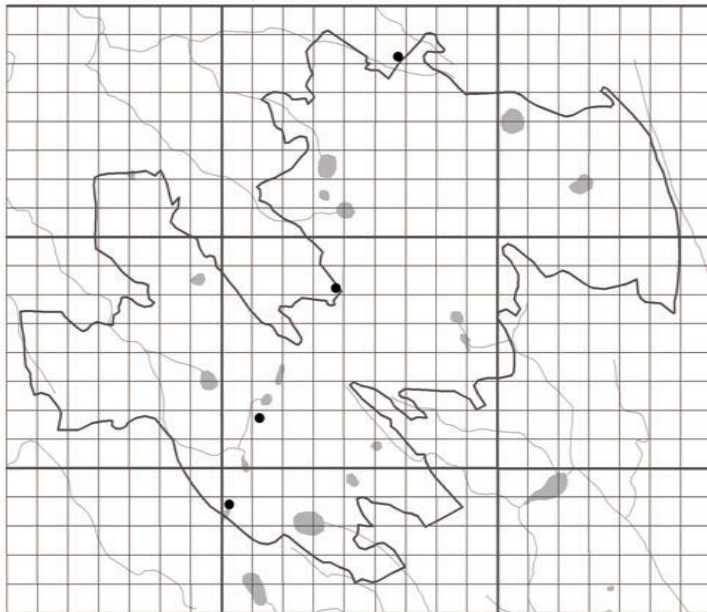


*Barbula convoluta* Hedw. –  
makstu bārbula.

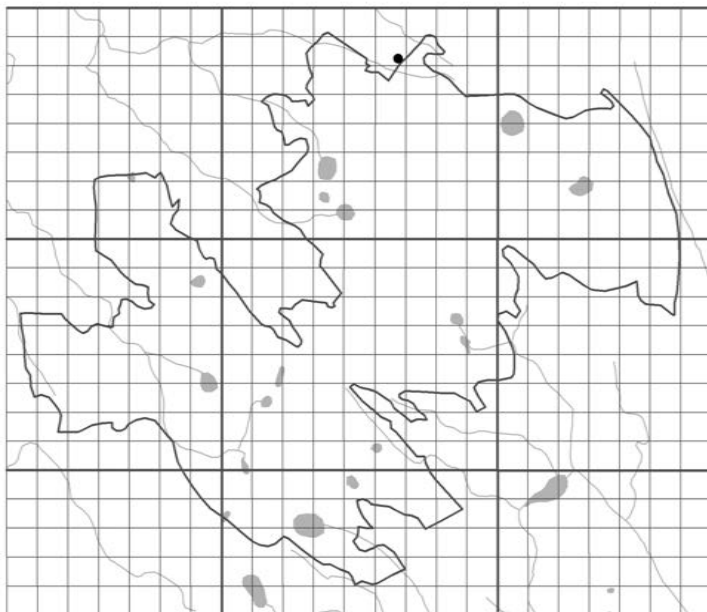


*Barbula unguiculata* Hedw. –  
struplapu bārbula.

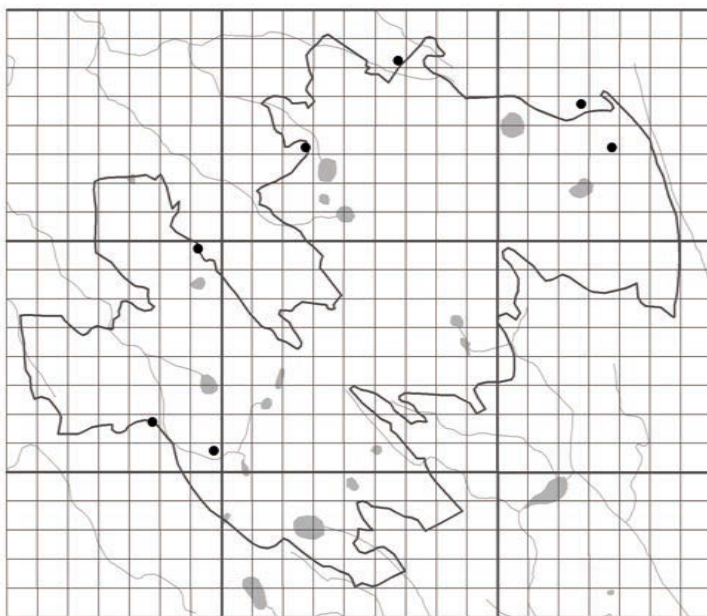




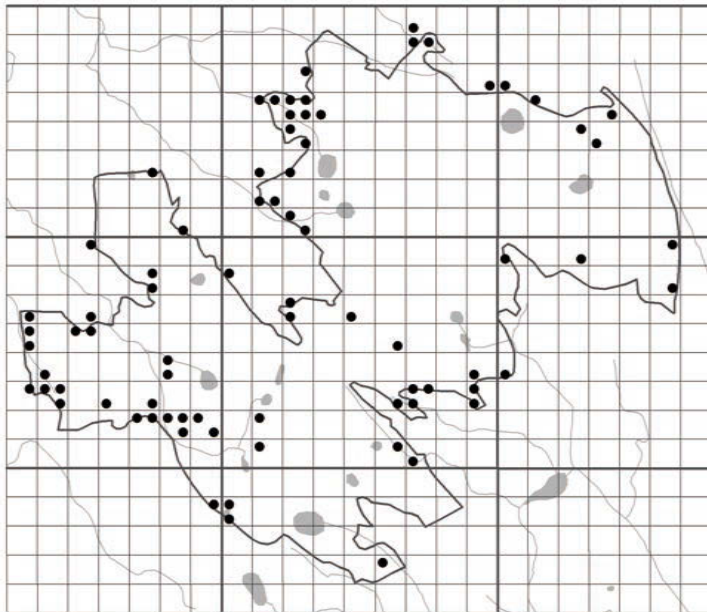
*Blasia pusilla* L. –  
sīkā blāsiņa.



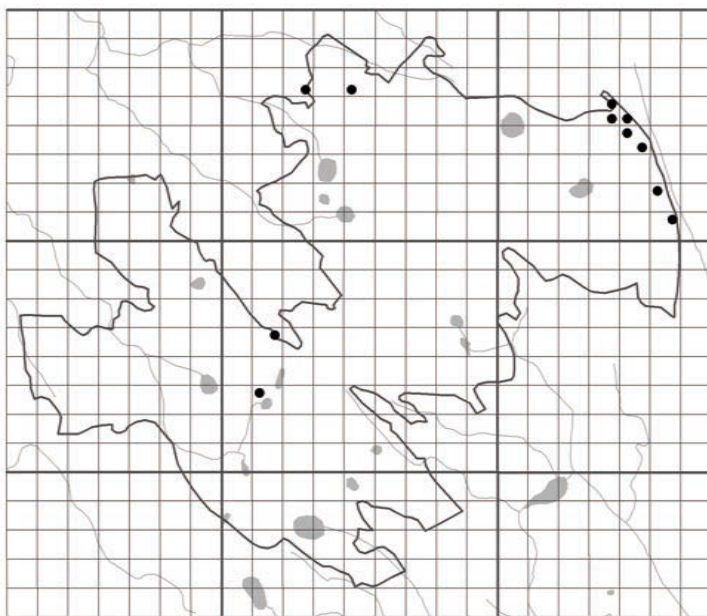
*Bazzania trilobata* (L.) Gray –  
trejdaivu bacānija.



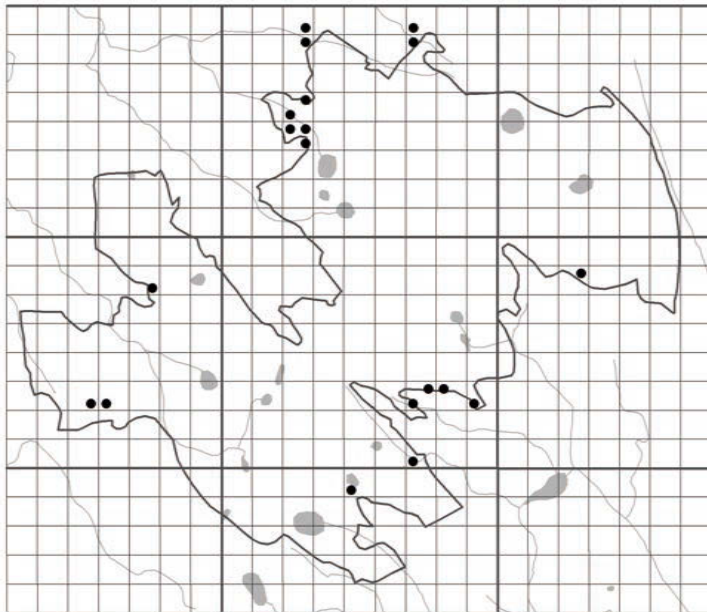
*Blepharostoma trichophyllum* (L.) Dumort. -  
matlapu skropstīte.



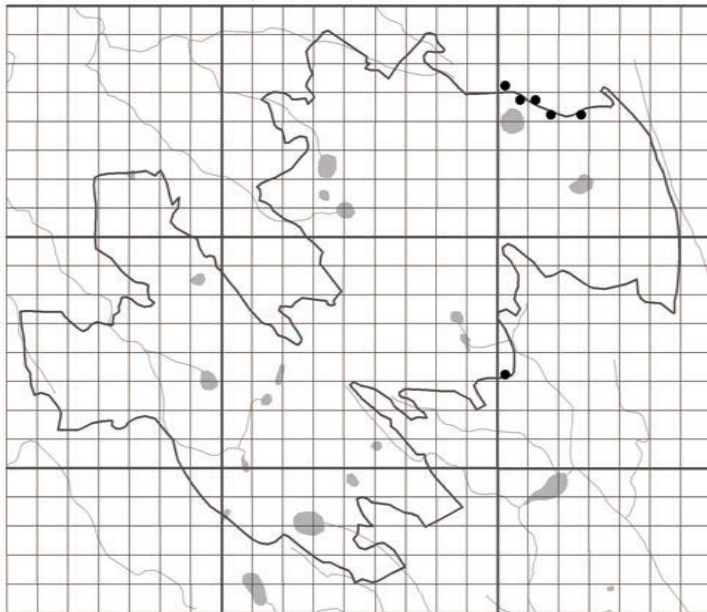
*Brachytheciastrum velutinum* (Hedw.) Ignatov &  
Huttunen - parastā samtsīvēcelīte.



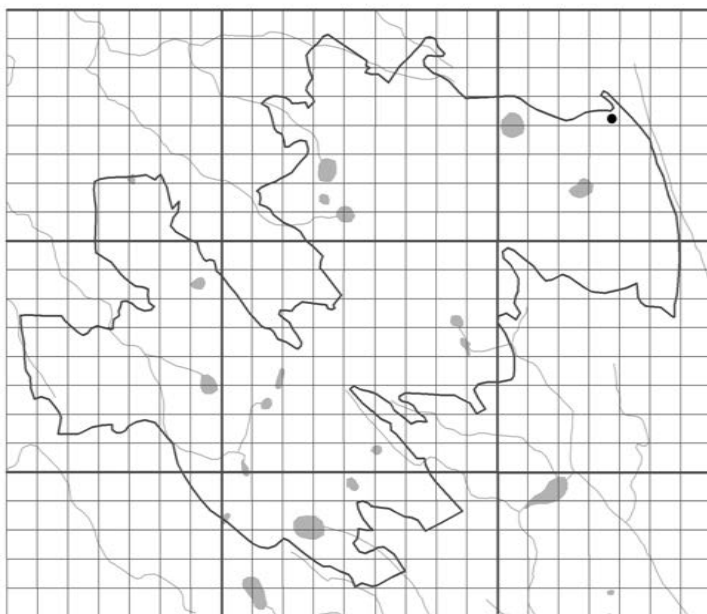
*Brachythecium albicans* (Hedw.) Schimp. –  
noras īsvācelīte.



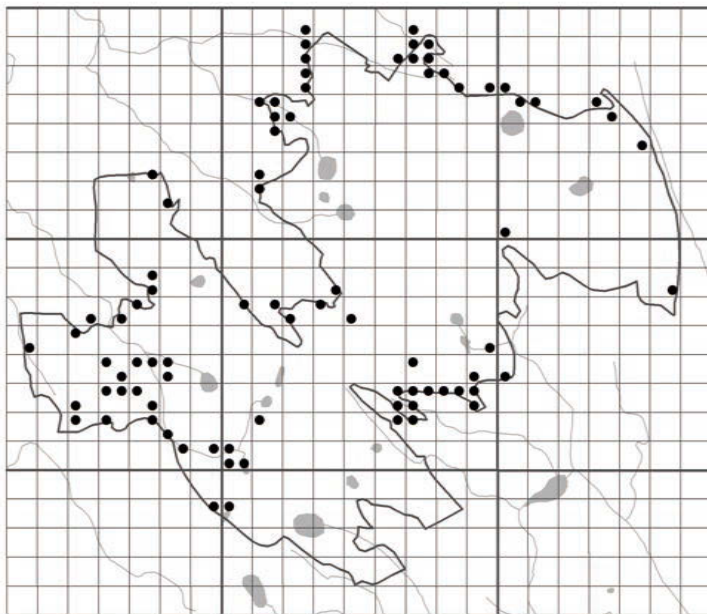
*Brachythecium glareosum* (Bruch ex Spruce)  
Schimp. – grants īsvācelīte.



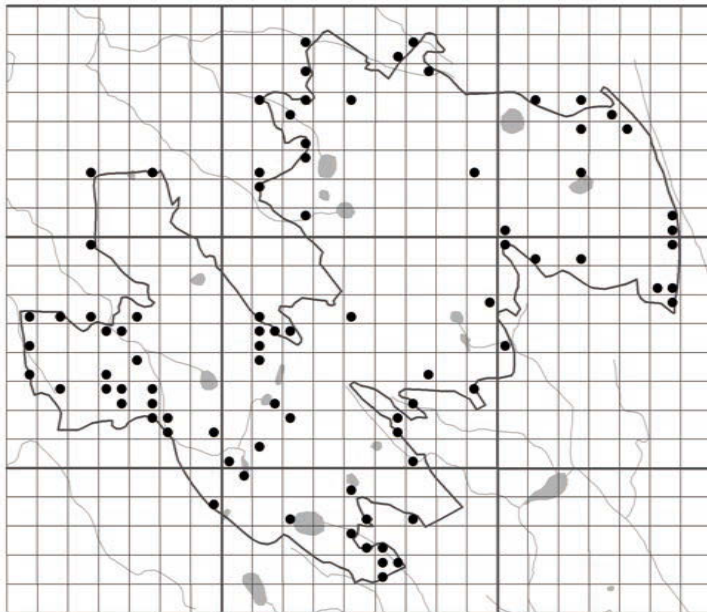
*Brachyhectium rivulare* Schimp. –  
strautmalas īsvācelīte.



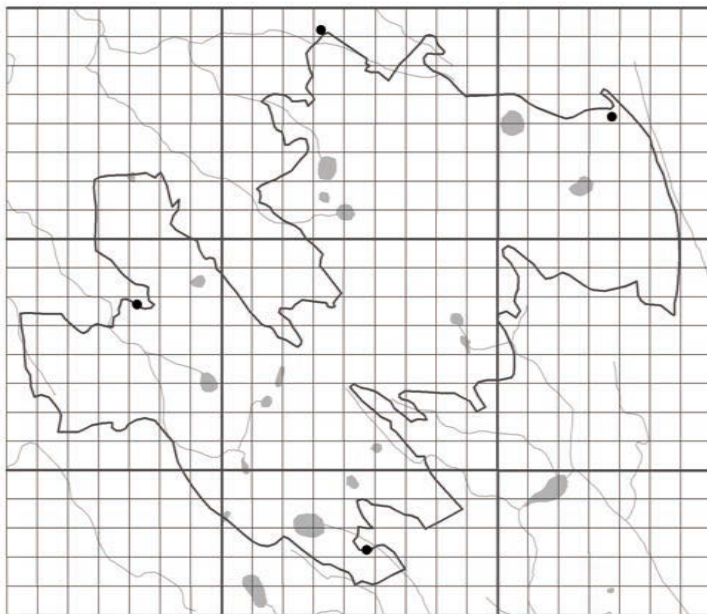
*Brachyhectium mildeanum* (Schimp.) Schimp. –  
Mīldes īsvācelīte.



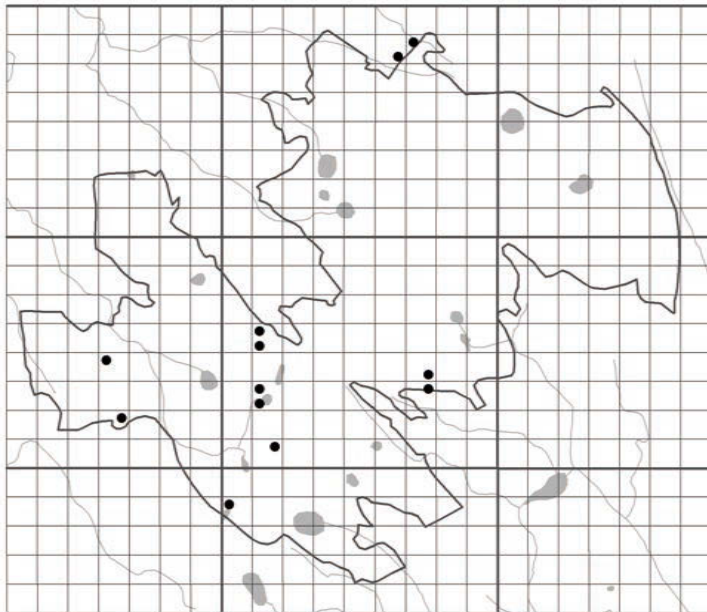
*Brachythecium rutabulum* (Hedw.) Schimp. –  
struplapu išvācelīte.



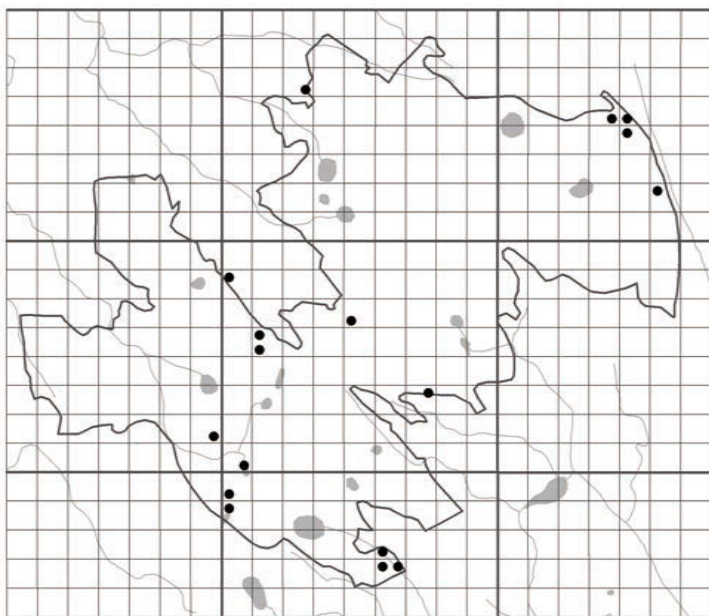
*Brachythecium salebrosum* (Hoffm. ex F. Weber &  
D. Mohr.) Schimp. – nelīdzenā išvācelīte.



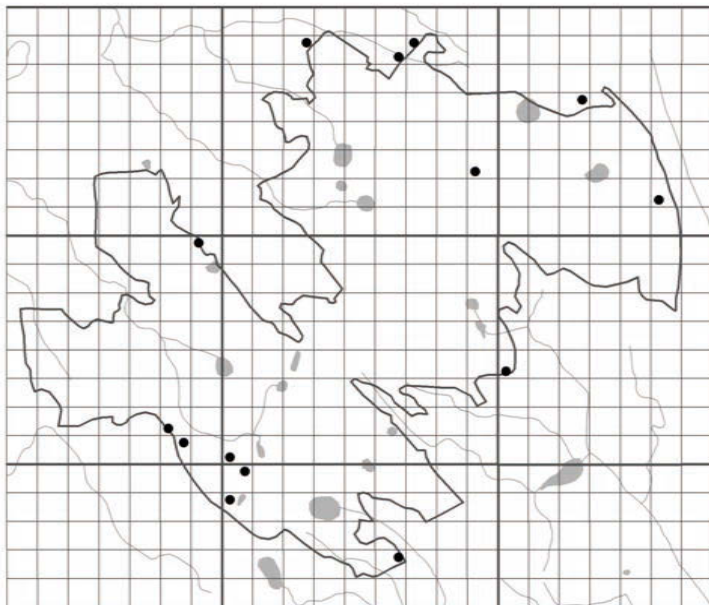
*Bryum argenteum* Hedw. –  
sudrabainā samīte.



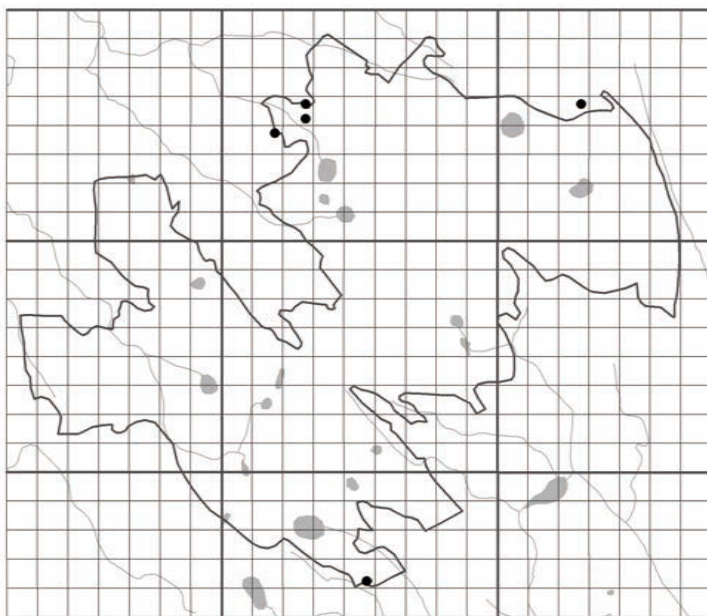
*Breidleria pratensis* (W. D. J. Koch ex Spruce )  
Loeske – plāvas breidlērija.



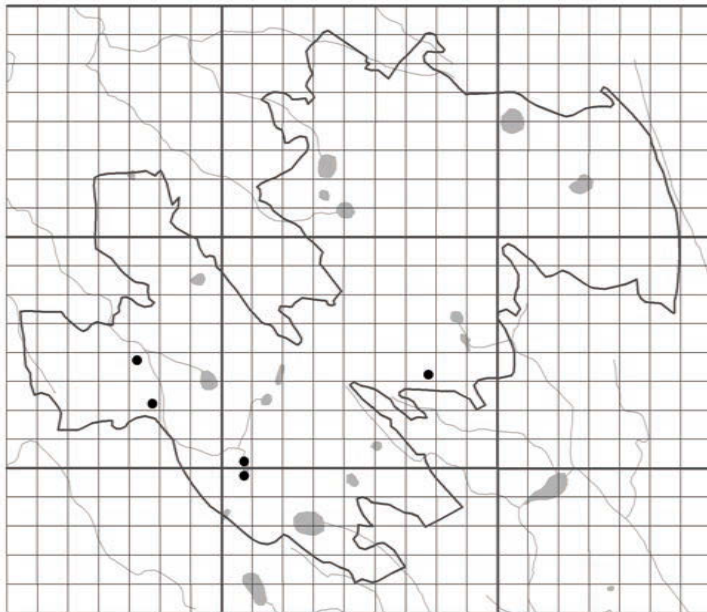
*Bryum caespiticium* Hedw. –  
ciņa samtīte.



*Bryum capillare* Hedw. –  
mataīnā samtīte.

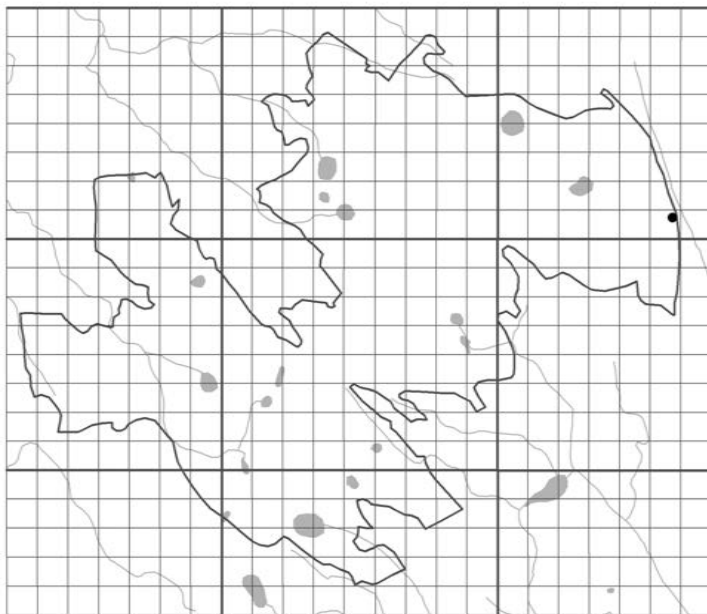


*Bryum moravicum* Podp. –  
Morāvijas samtīte.

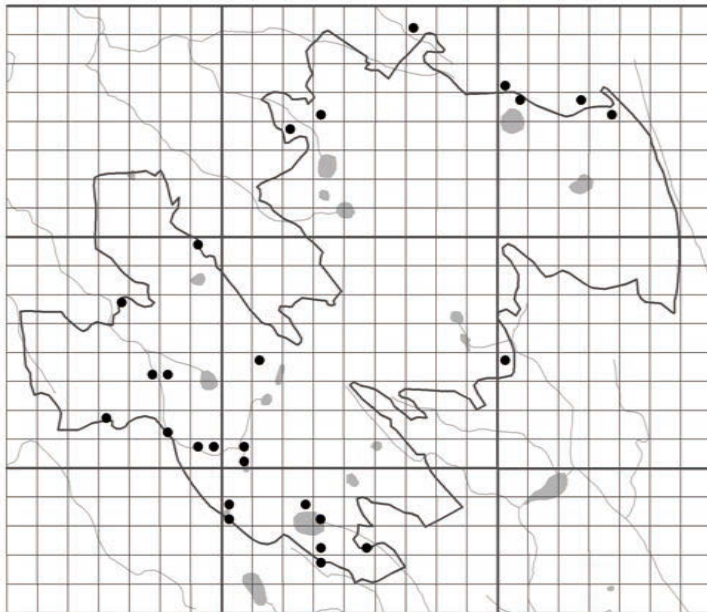


*Bryum pallens* Sw. ex anon. –  
bālā samtīte.

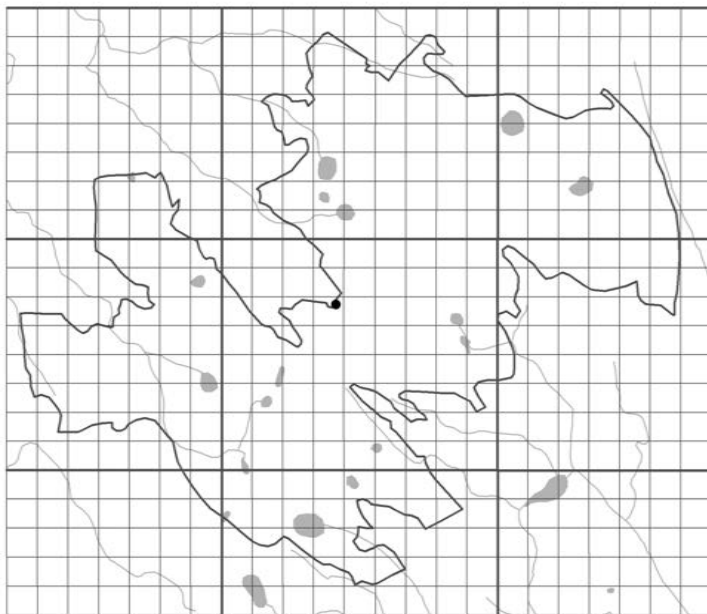




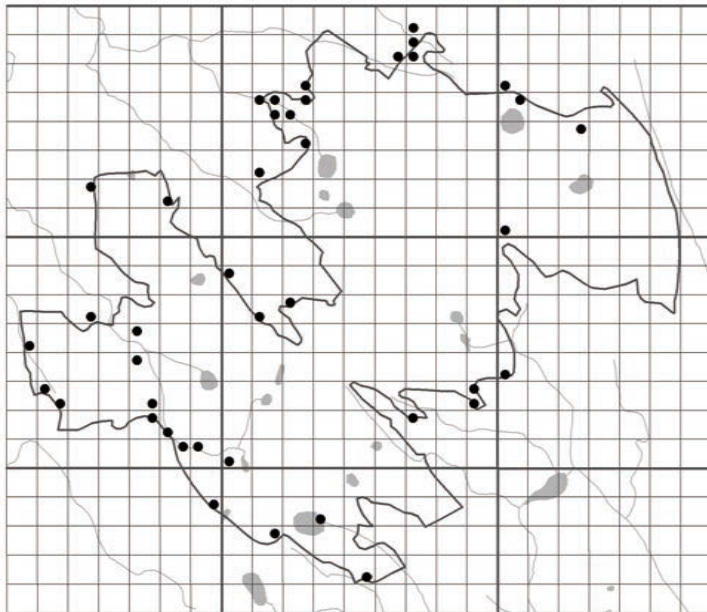
*Bryum pallescens* Schleich. ex Schwägr. –  
bālganā samtīte.



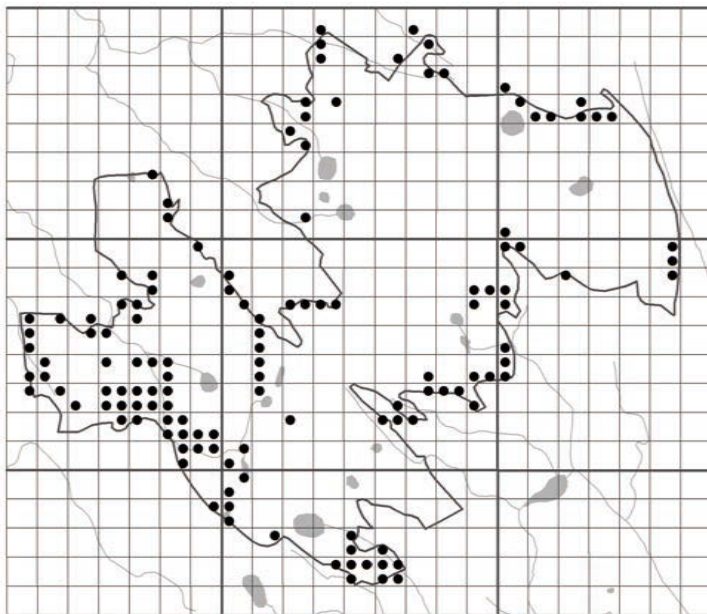
*Bryum pseudotriquetrum* (Hedw.) P. Gaertn. et al. –  
lielā samtīte.



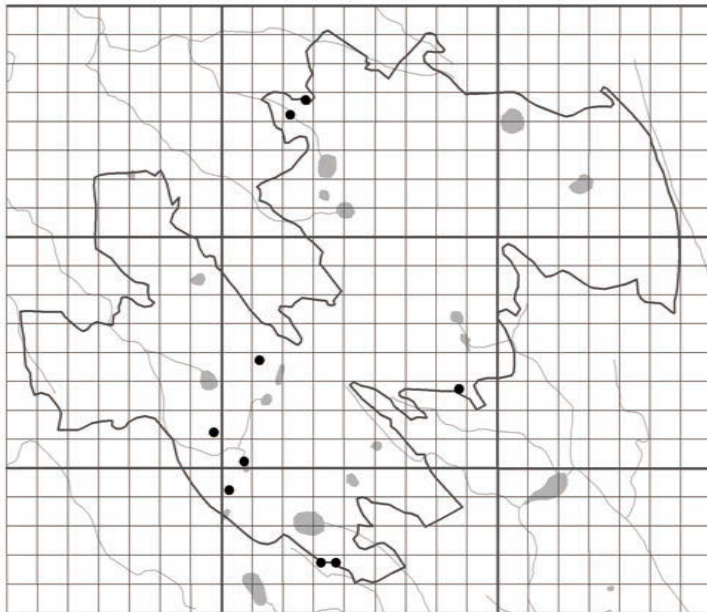
*Buxbaumia aphylla* Hedw. -  
bezlapu buksbaumija.



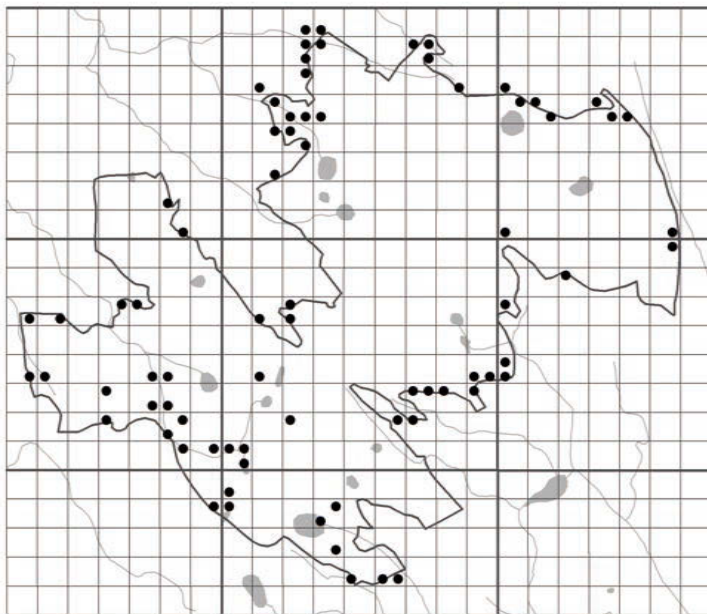
*Callicladium haldanianum* (Grev.) H. A. Crum -  
Haldana dažādlape.



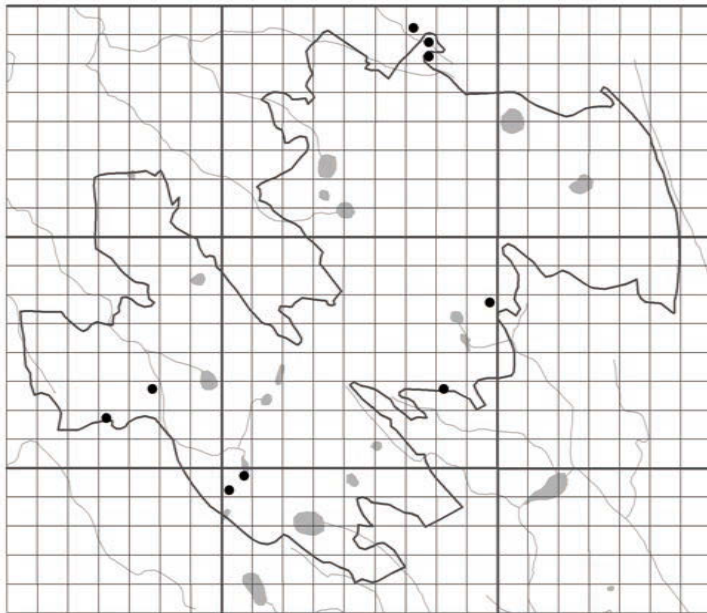
*Calliargon cordifolium* (Hedw.) Kindb. –  
mīkstā dumbrene.



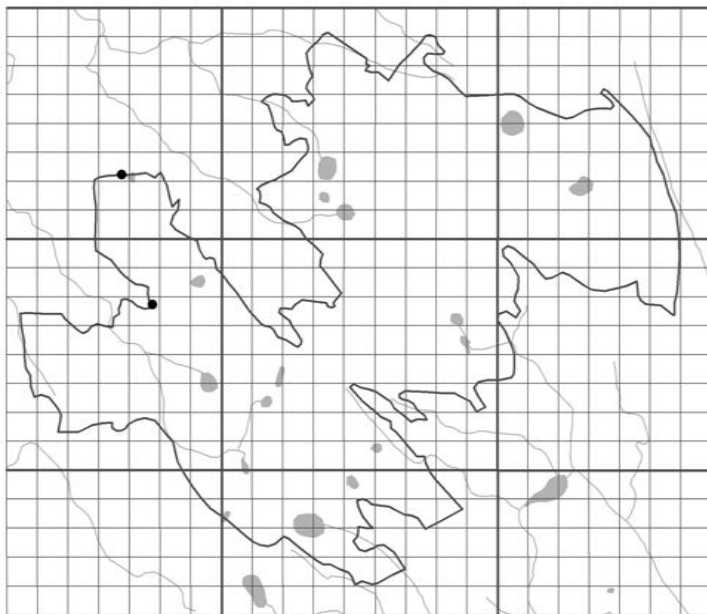
*Calliargon giganteum* (Schimp.) Kindb. –  
lielā dumbrene.



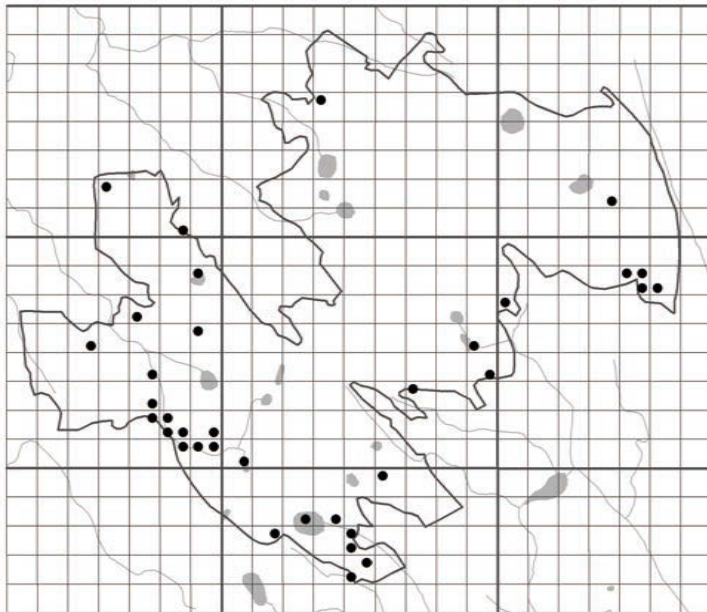
*Calliigonella cuspidata* (Hedw.) Loeske –  
parastā smailzarīte.



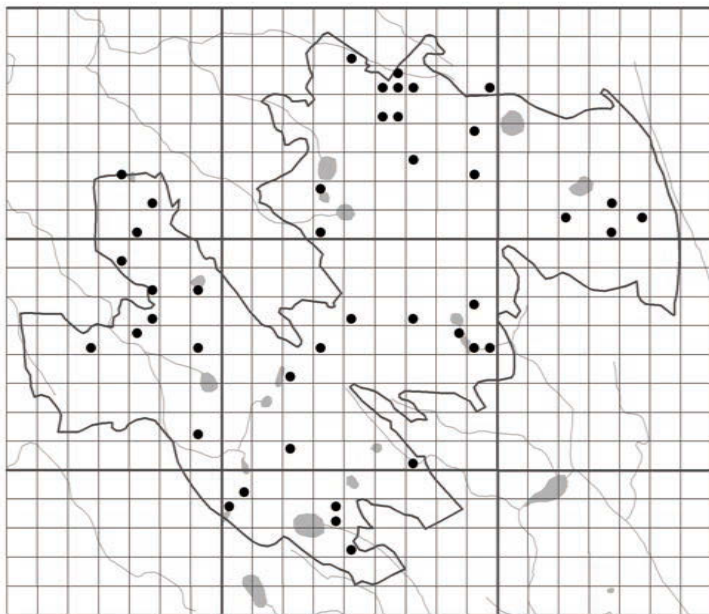
*Calliigonella lindbergii* (Mitt.) Hedenäs –  
Lindberga smailzarīte.



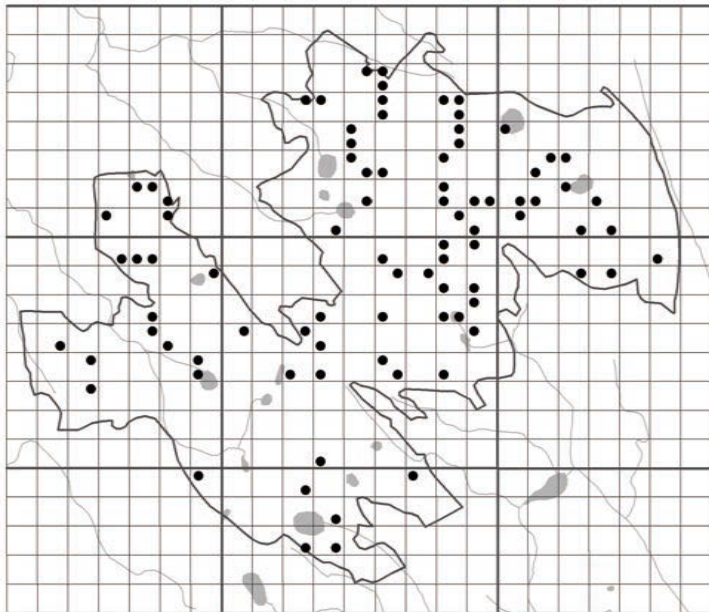
*Calypogeia integrispula* Steph. –  
bezapmales somenīte.



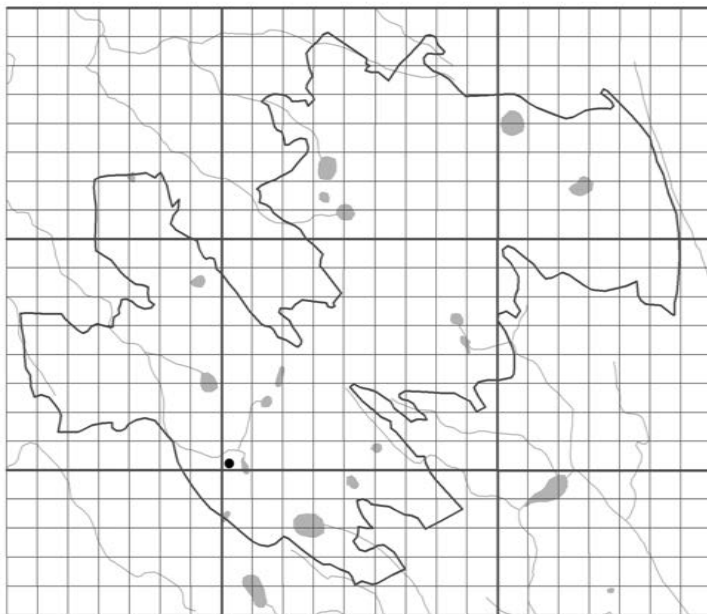
*Calypogeia muelleriana* (Schiffn.) Müll. Frib. –  
Millera somenīte.



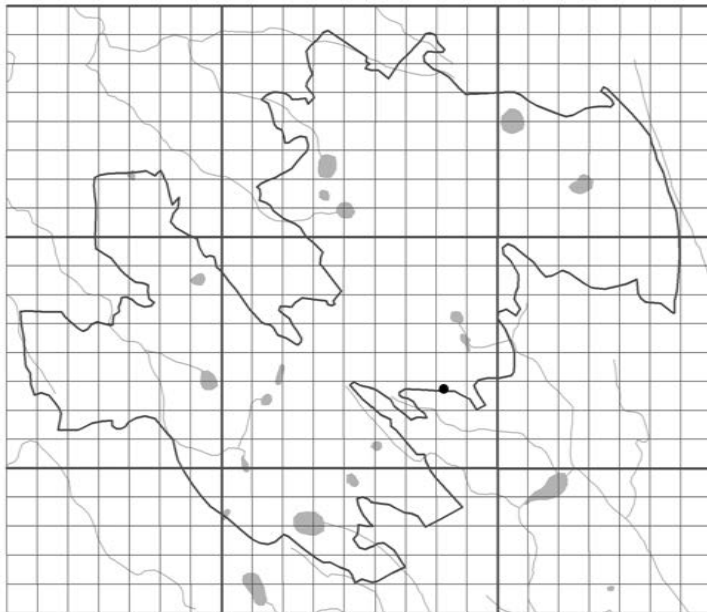
*Calypogeia neesiana* (C. Massal. & Carestia)  
Müll. Frib. – Nēsa somenīte.



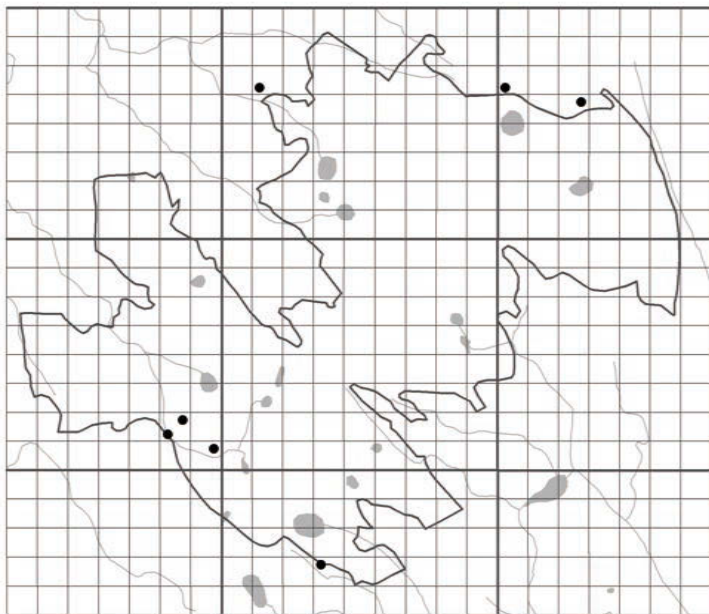
*Calypogeia sphagnicola* (Arnell & J. Perss.) Warnst. &  
Loeske – sfagnu somenīte.



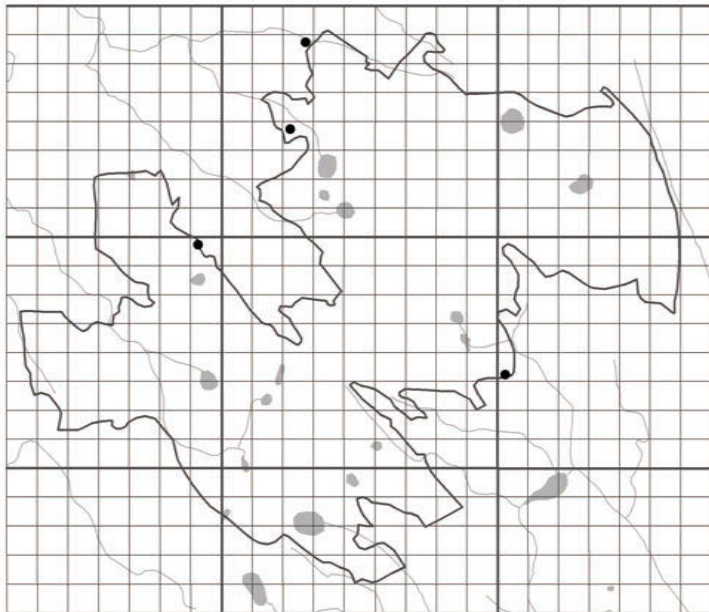
*Campyliadelphus chrysophyllus* (Brid.) R. S. Chopra –  
zeltainā starlape.



*Campyliadelphus elodes* (Lindb.) Kanda –  
purva starlape.

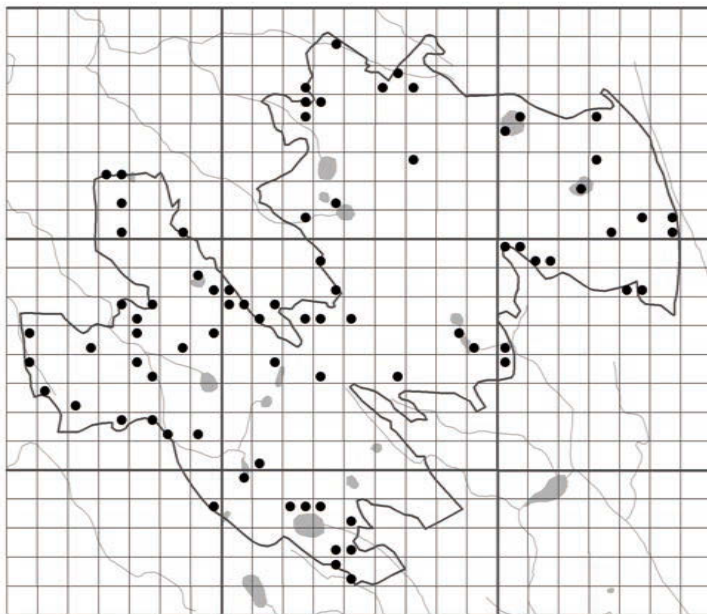


*Campylium stellatum* (Hedw.) Lange &  
C. E. O. Jensen – starainā atskabardze.

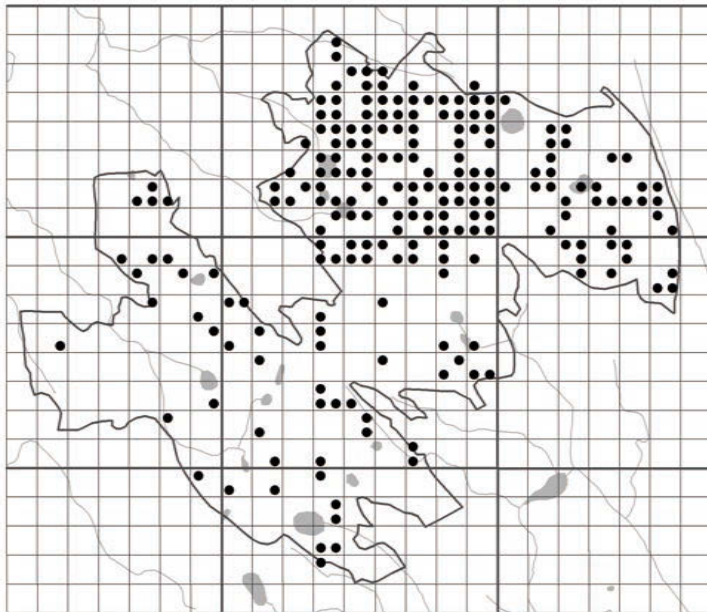


*Campylophylum sommerfeltii* (Myrin) Hedenäs –  
Zommerfelta starlapīte.

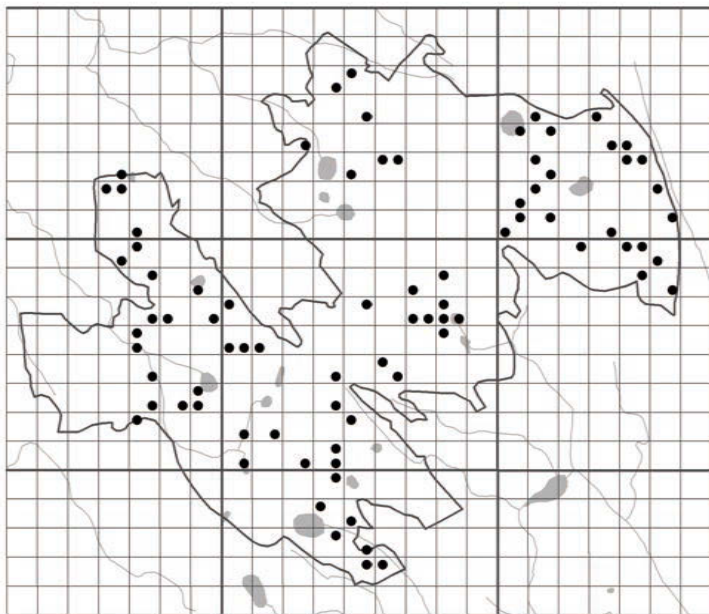




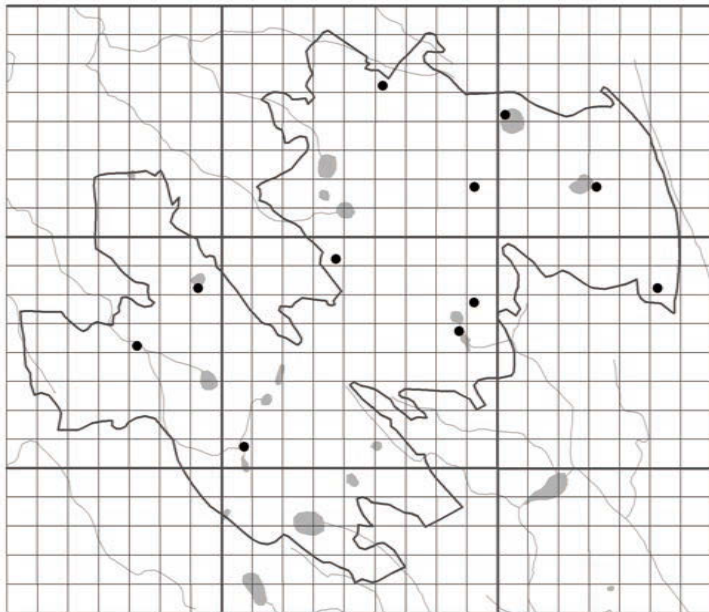
*Cephalozia bicuspadata* (L.) Dumort. –  
divsmaiļu pumpurzarene.



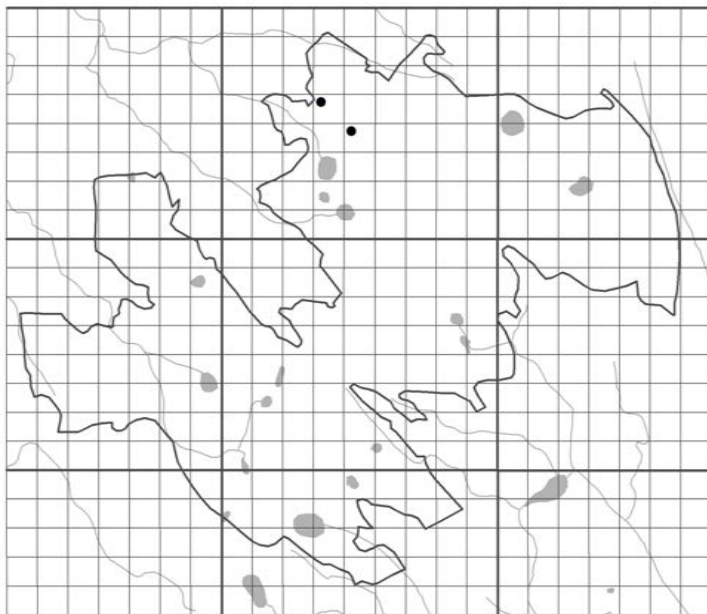
*Cephalozia connivens* (Dicks.) Lindb. –  
īkšmaiļu pumpurzarene.



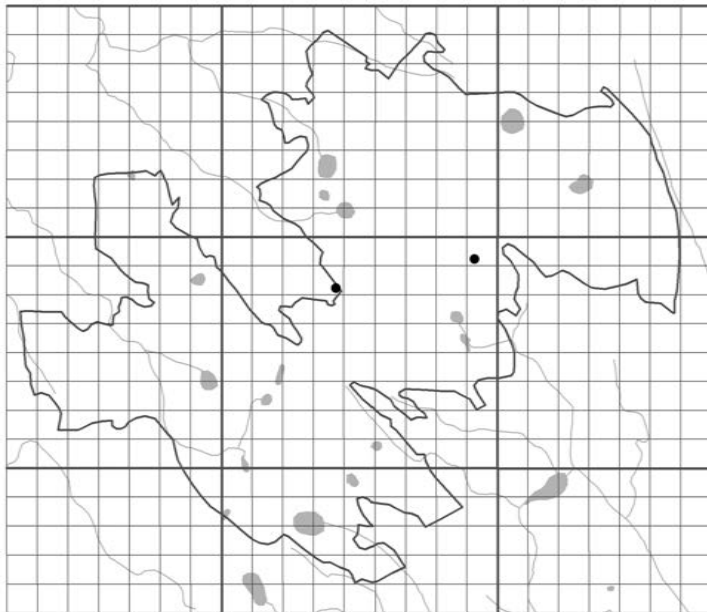
*Cephalozia lunulifolia* (Dumort.) Dumort. –  
pusmēness pūrpuzzarene.



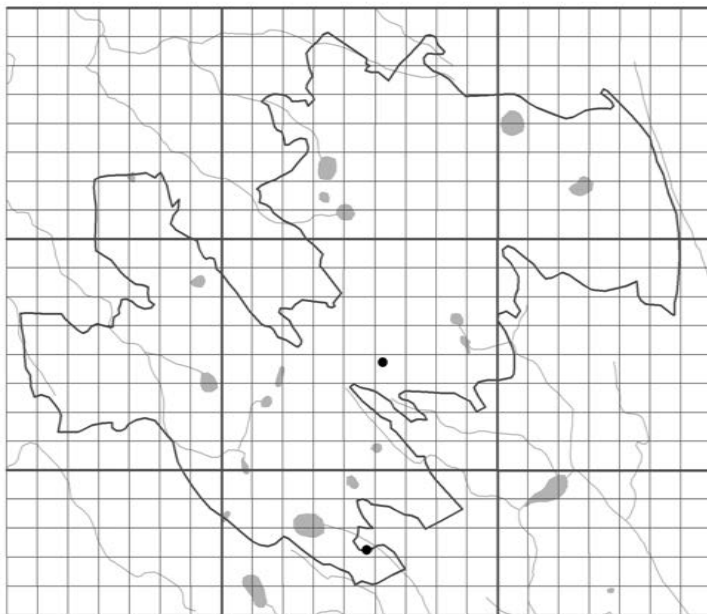
*Cephalozia pleniiceps* (Austin) Lindb. –  
blīvgalviņas pūrpuzzarene.



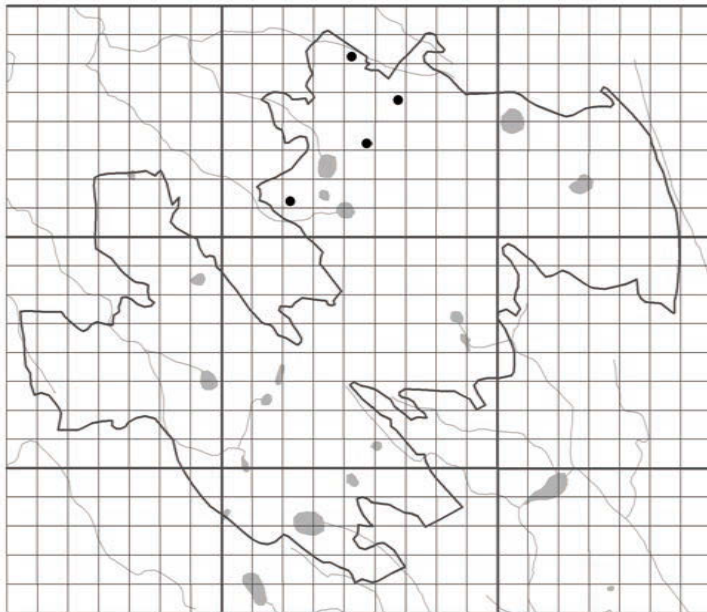
*Cephaloziella divaricata* (Sm.) Schiffn. –  
plašā pumpurzarīte.



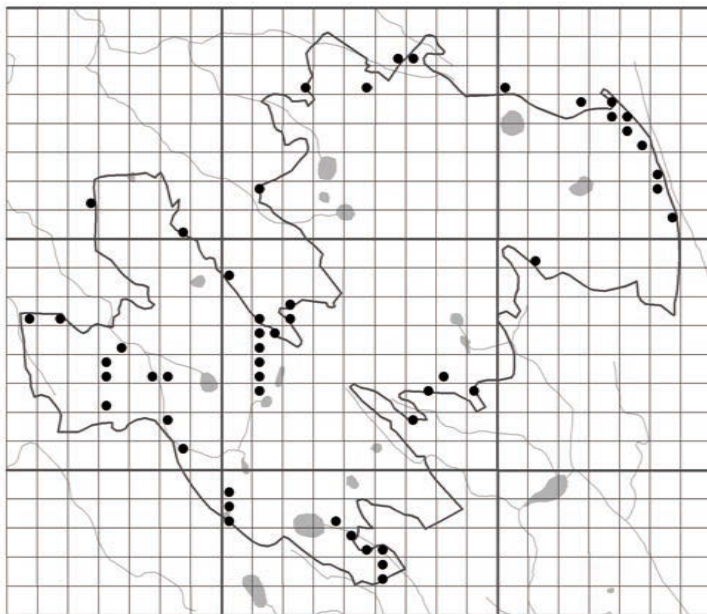
*Cephaloziella elachista* (J. B. Jack ex Gottsche &  
Rabenh.) Schiffn. – smalkā pumpurzarīte.



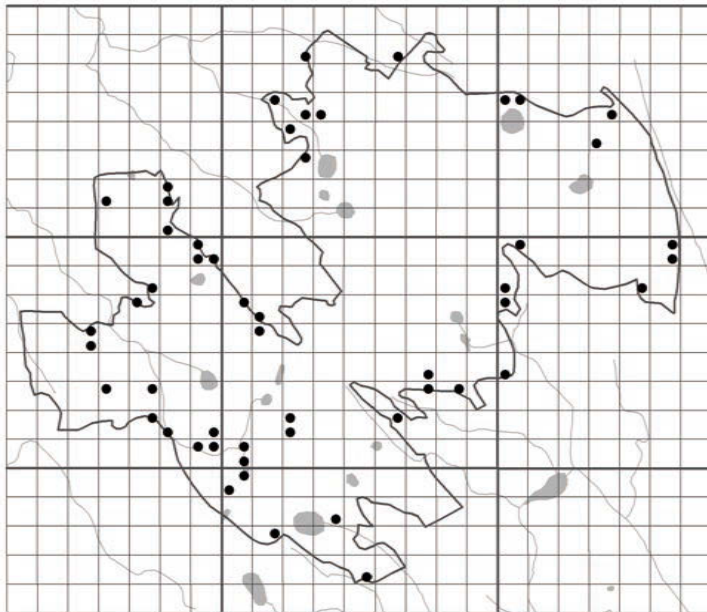
*Cephaloziella hampeana* (Nees) Schiffn. –  
Hampes pumpurzarīte.



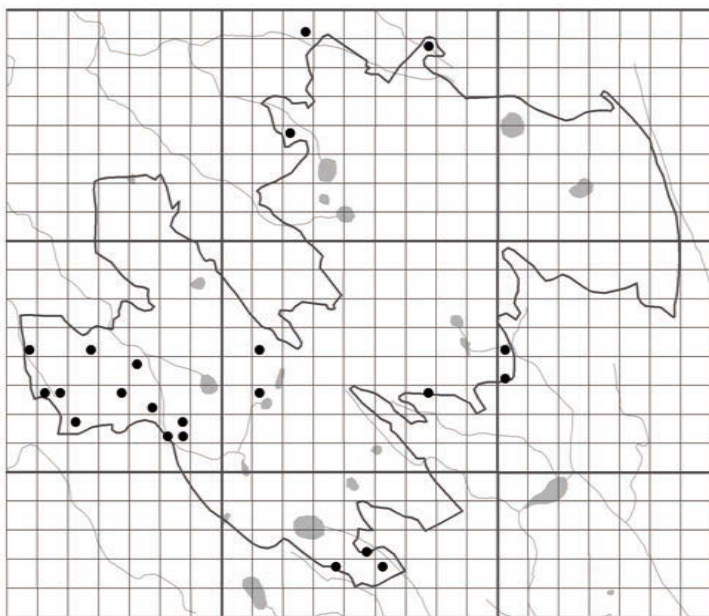
*Cephaloziella rubella* (Nees) Warnst. –  
iesarkanā pumpurzarīte.



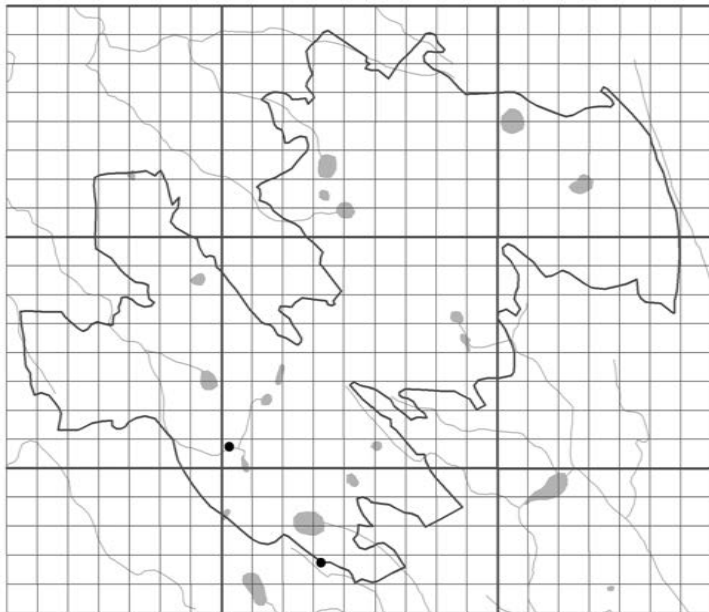
*Ceratodon purpureus* (Hedw.) Brid. –  
purpura ragzobe.



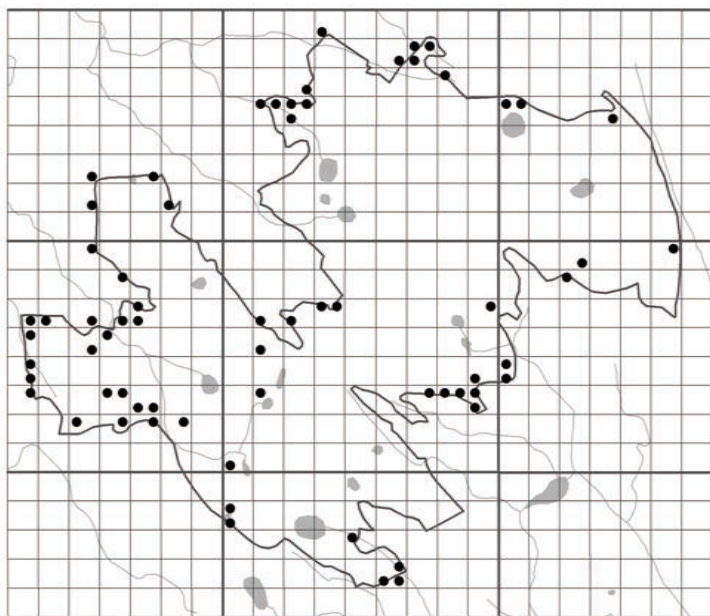
*Chiloscyphus pallescens* (Ehrh. ex Hoffm.) Dumort. –  
bālganā dūkstenīte.



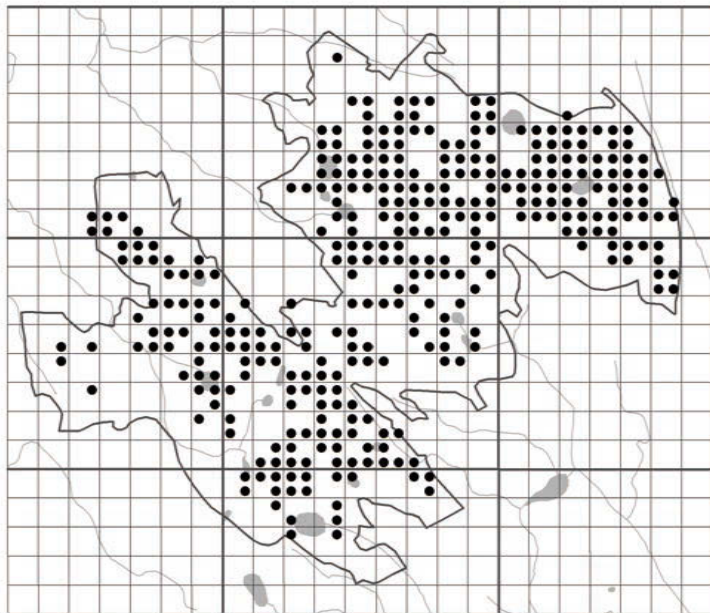
*Chiloscypus polyanthos* (L.) Corda –  
daudzkausiņu dūkstenīte.



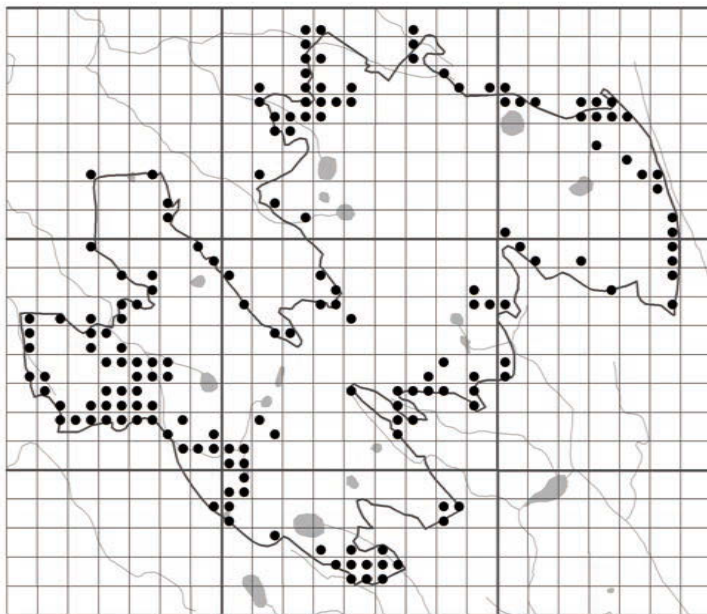
*Cindidium stygium* Sw. –  
tumšā pinkaine.



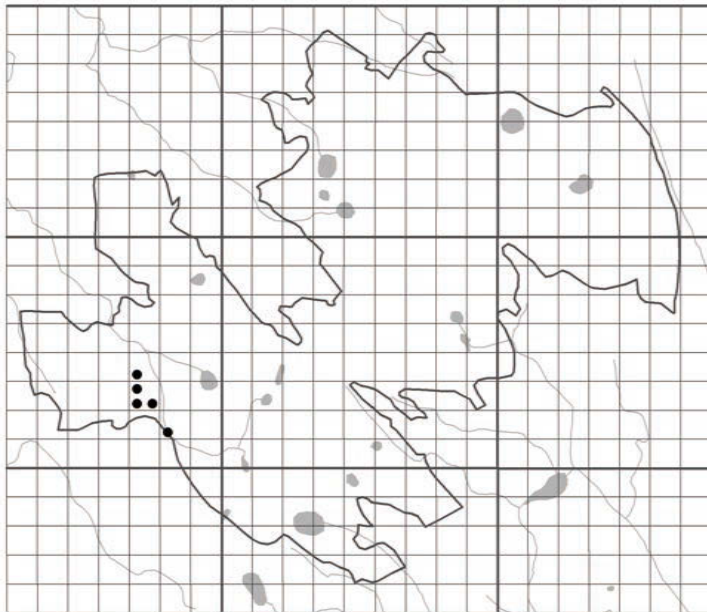
*Cirriphyllum piliferum* (Hedw.) Grout. –  
parastā ūsaine.



*Cladopodiella fluitans* (Nees) H. Buch. –  
peldošā zemzarīte.

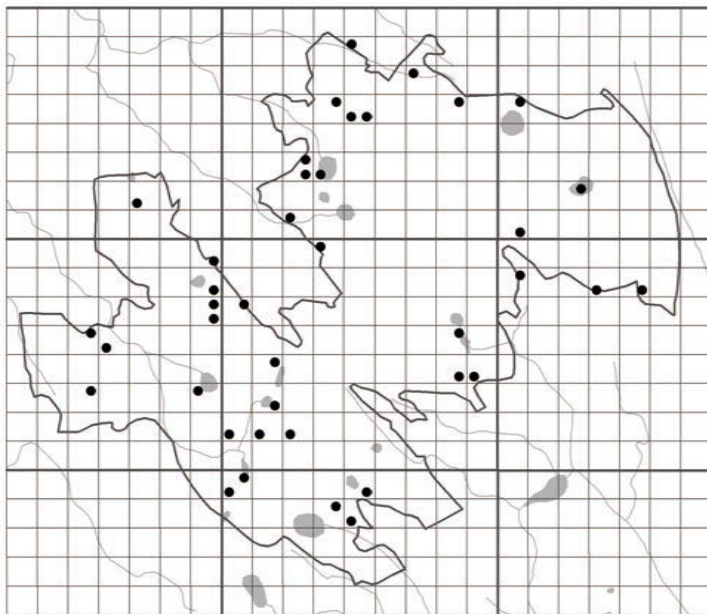


*Climacium dendroides* (Hedw.) F. Weber & D. Mohr –  
parastā kociņsūna.

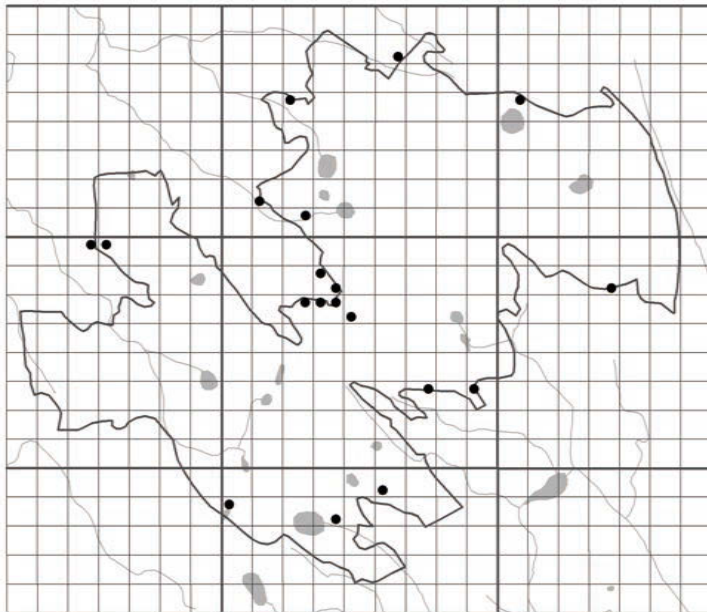


*Conocephalum* sp. –  
konusgalvītes.

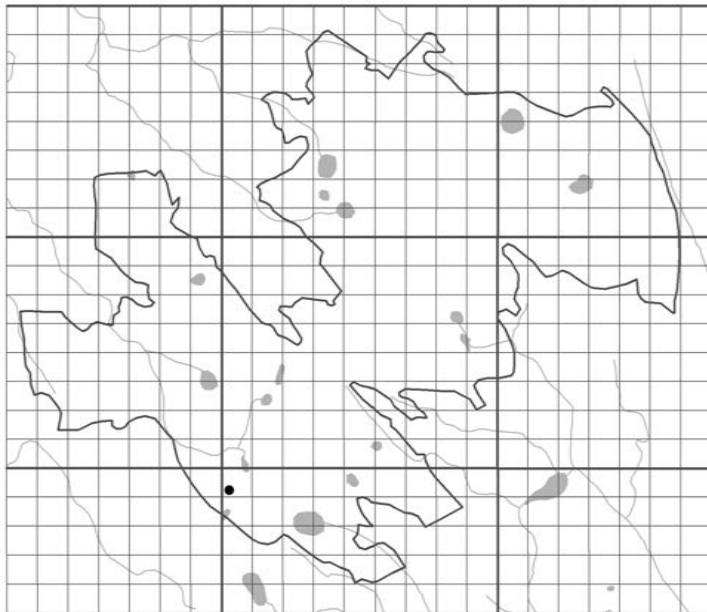




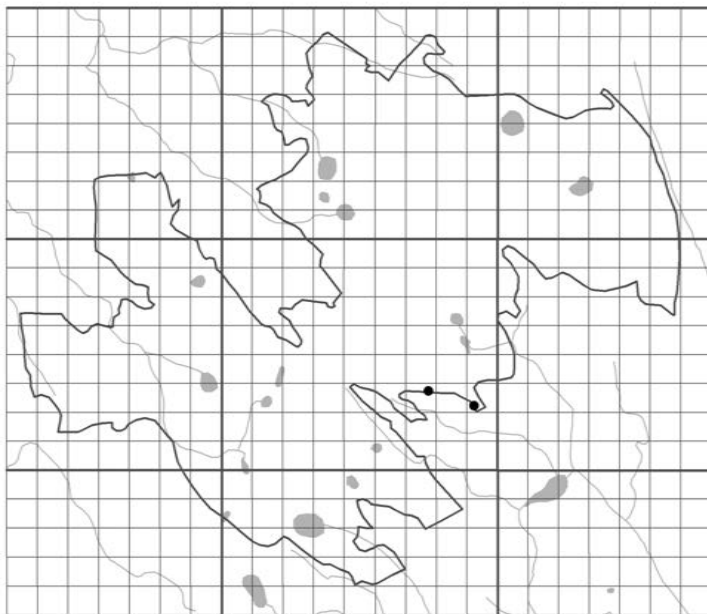
*Dicranella cerviculata* (Hedw.) Schimp. –  
kārpainā divzobīte.



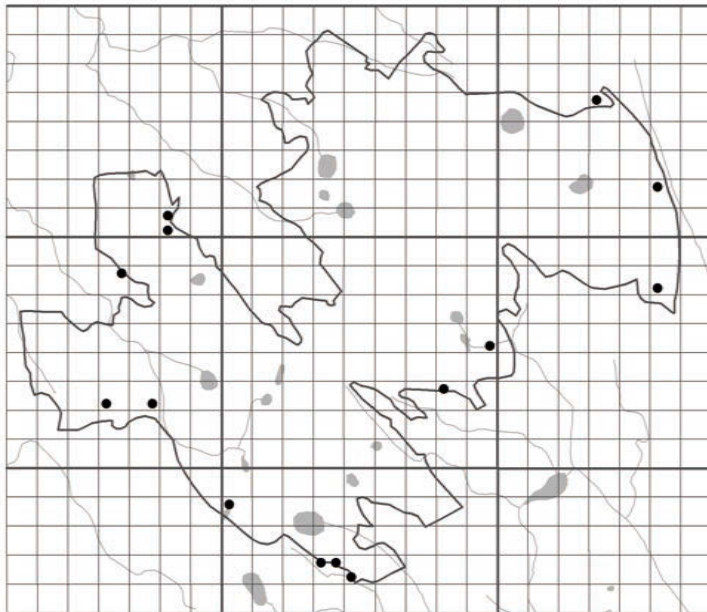
*Dicranella heteromalla* (Hedw.) Schimp. –  
spurainā divzobīte.



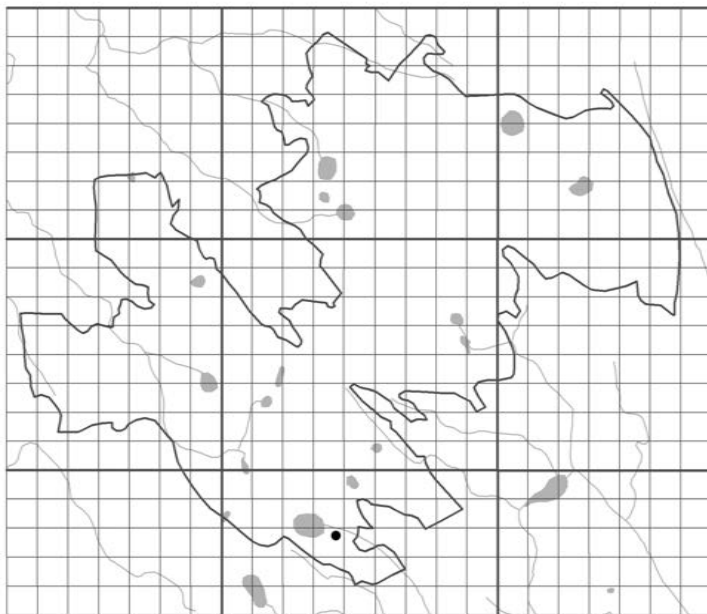
*Dicranella varia* (Hedw.) Schimp. –  
mainīgā divzobīte.



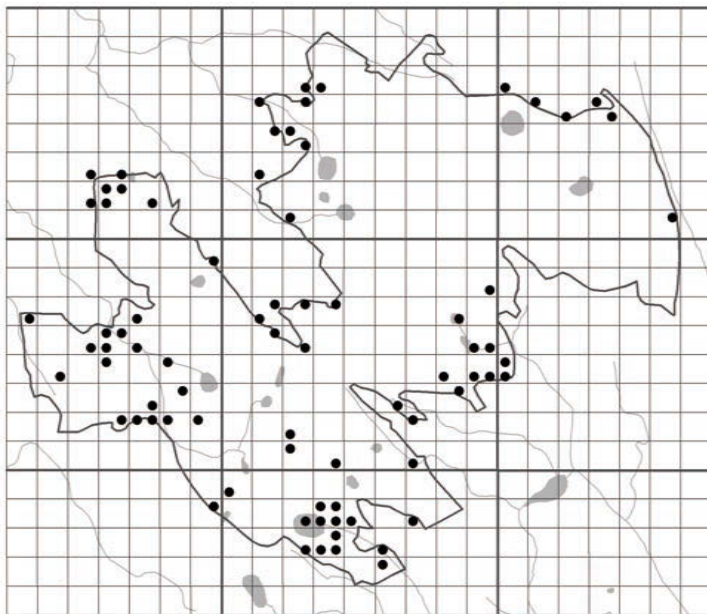
*Dicranella schreberiana* (Hedw.) Dixon –  
Šrēbera divzobīte.



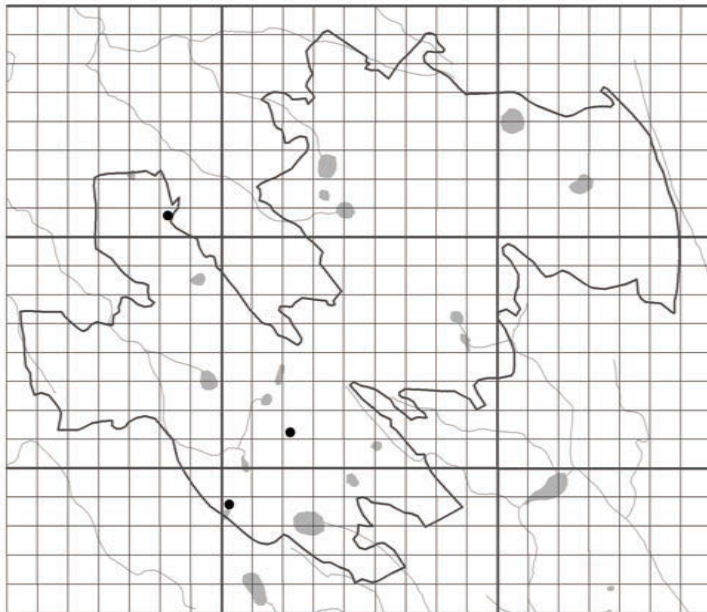
*Dicranum bonjeanii* De Not. –  
Bonžana divzobe.



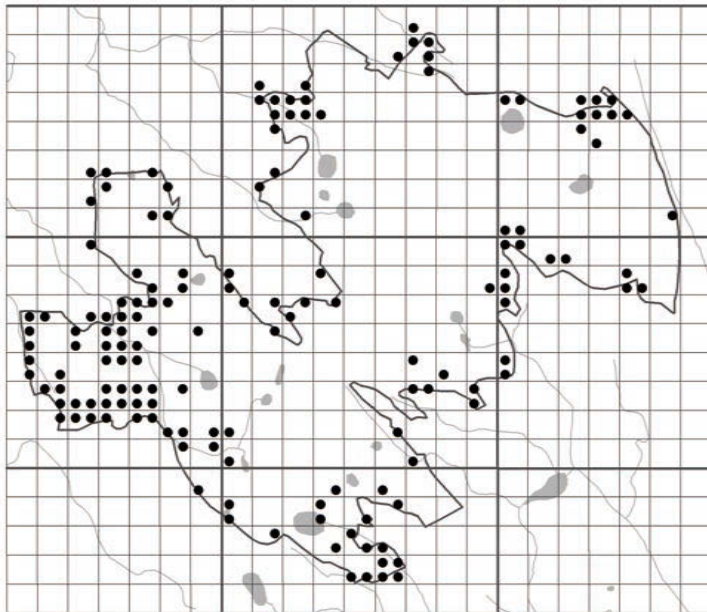
*Dicranodontium denudatum* (Brid.) E. Britton –  
divzobu lapmete.



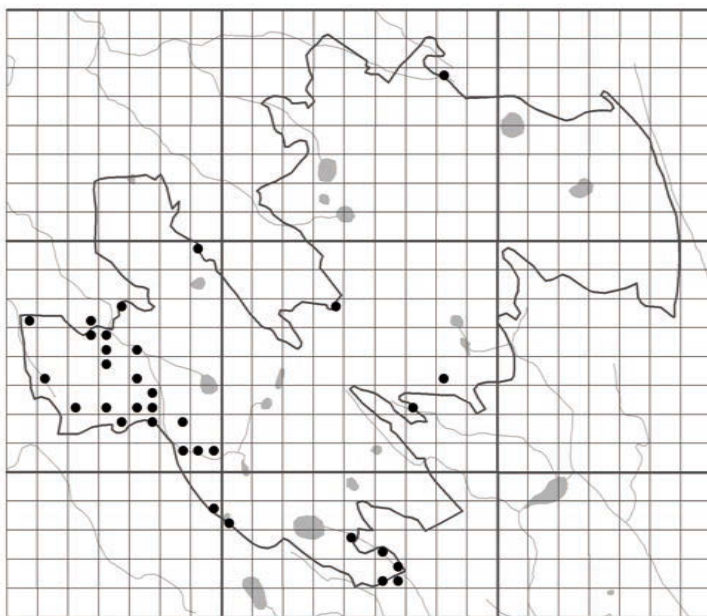
*Dicranum flagellare* Hedw. –  
vairzaru divzobe.



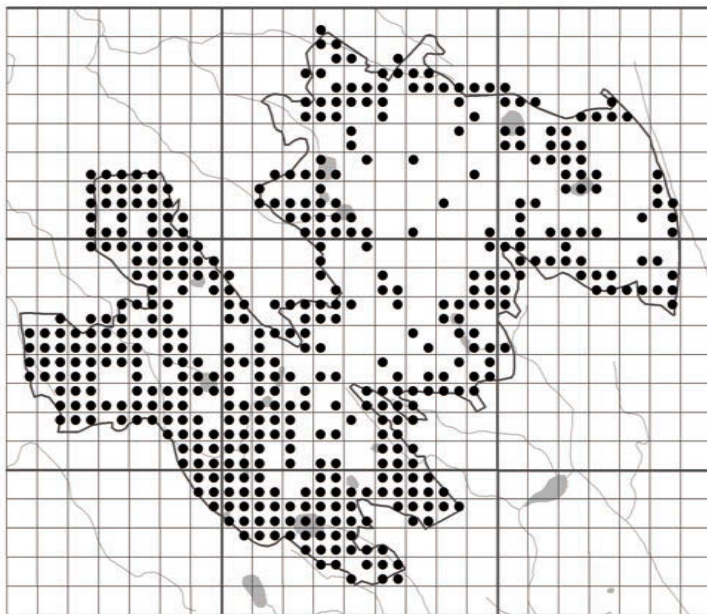
*Dicranum fuscescens* Sm. –  
brūnganā divzobe.



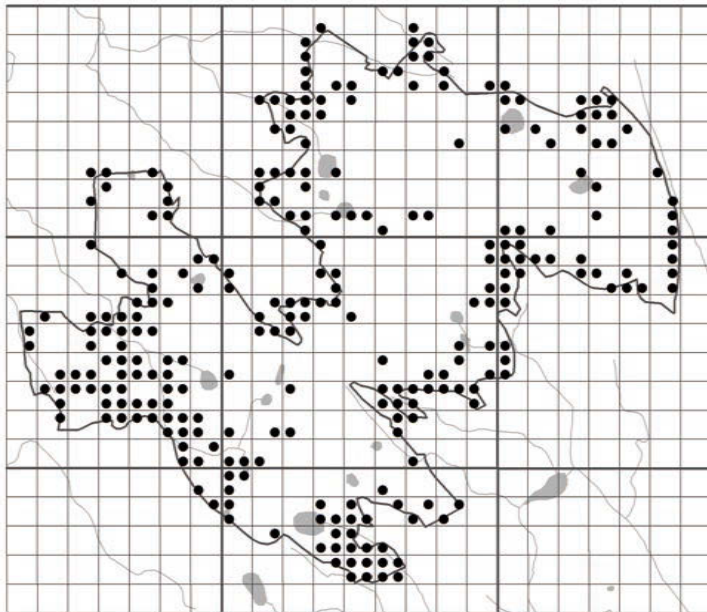
*Dicranum montanum* Hedw. –  
kalnu divzobe.



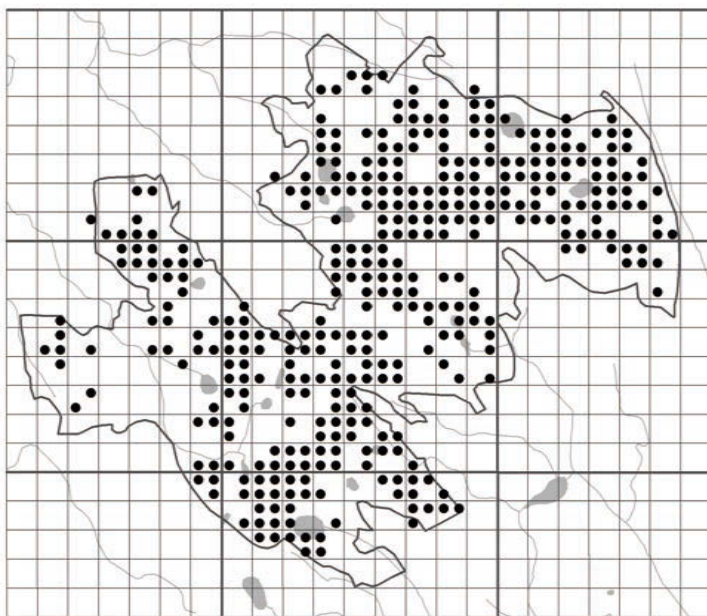
*Dicranum majus* Sm. –  
līlā divzobe.



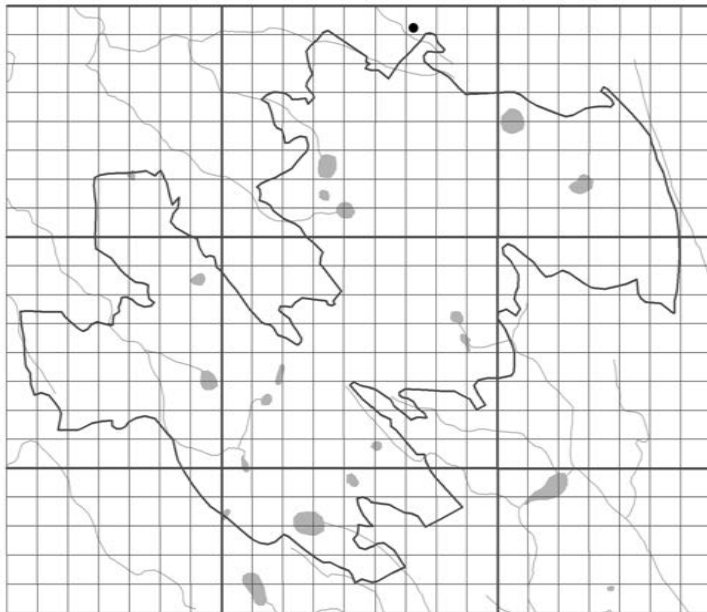
*Dicranum polysetum* Sw. ex anon. –  
daudzsetu divzobe.



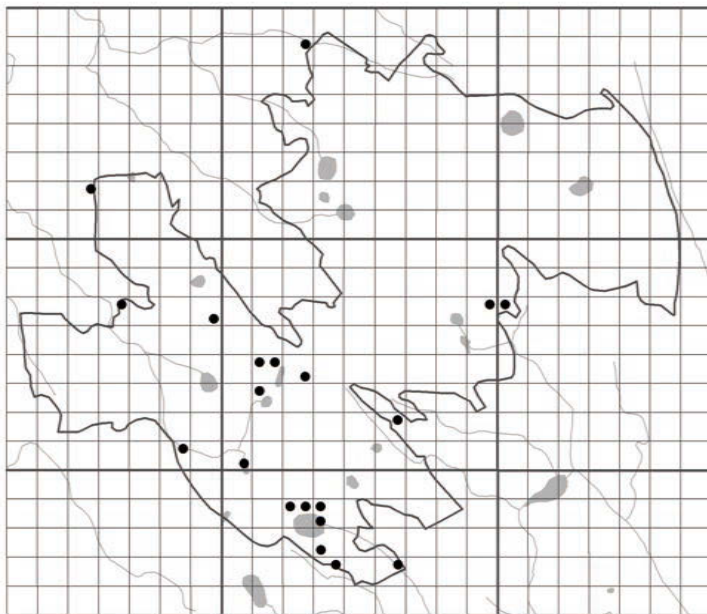
*Dicranum scoparium* Hedw. –  
slotiņu divzobe.



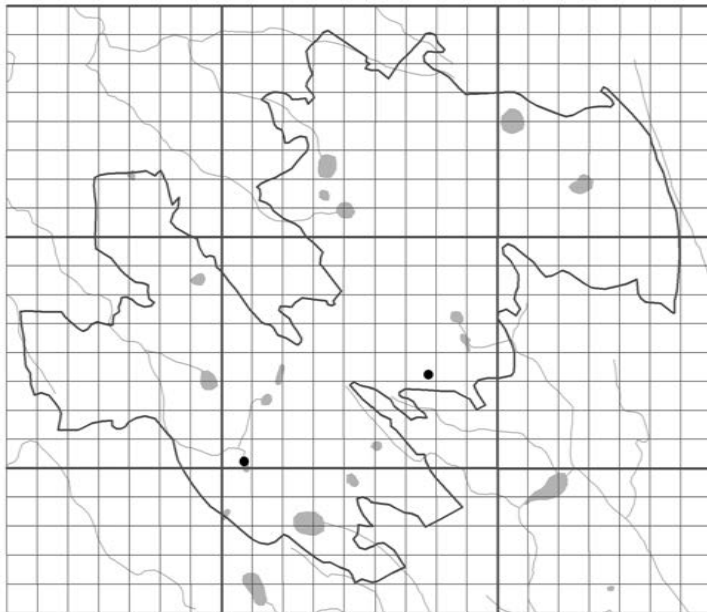
*Dicranum undulatum* Schrad. ex Brid. –  
purva divzobe.



*Didymodon fallax* (Hedw.) R. H. Zander –  
mainīgā pabārbula.

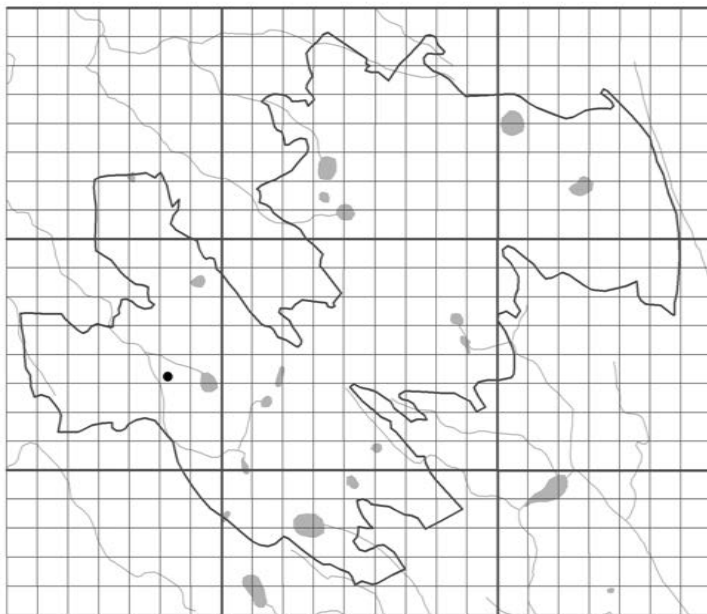


*Drepanocladus aduncus* (Hedw.) Warnst. –  
mīkstā sirpjlape.

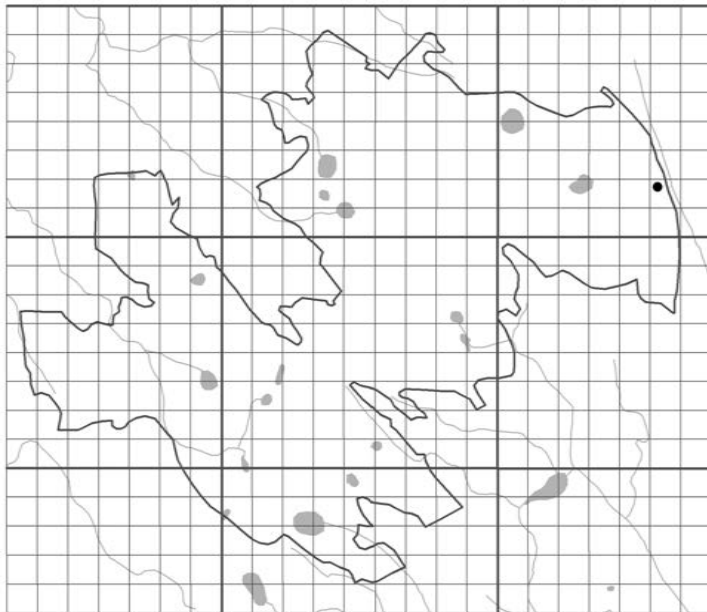


*Drepanocladus polygamus* (Schimp.) Hedenäs –  
daudzņēmju sirpjlape.

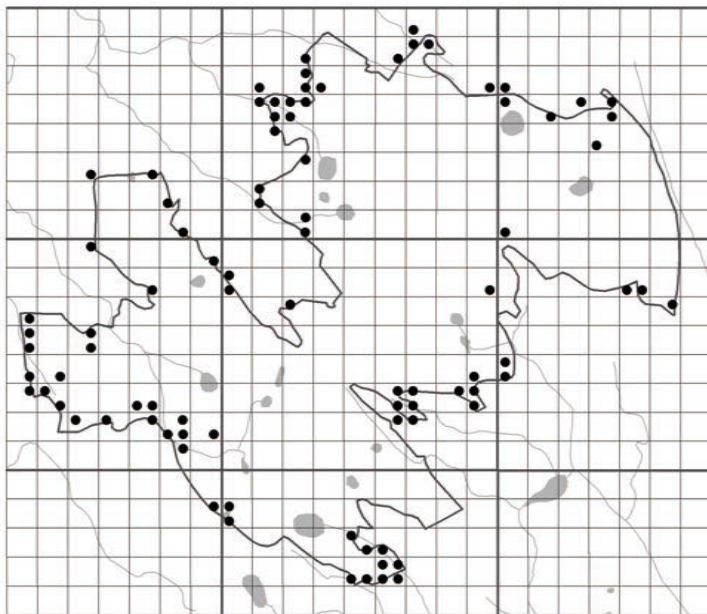




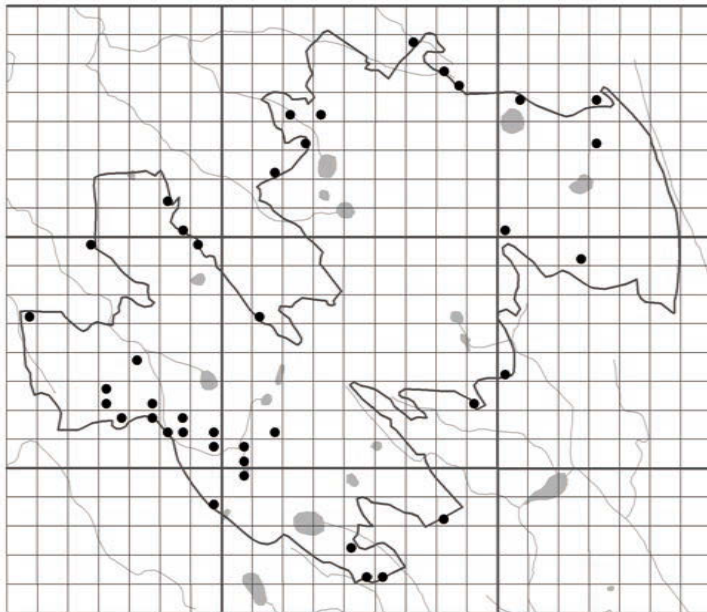
*Drepanocladus sendtneri* (Schimp. ex H. Müll.)  
Warnst. – Zentnera sirpjlape.



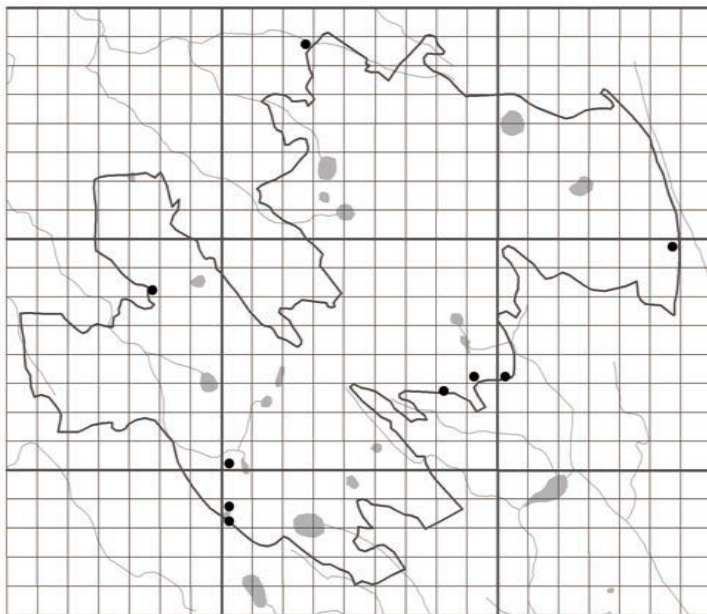
*Encalypta streptocarpa* Hedw. –  
lielā cepurene.



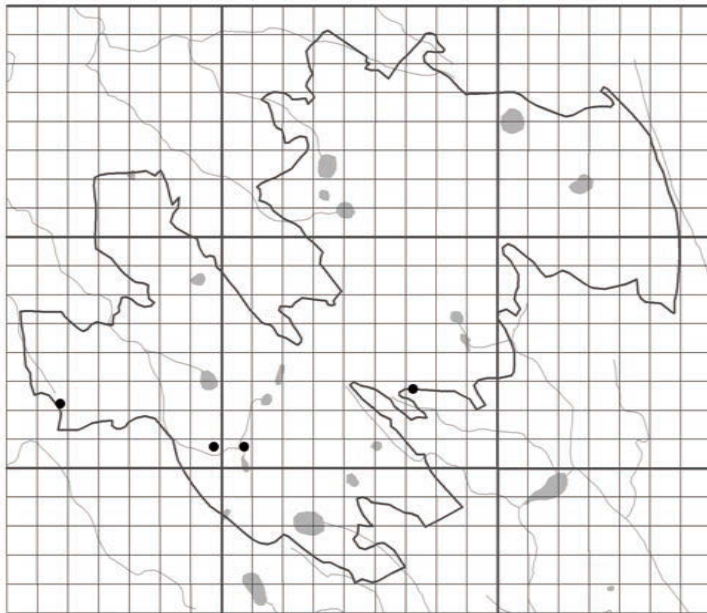
*Eurhynchium angustirete* (Broth.) T. J. Kop. –  
platlapu knābīte.



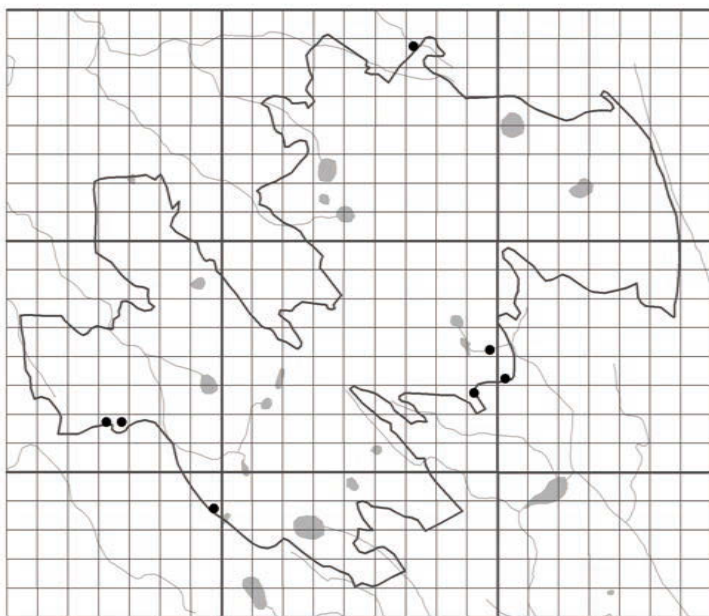
*Fissidens adianthoides* Hedw. –  
adiantu spārnene.



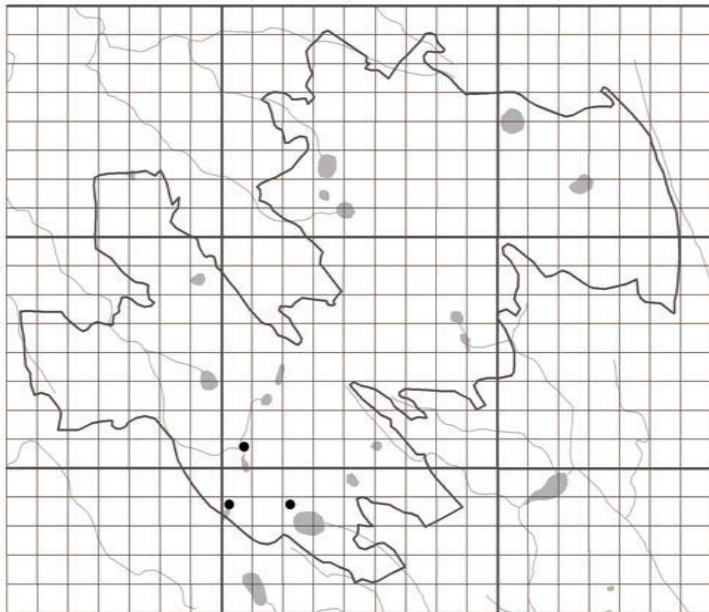
*Fissidens bryoides* Hedw. –  
samtīšu spārnene.



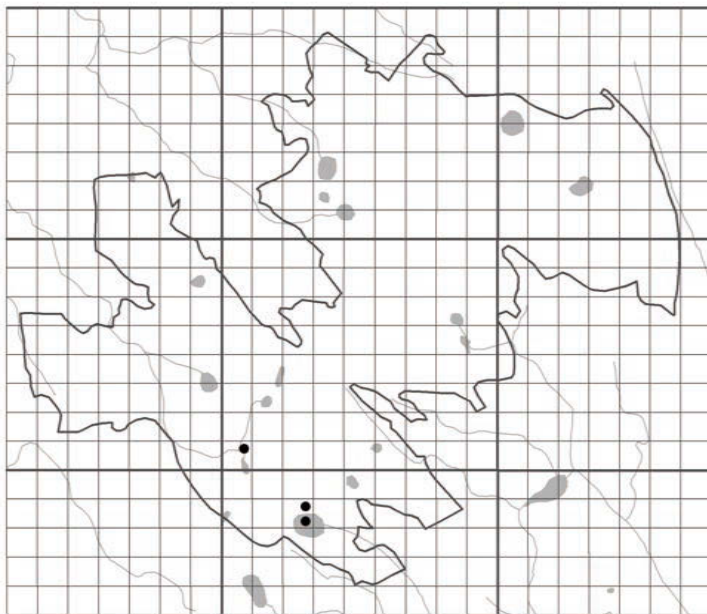
*Fissidens osmundoides* Hedw. –  
osmundu spārnene.



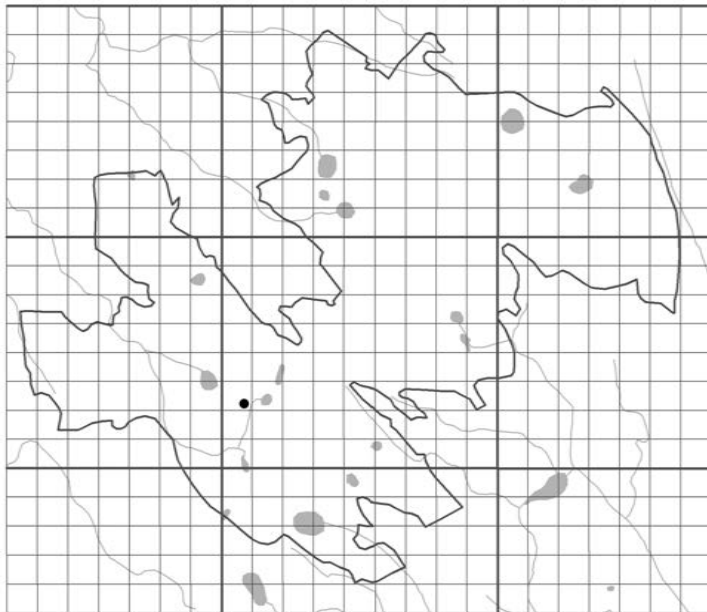
*Fissidens taxifolius* Hedw. –  
īvlapu spārnene.



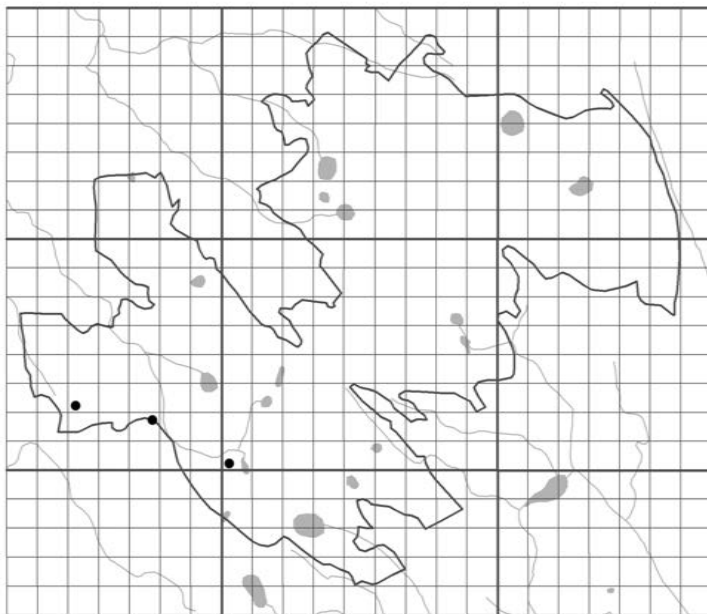
*Fontinalis antipyretica* Hedw. –  
parastā avotsūna.



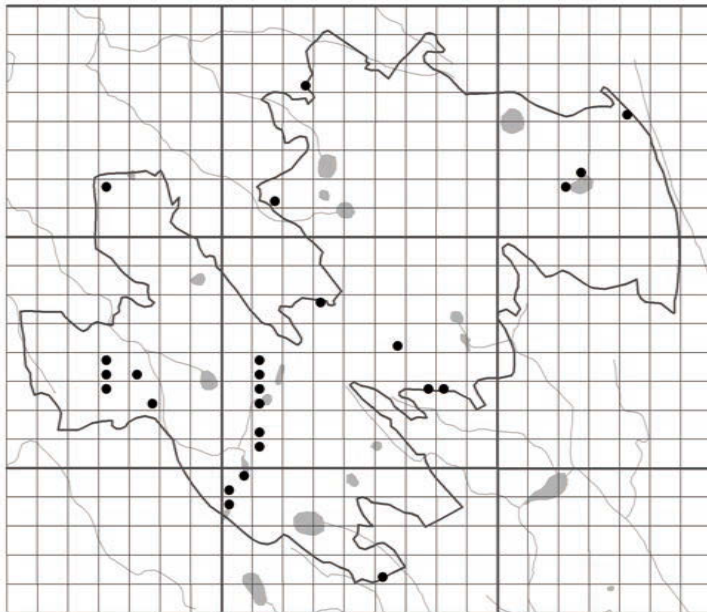
*Fontinalis hypnoides* C. Hartm. –  
hipnu avotsūna.



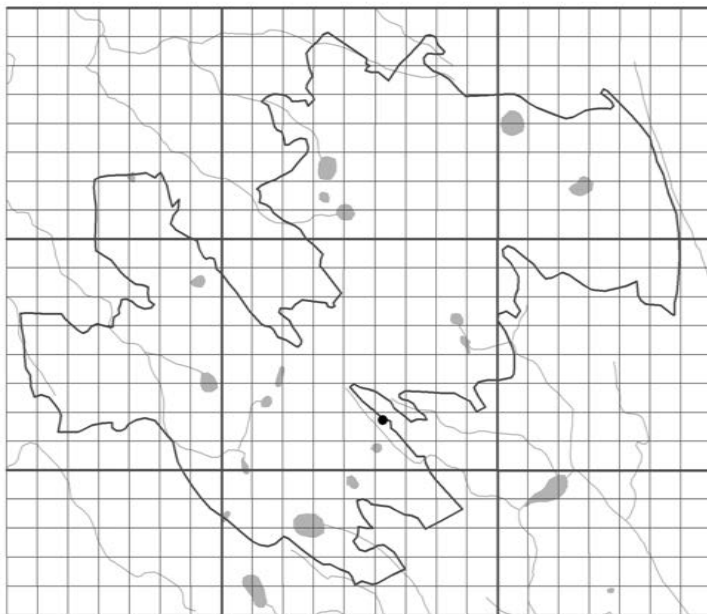
*Fossombronina wondraczekii* (Corda) Lindb. –  
Vondrāčeka fosombronija.



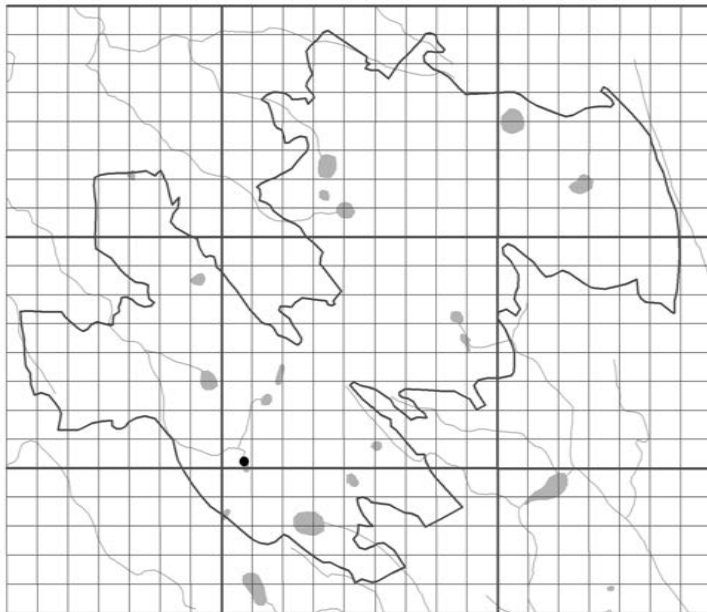
*Frullania dilatata* (L.) Dumort. –  
izplestā frulānija.



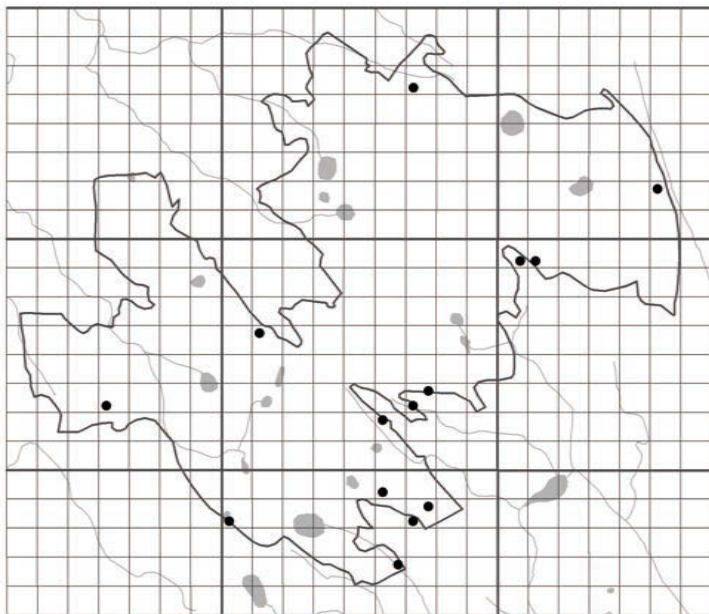
*Funaria hygrometrica* Hedw. –  
parastā griezene.



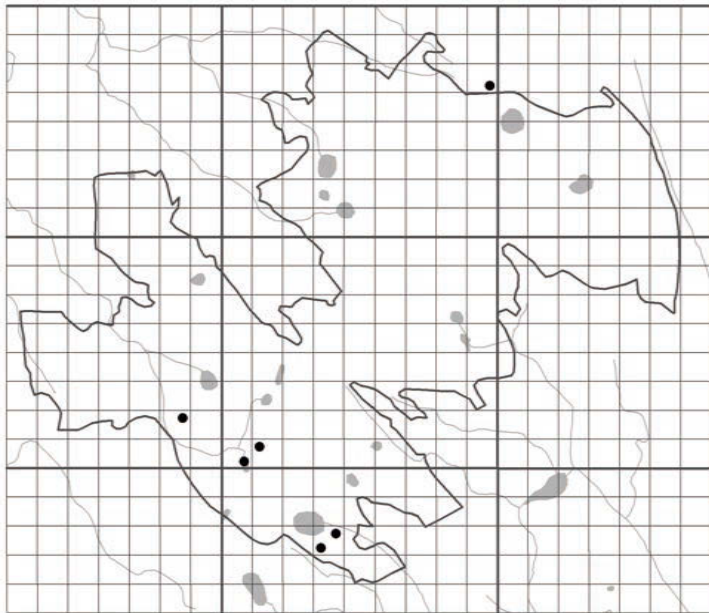
*Grimmia pulvinata* (Hedw.) Sm. –  
spilventiņu grimmija.



*Hamatocaulis vernicosus* (Mitt.) Hedenäs –  
spīdīgā āķīte.

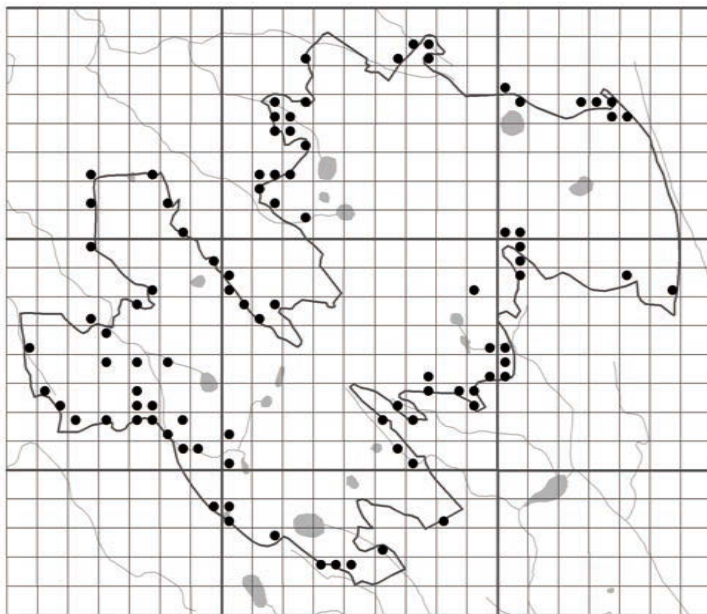


*Hedwigia ciliata* (Hedw.) P. Beauv. –  
skropstaninā hedvīģija.

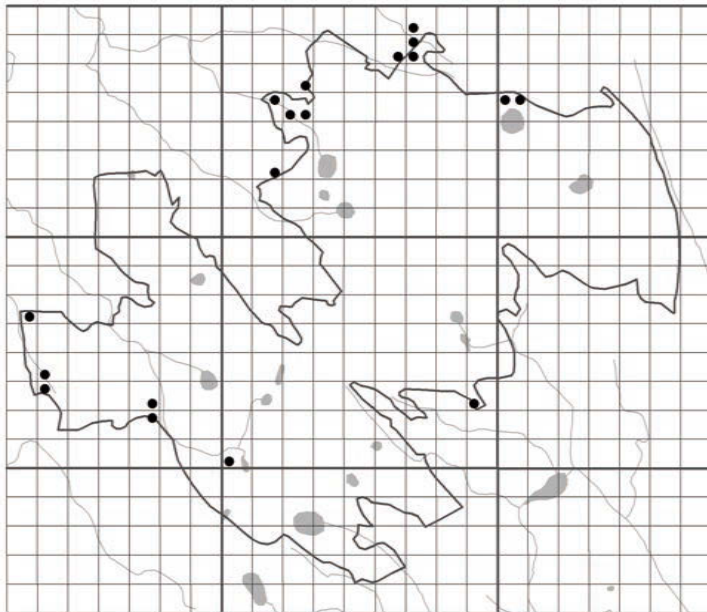


*Helodium blandovii* (F. Weber & D. Mohr) Warnst. –  
Blandova purvspalve.

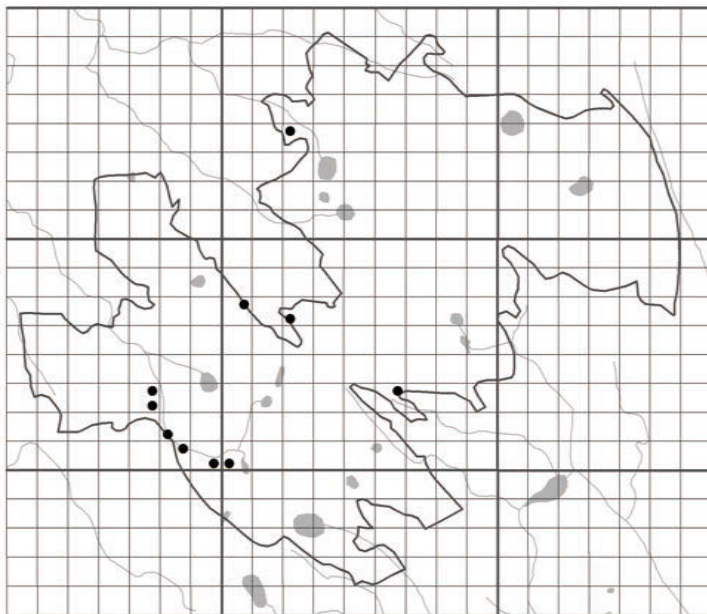




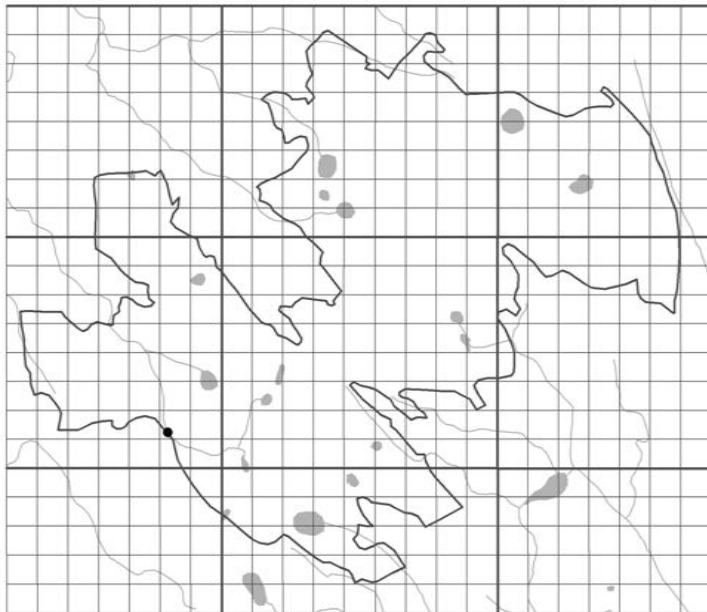
*Herzogiella seligeri* (Brid.) Z. Iwats. –  
Zeligera hercogīte.



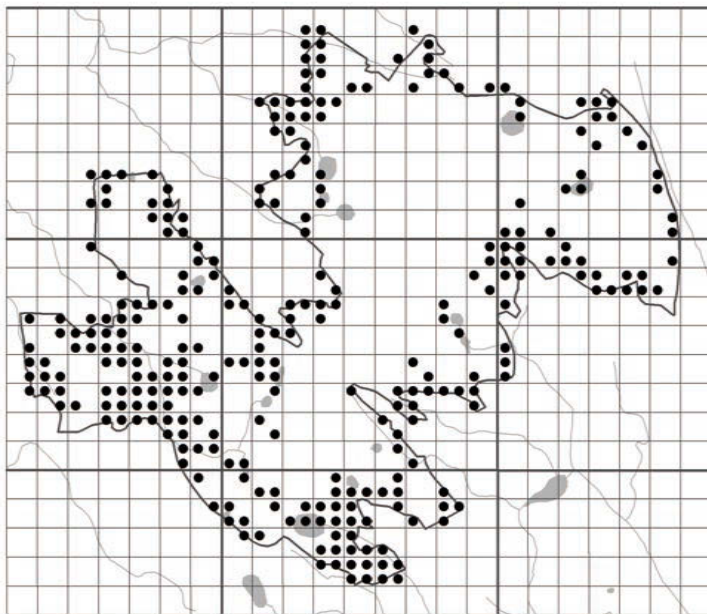
*Homalia trichomanoides* (Hedw.) Brid. –  
tielvā gludlape.



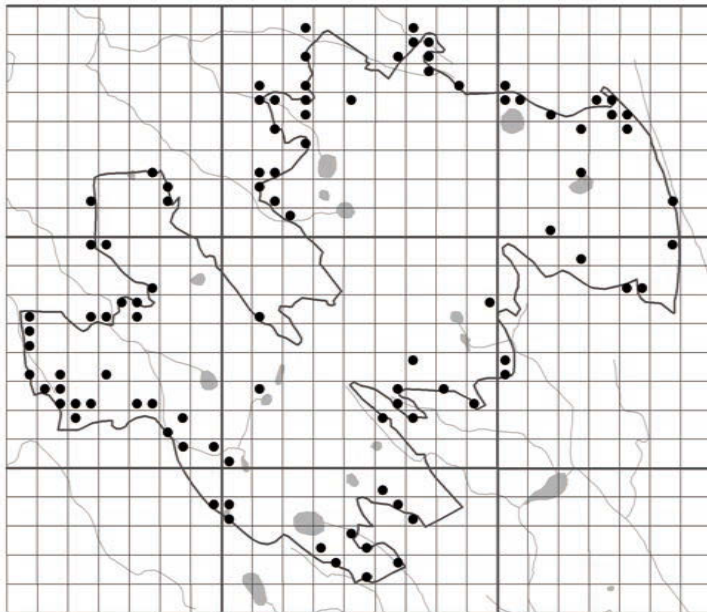
*Hygroamblystegium varium* (Hedw.) Mönk. –  
mainīgā ūdensstrupknābe.



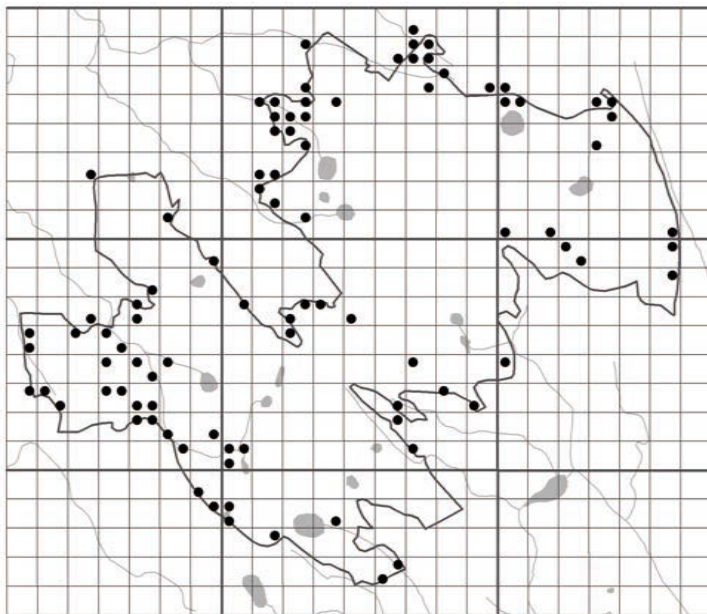
*Hylocomiastrum umbratum* (Hedw.) M. Fleisch. –  
ēnāja smalkstāvaīne.



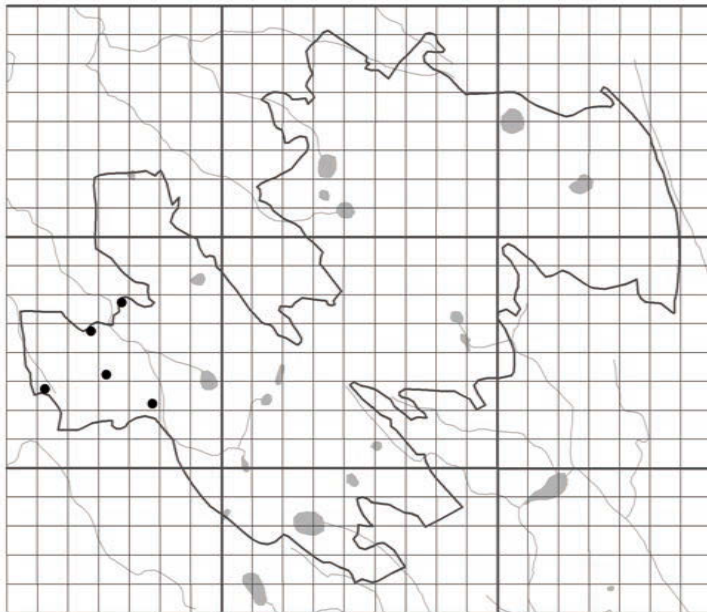
*Hylocomium splendens* (Hedw.) Schimp. –  
spīdīgā stāvaine.



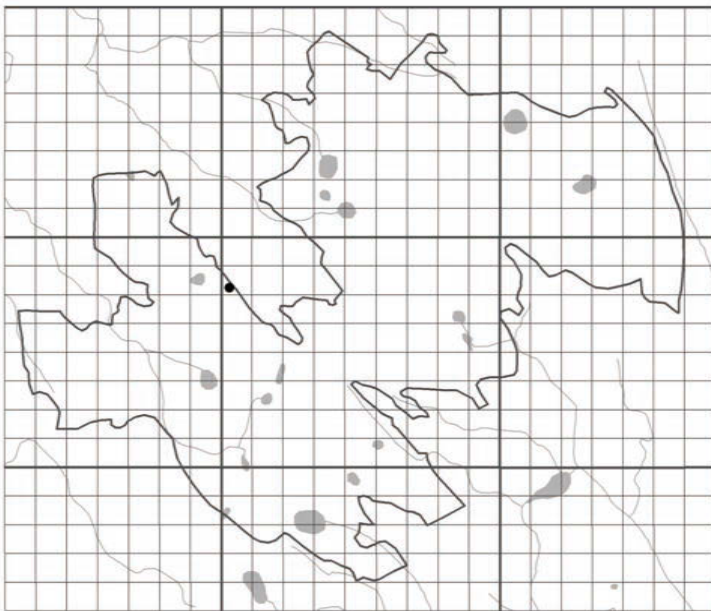
*Hypnum cupressiforme* Hedw. –  
ciprešu hipns.



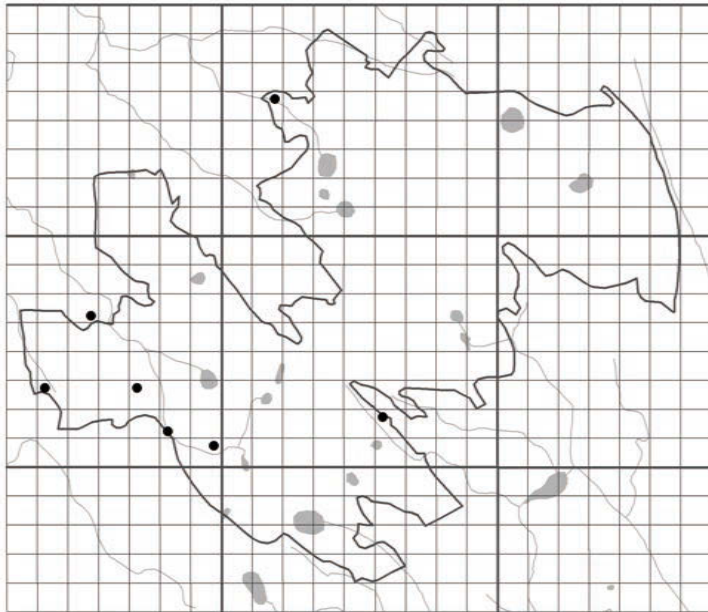
*Hypnum pallescens* (Hedw.) P. Beauv. –  
bālganais hipns.



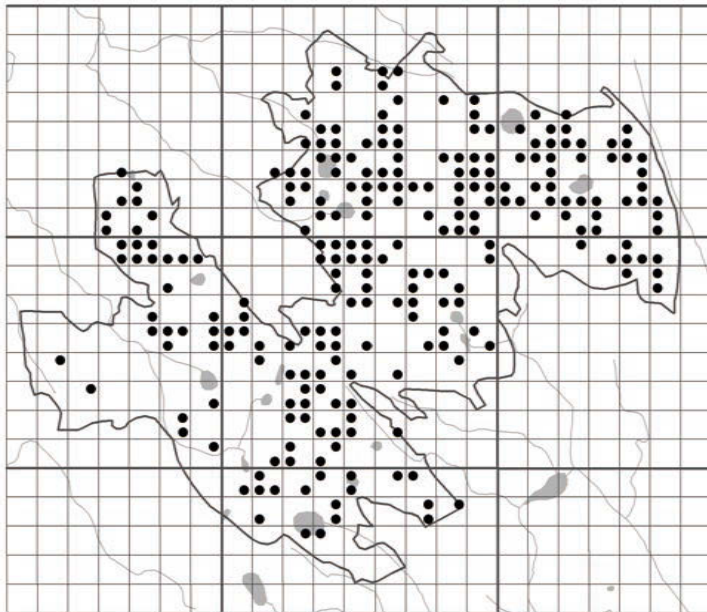
*Isoetecium alopecuroides* (Lam. ex Dubois) Isov. –  
lapsastes vienādvācēlīte.



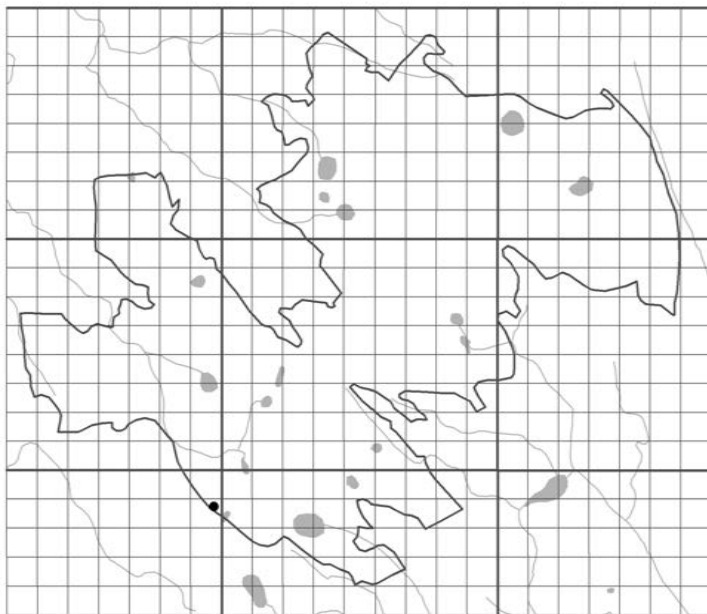
*Geocalyx graveolens* (Schrad.) Nees –  
smaržīgā zemessomenīte.



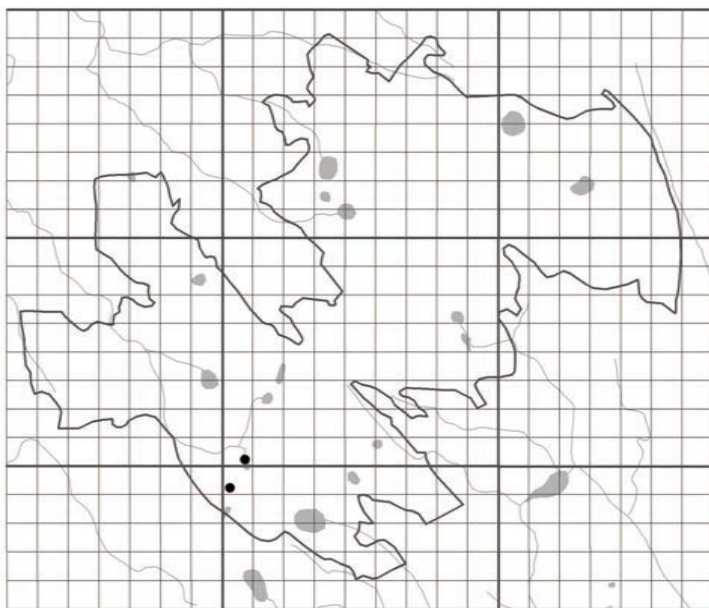
*Jamesoniella autumnalis* (DC.) Steph. –  
rudens džeimsonīte.



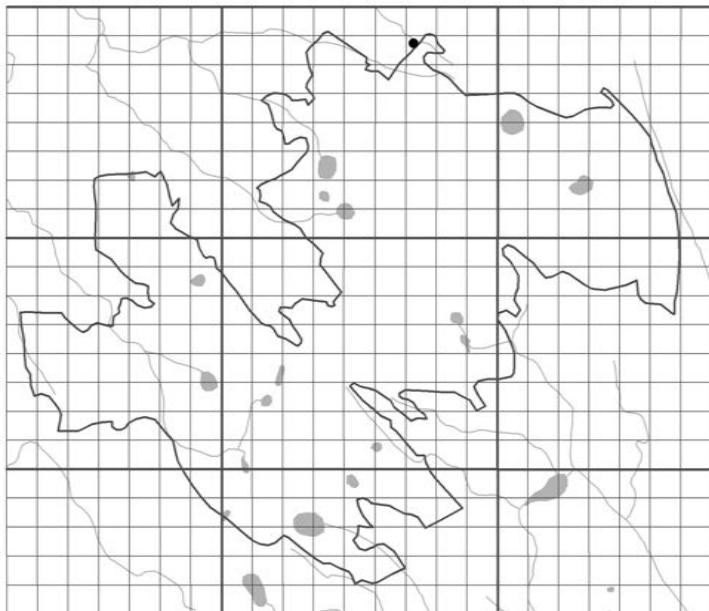
*Kurzia pauciflora* (Dicks.) Grolle –  
zviņlapu kurcija.



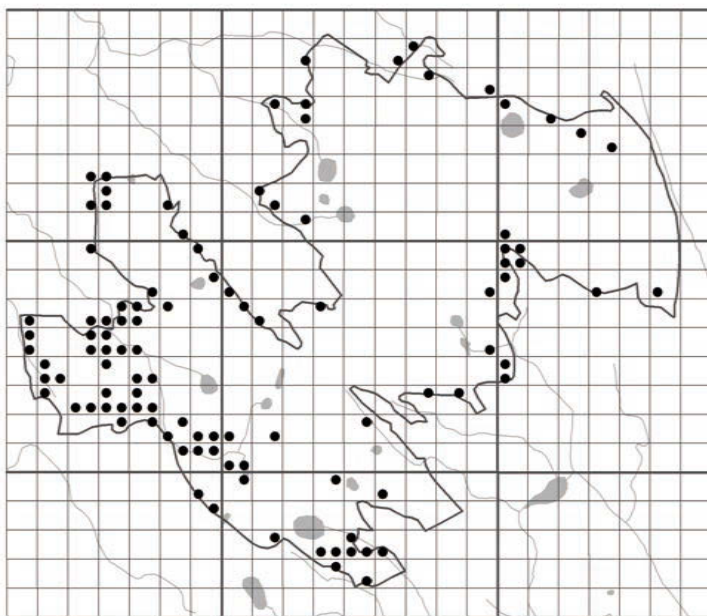
*Kindbergia praelonga* (Hedw.) Ochyra –  
dažādlapu kindbergija.



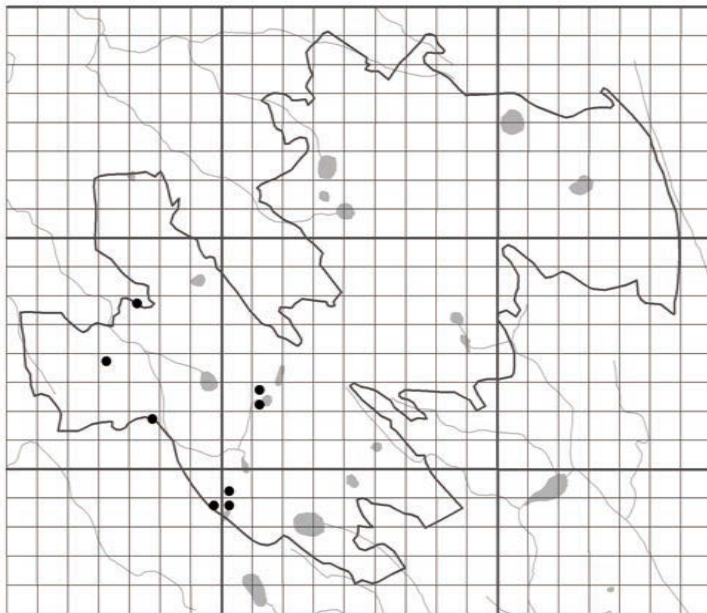
*Leiocolea badensis* (Gottsche) Jørg. –  
Bādenes gludkausiņa.



*Lejeunea cavifolia* (Ehrh.) Lindb. –  
doblapu leženeja.

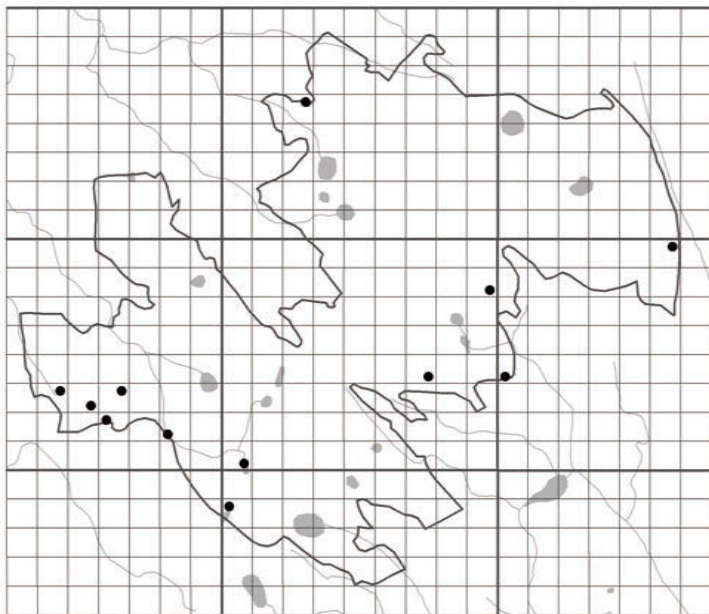


*Lepidozia reptans* (L.) Dumort. –  
ložņu zviņņlape.

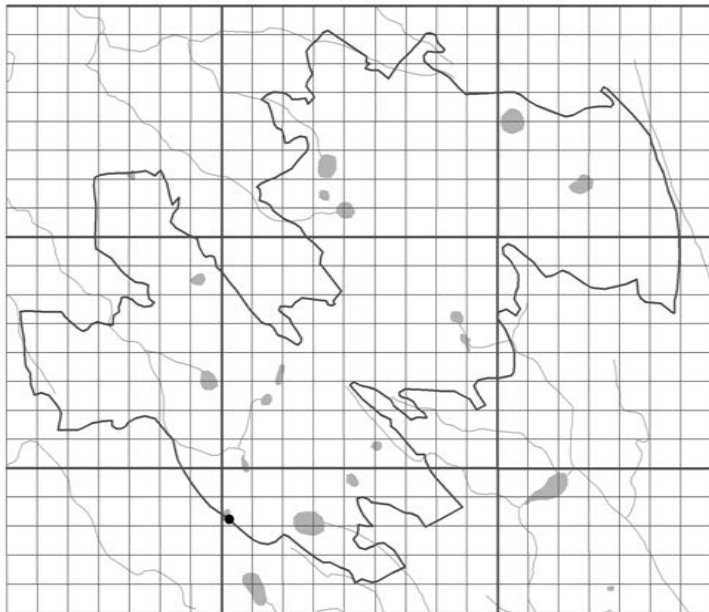


*Leptobryum pyriforme* (Hedw.) Wilson –  
parastā bumbiervācēlīte.

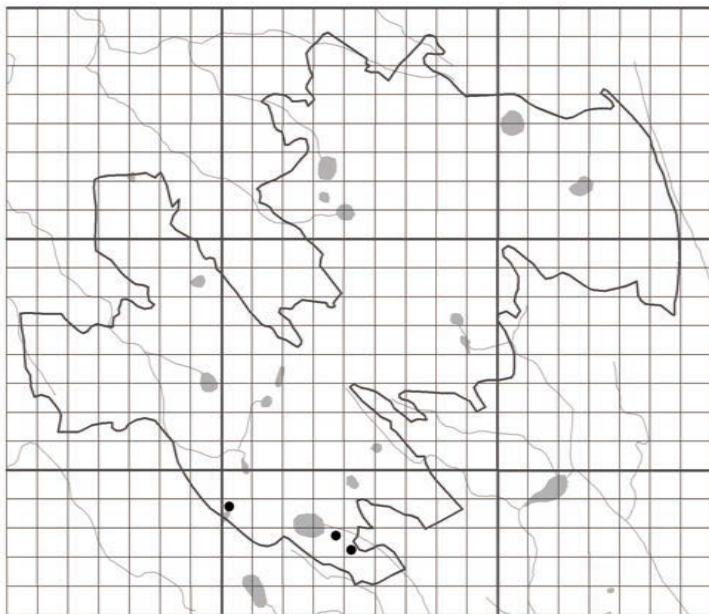




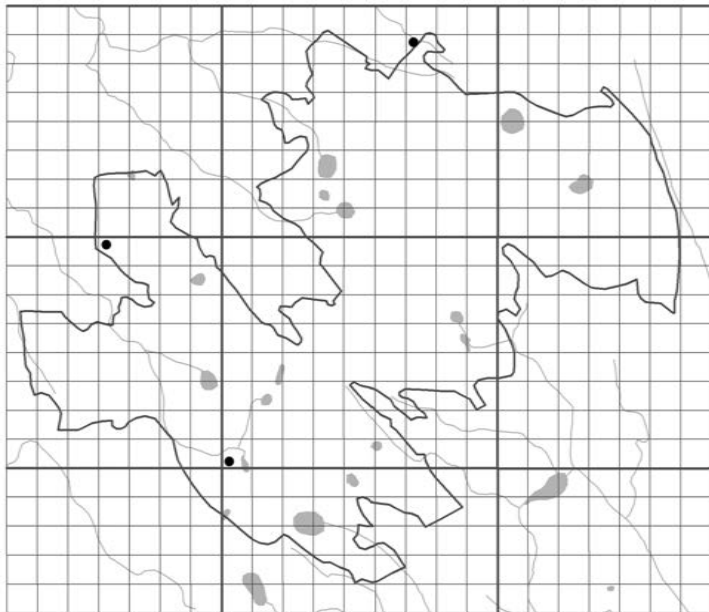
*Leptodictyum riparium* (Hedw.) Warnst. –  
krašta dumbrstrupknābe.



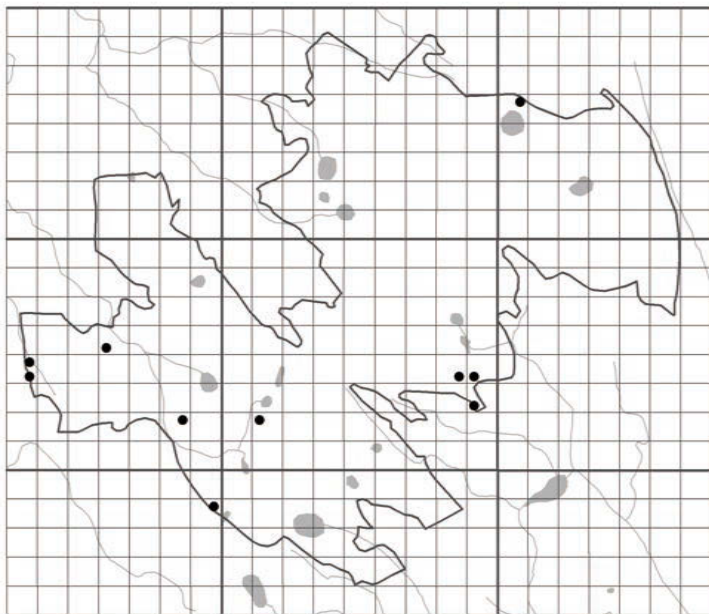
*Leskea polycarpa* Hedw. –  
daudzvācelišu leskeja.



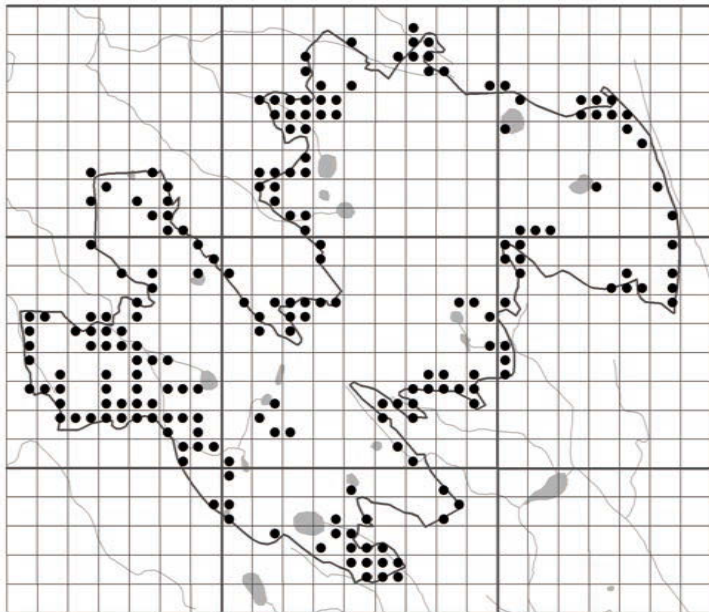
*Leucobryum glaucum* (Hedw.) Ångstr. –  
zilganā baltsamīte.



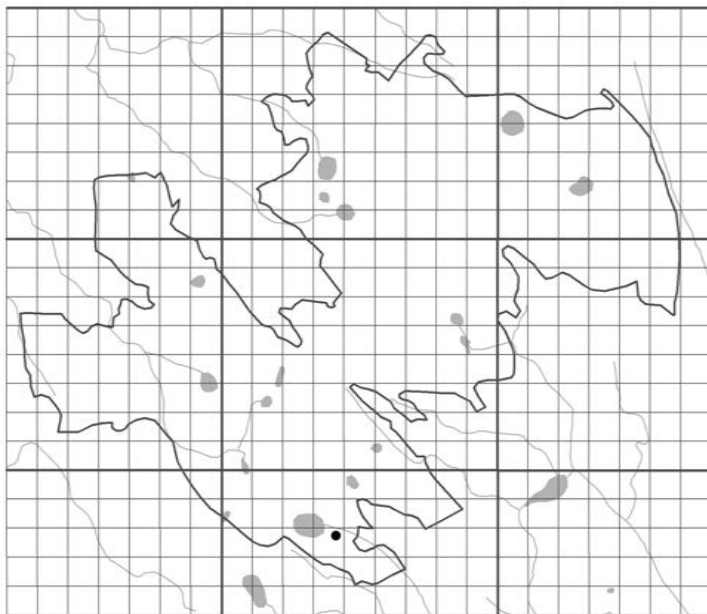
*Leucodon sciuroides* (Hedw.) Schwägr. –  
parastā vēverastīte.



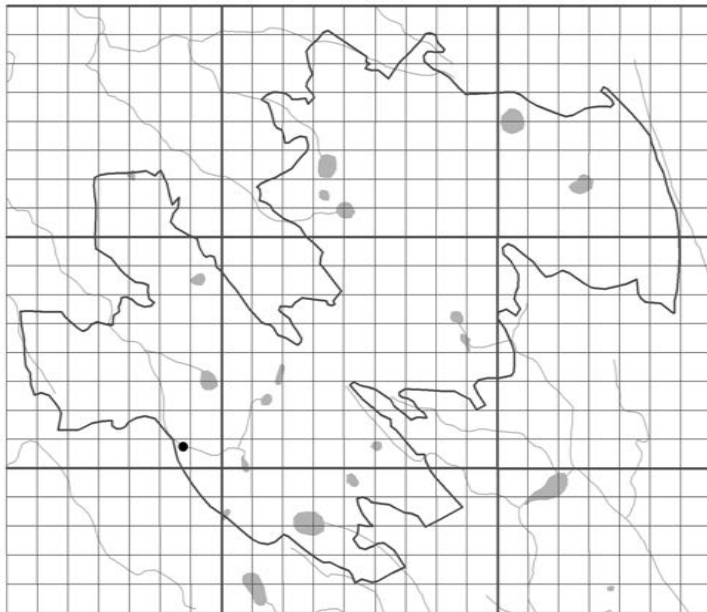
*Lophocolea bidentata* (L.) Dumort. –  
divsmaiļu sekstīte.



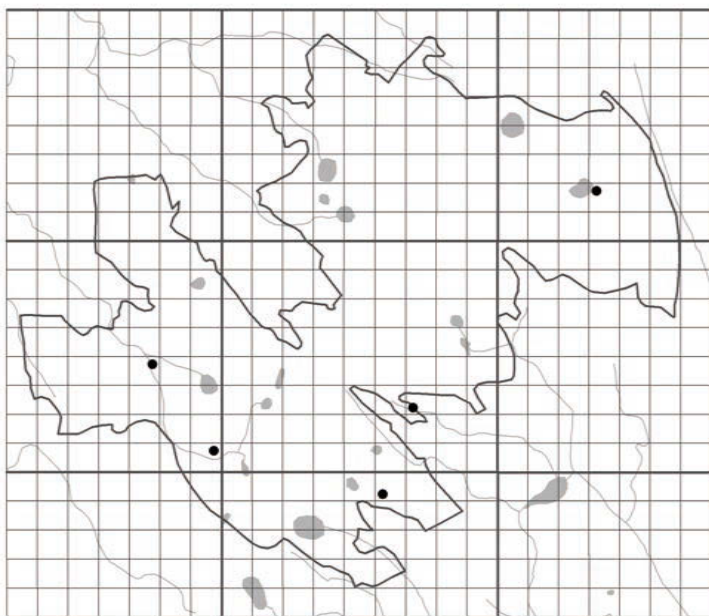
*Lophocolea heterophylla* (Schrad.) Dumort. –  
dažādlapu sekstīte.



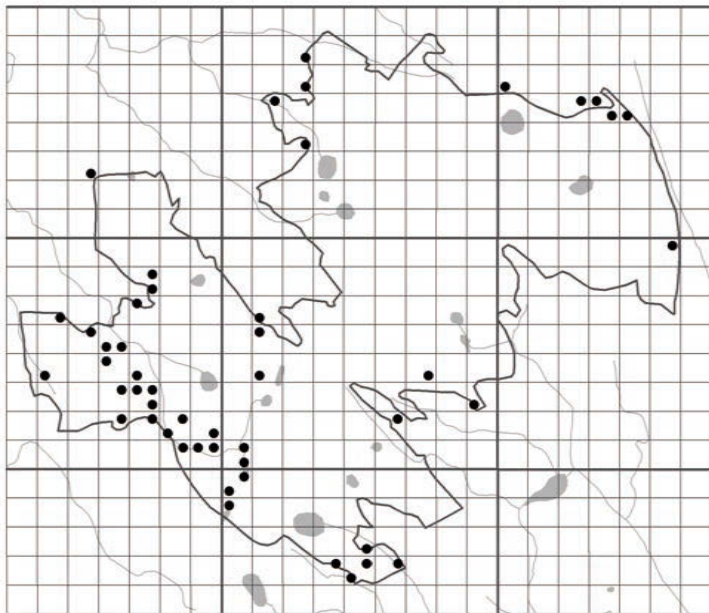
*Lophozia ascendens* (Warnst.) R. M. Schust. –  
astīšu smaillape.



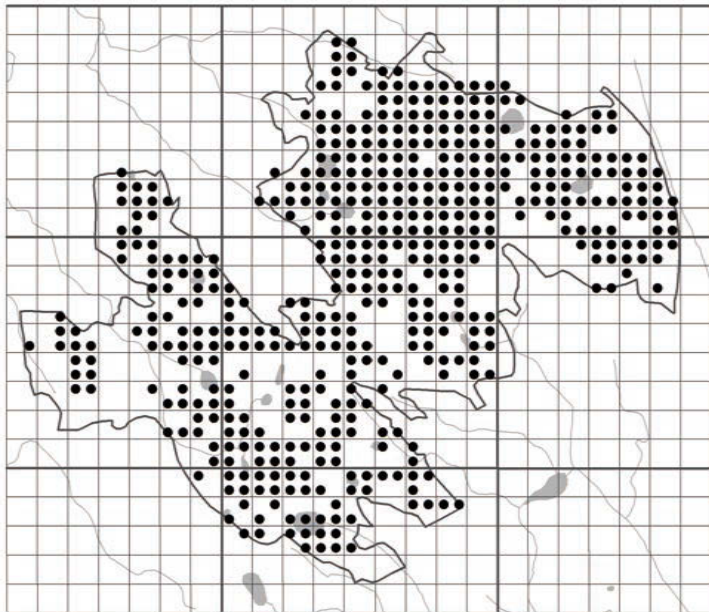
*Lophozia incisa* (Schrad.) Dumort. –  
lēveru smaillape.



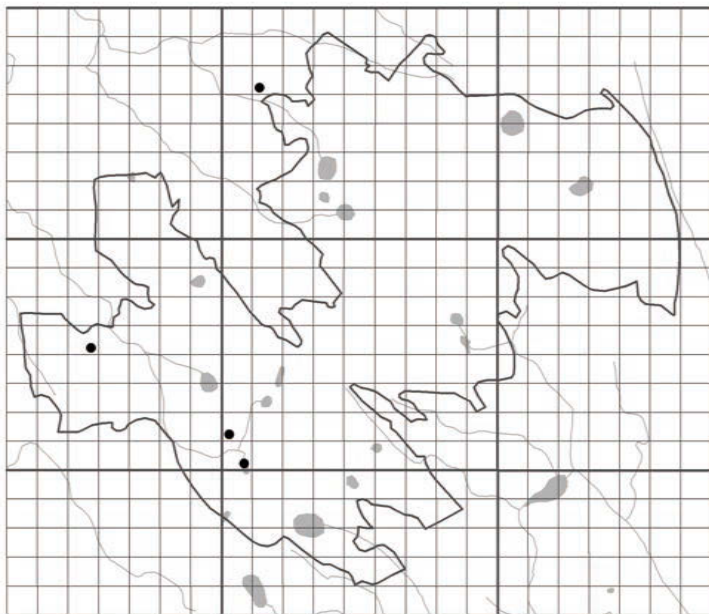
*Lophozia ventricosa* (Dicks.) Dumort. –  
uzpūstā smaillape.



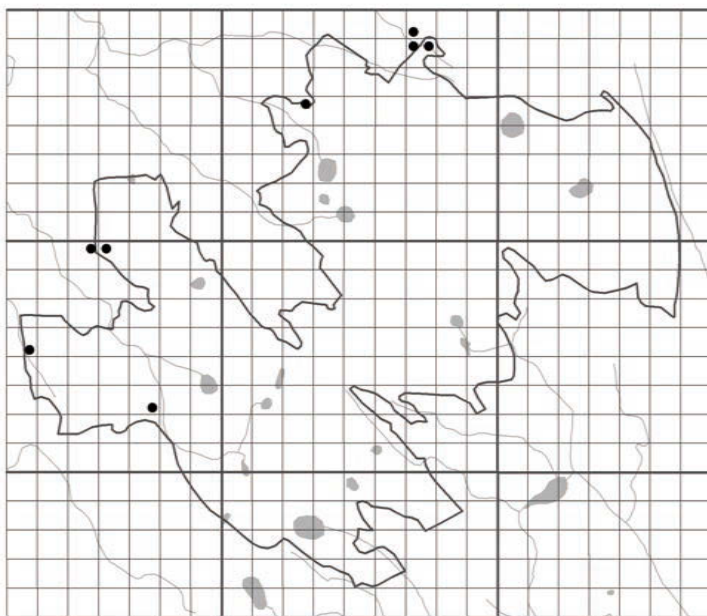
*Marchantia polymorpha* L. –  
parastā maršancija.



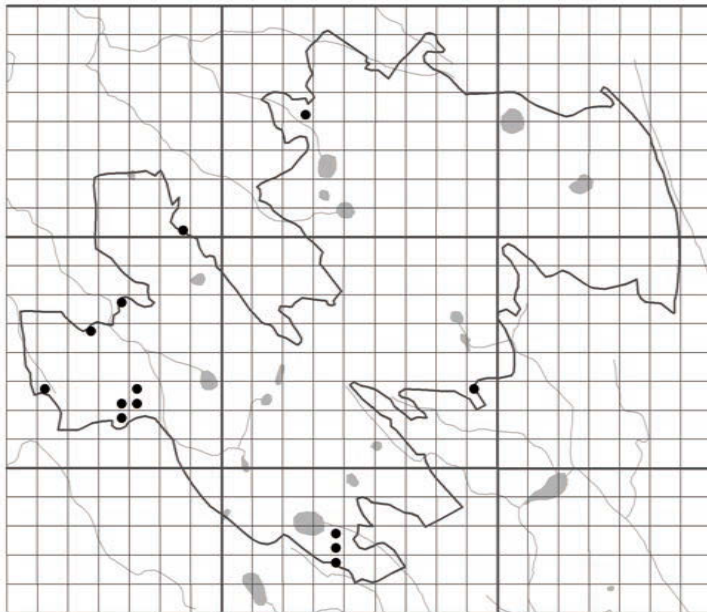
*Mylia anomala* (Hook.) Gray –  
gludlapu mīlija.



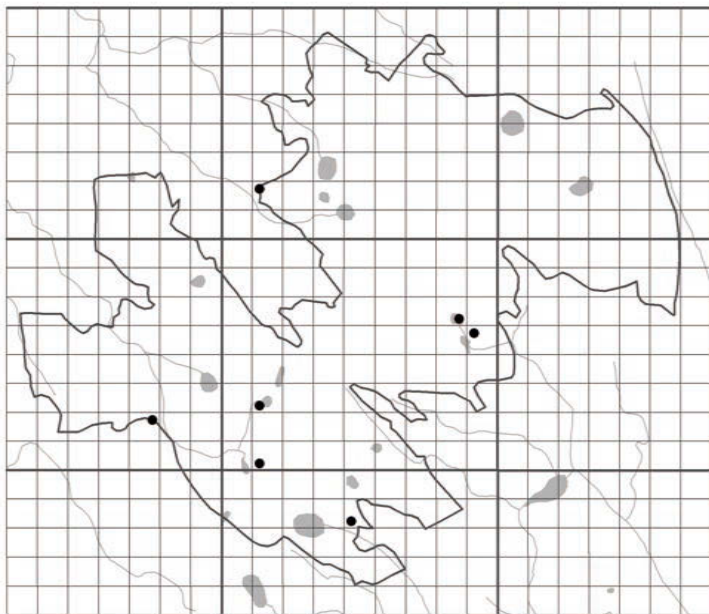
*Mniun hornum* Hedw. –  
viengada skrajlapīte.



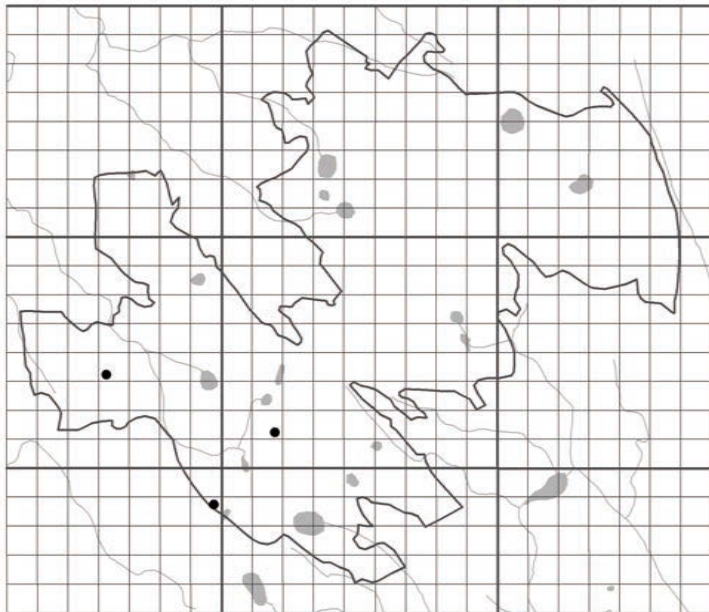
*Neckera pennata* Hedw. –  
išsetas nekera.



*Nowellia curvifolia* (Dicks.) Mitt. –  
līklapu novelliņa.

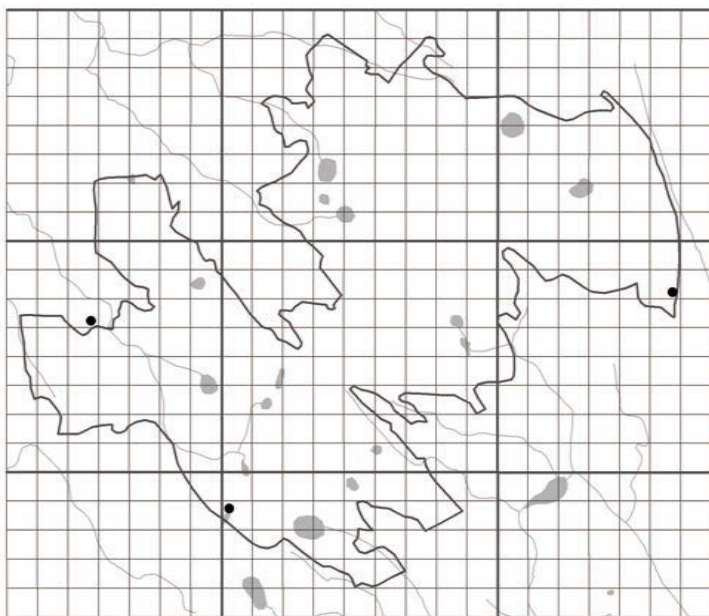


*Odontoschisma denudatum* (Mart) Dumort. –  
kailā apallape.

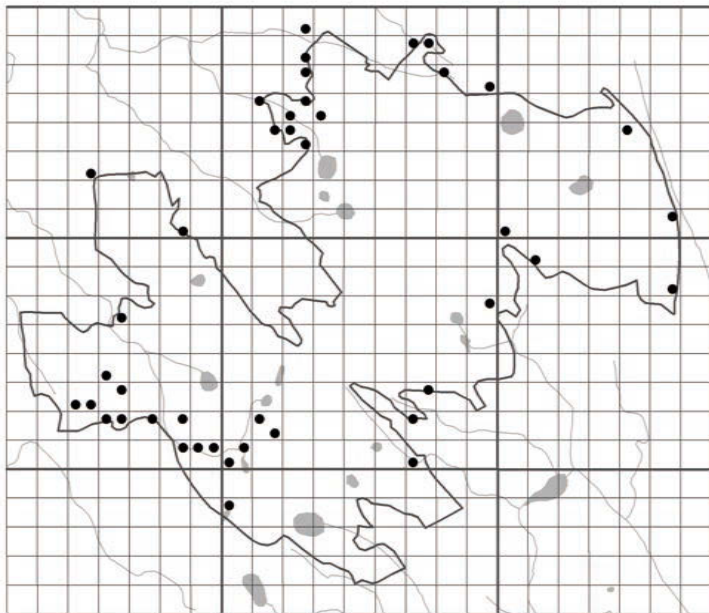


*Orthotrichum affine* Schrad. ex Brid. –  
necilā pūķepurene.

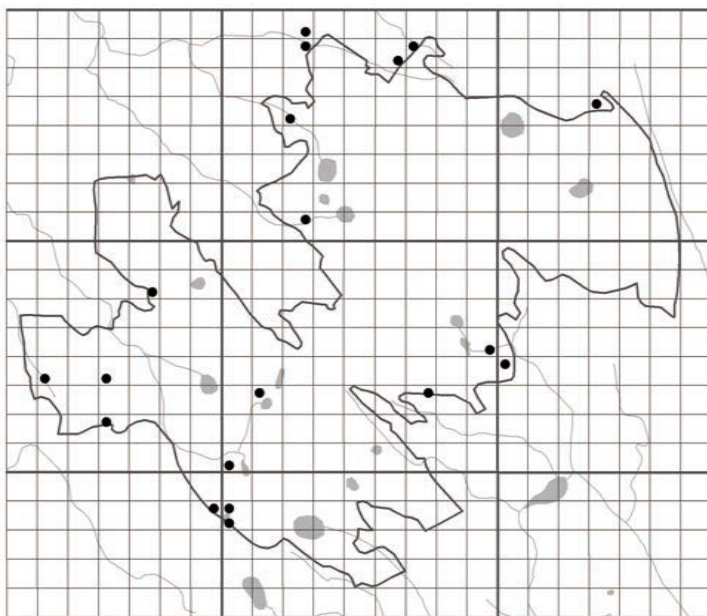




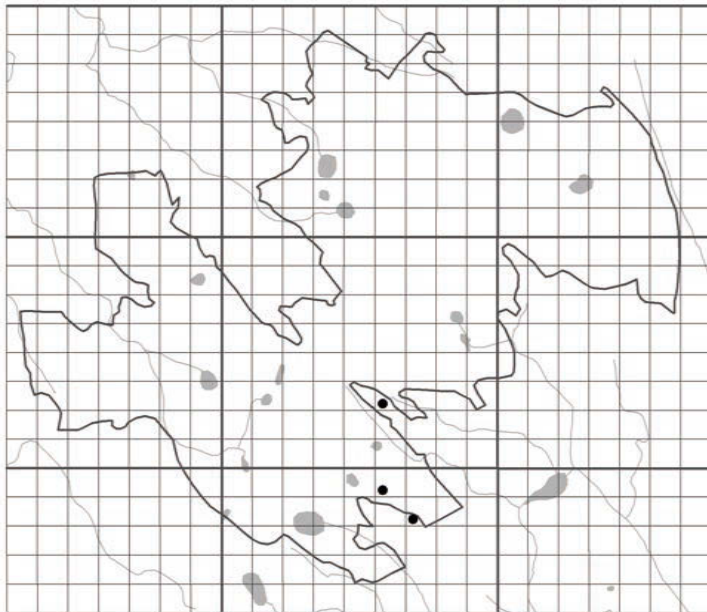
*Orthotrichum obtusifolium* Brid. –  
plakanlapu pūkcepurene.



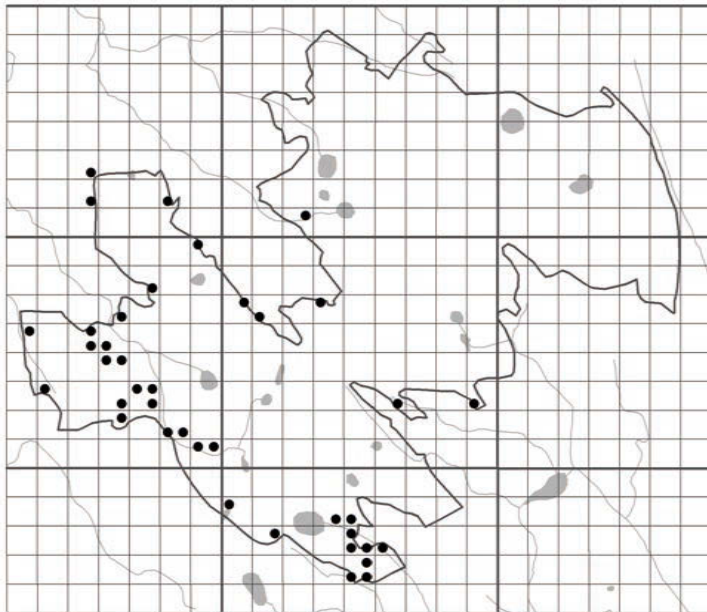
*Orthotrichum speciosum* Nees –  
lielā pūkcepurene.



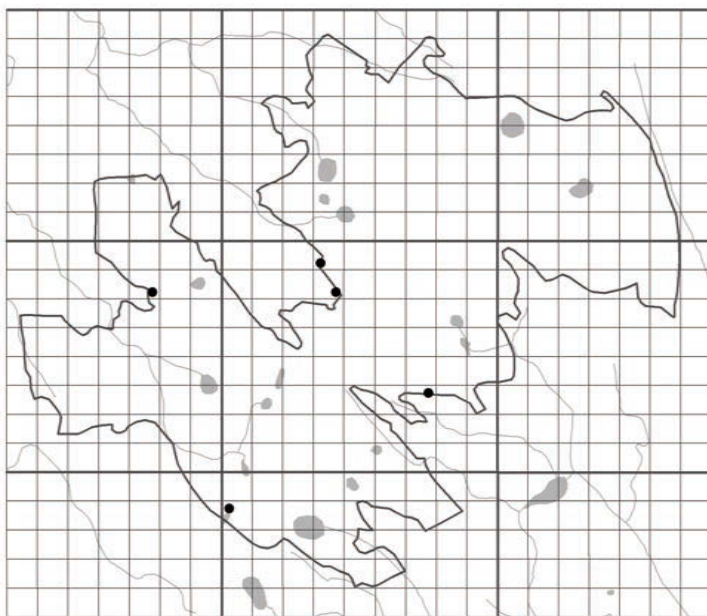
*Oxypetrum hians* (Hedw.) Loeske –  
nemanāmā asknābīte.



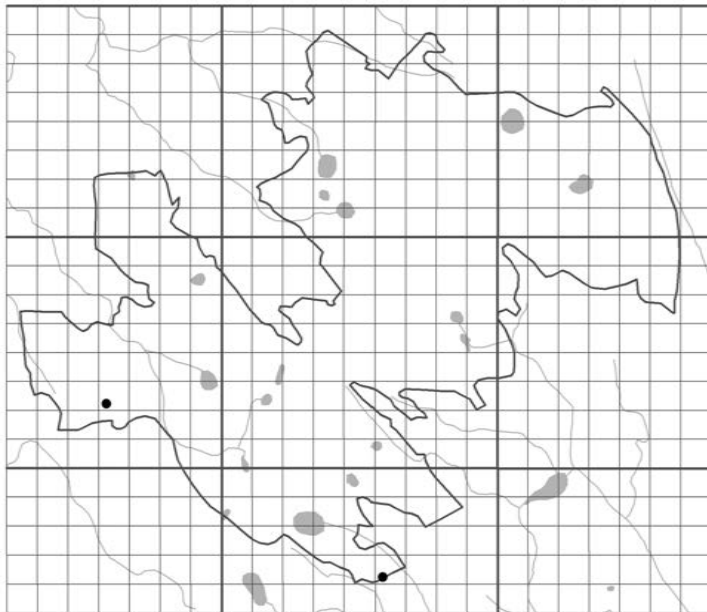
*Paraleucobryum longifolium* (Hedw.) Loeske –  
garlapu platdzīslene.



*Pellia epiphylla* (L.) Corda –  
parastā pellija.



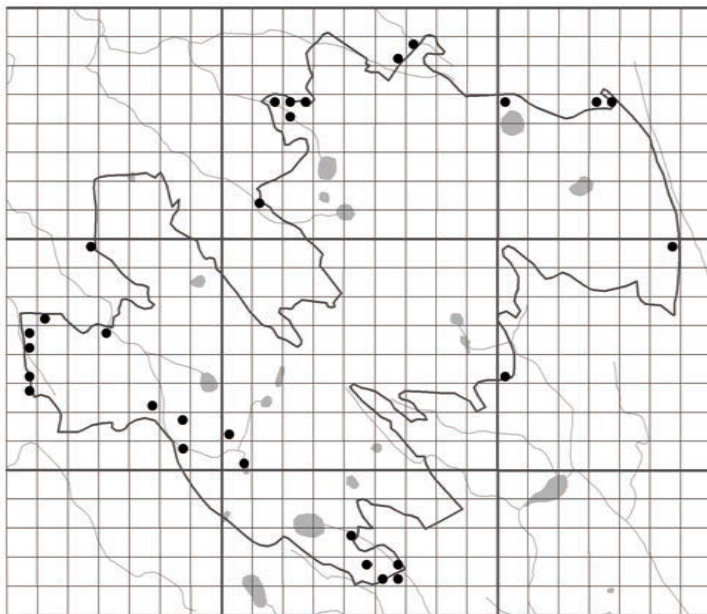
*Pellia endiviifolia* (Dicks.) Dumort. –  
vairzaru pellija.



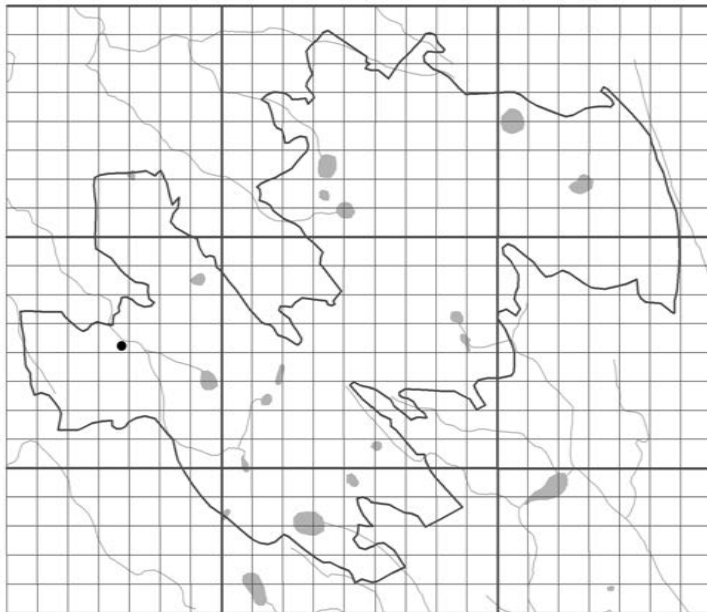
*Philonotis tomentella* Molendo –  
tūbainā avoksnē.



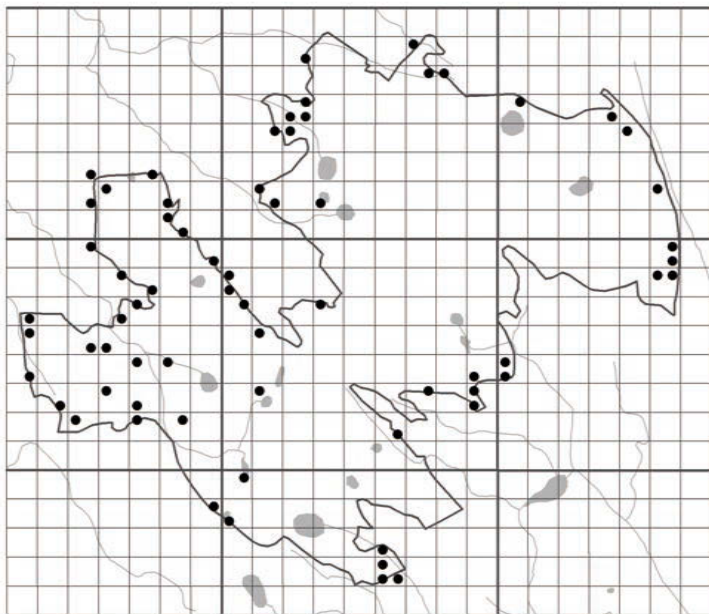
*Philonotis fontana* (Hedw.) Brid. –  
parastā avoksnē.



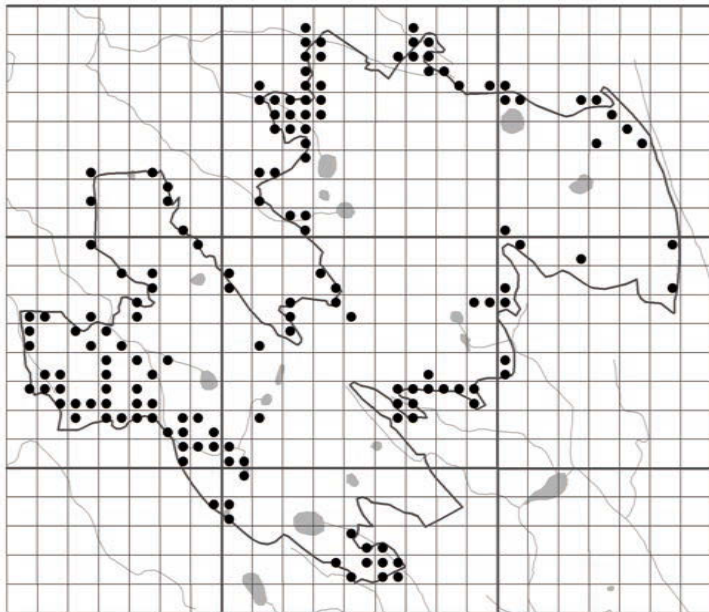
*Plagiochila asplenioides* (L. emend. Taylor) Dumort. –  
lielā greizkausiņe.



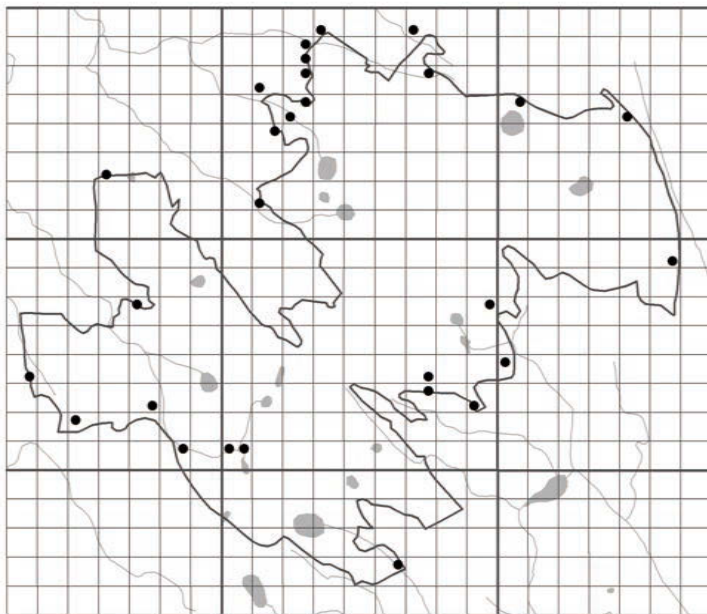
*Plagiochila porelloides* (Torrey ex Nees) Lindenb. –  
poreņģu greizkausiņe.



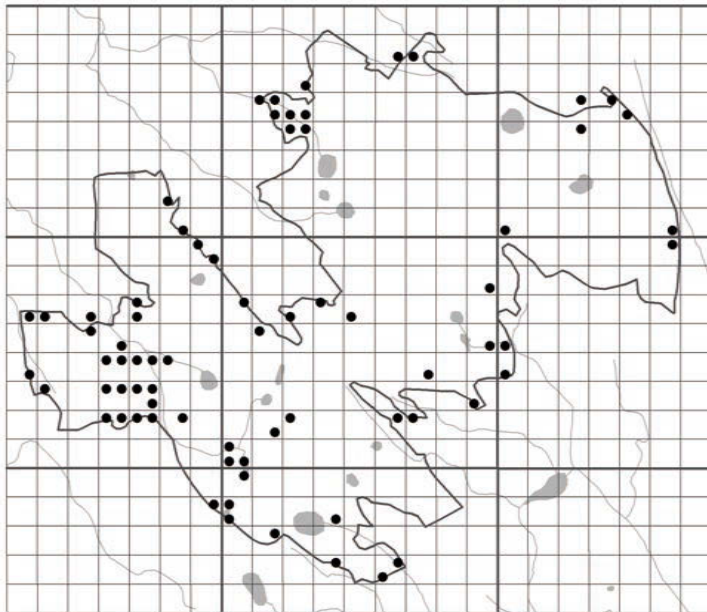
*Plagiomnium affine* (Blandow ex Funck) T. J. Kop. –  
sausienes skrajlape.



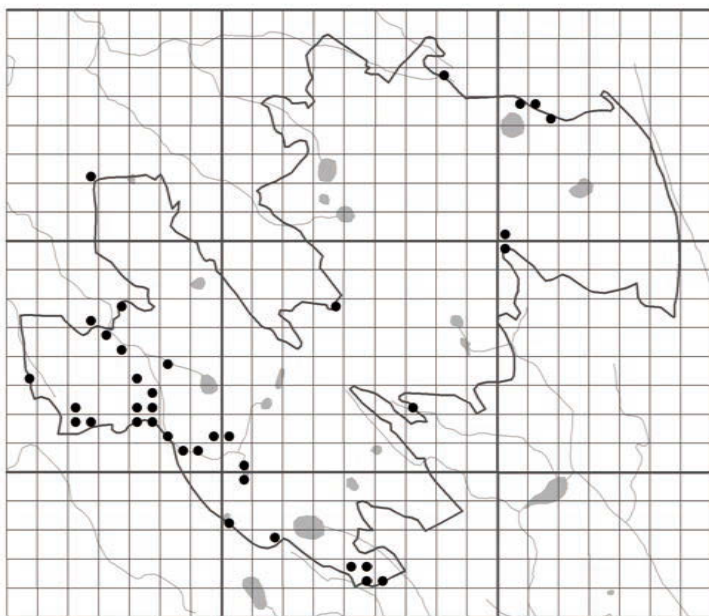
*Plagiomnium cuspidatum* (Hedw.) T. J. Kop. –  
smailā skrajlape.



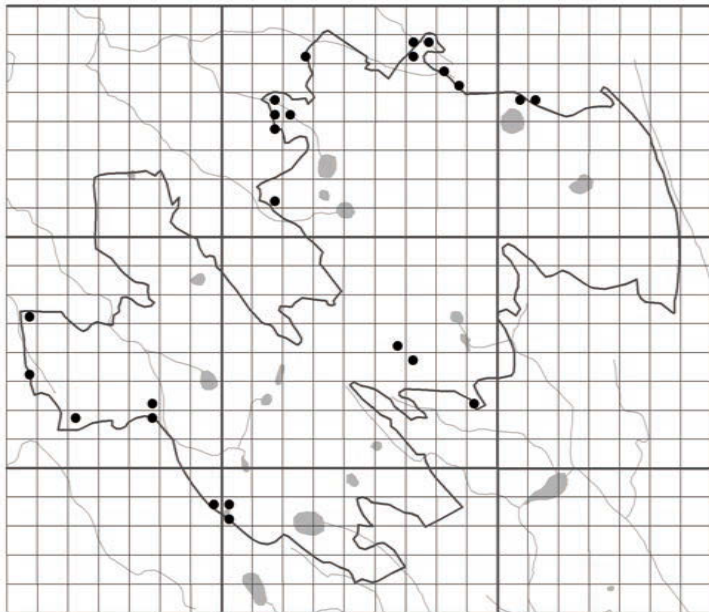
*Plagiomnium elatum* (Bruch & Schimp.) T. J. Kop. –  
augstā skrajlape.



*Plagiomnium ellipticum* (Brid.) T. J. Kop. –  
dumbra skrajlape.

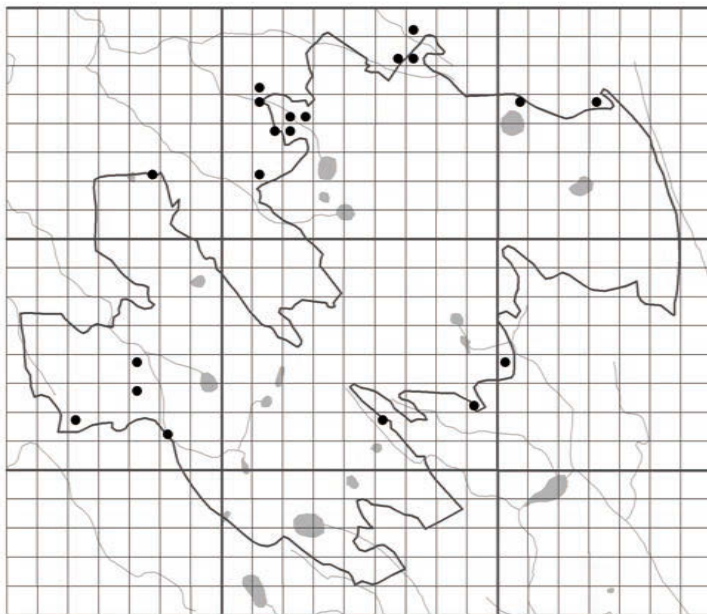


*Plagiomnium medium* (Bruch & Schimp.) T. J. Kop. –  
vidējā skrajlaide.

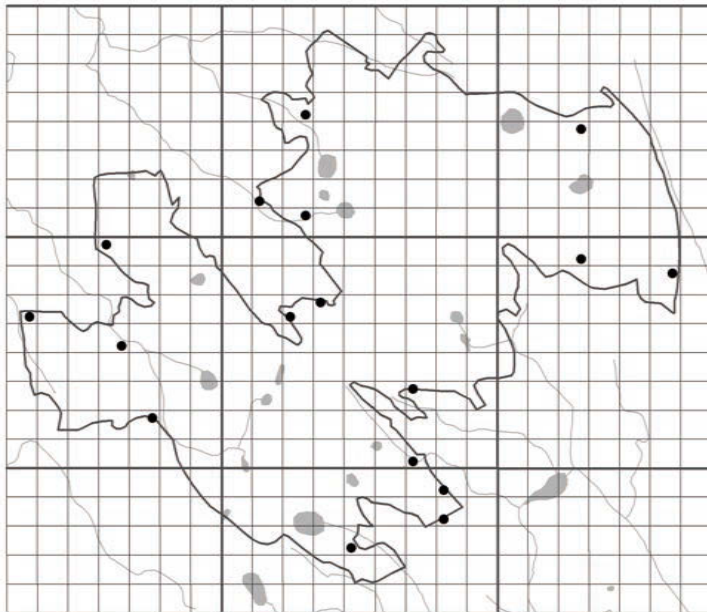


*Plagiomnium undulatum* (Hedw.) T. J. Kop. –  
vijņainā skrajlaide.

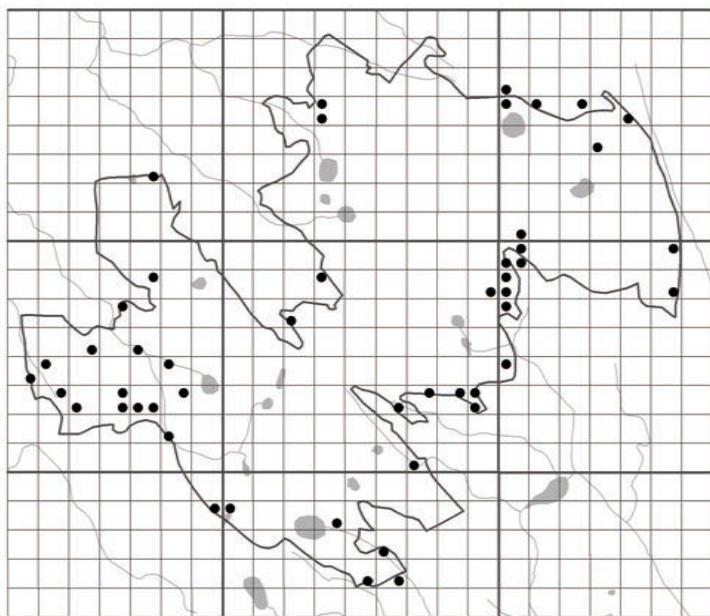




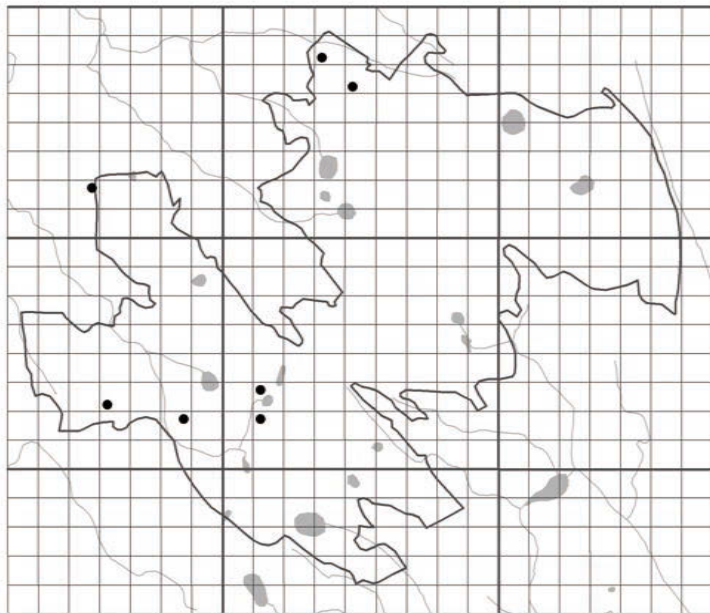
*Plagiothecium cavifolium* (Brid.) Z. Iwats. –  
doblapu šķībvācēlīte.



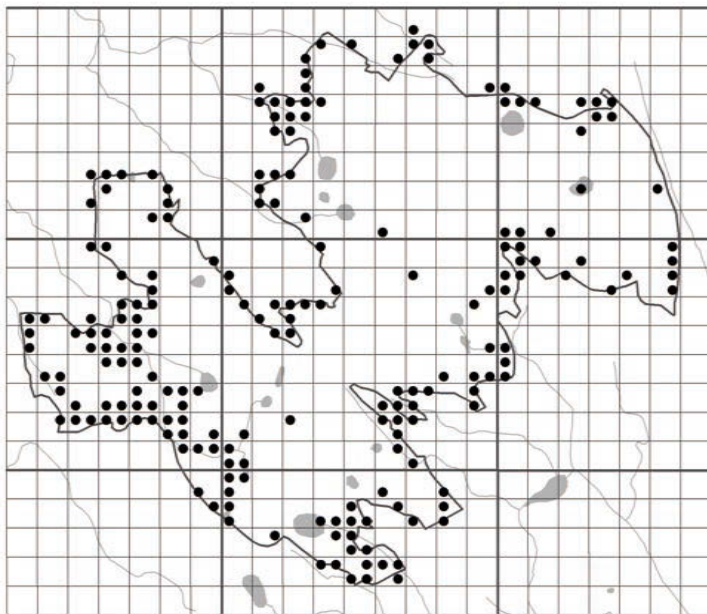
*Plagiothecium curvifolium* Schlieph. ex Limpr. –  
īkklapu šķībvācēlīte.



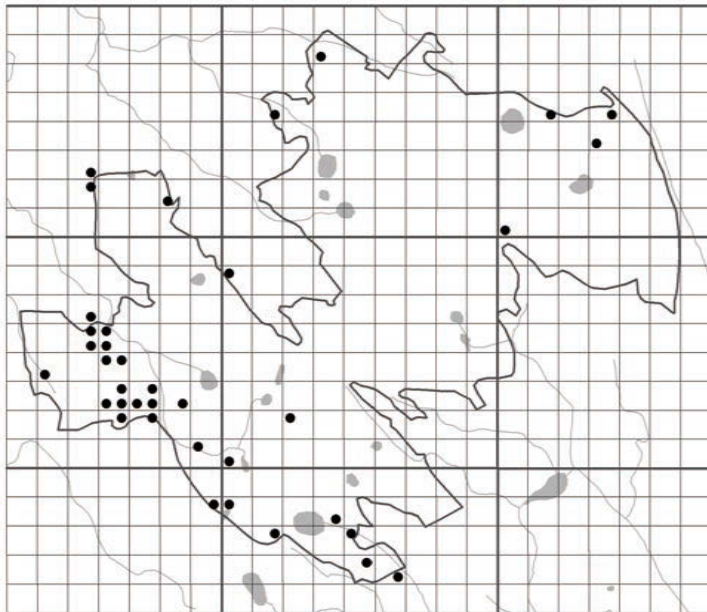
*Plagiothecium denticulatum* (Hedw.) Schimp. –  
sīkzobu šķībvācēlīte.



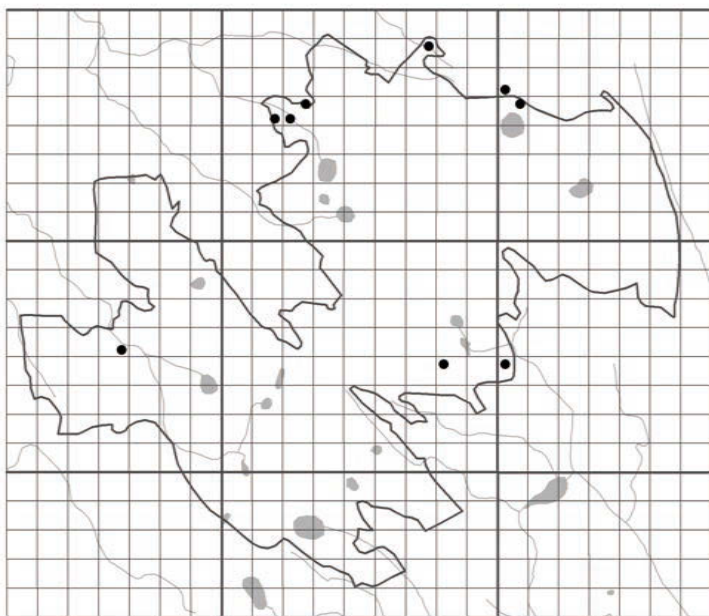
*Plagiothecium denticulatum* (Hedw.) Schimp. var.  
*undulatum* R. Ruthe ex Geh. – Rutes šķībvācēlīte.



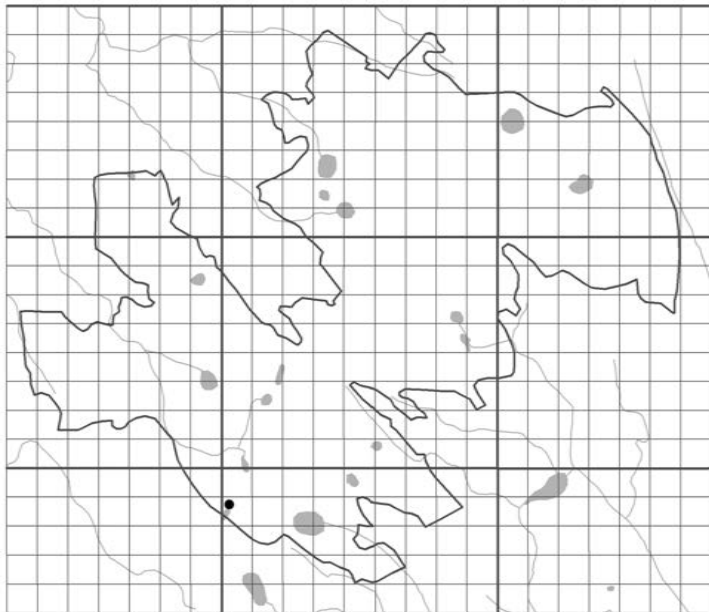
*Plagiothecium laetum* Schimp. –  
gaiša šķībvācelīte.



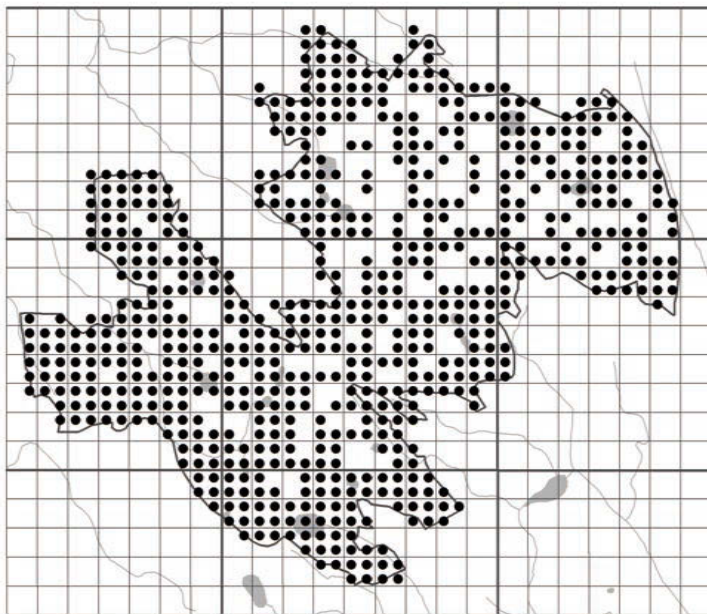
*Plagiothecium nemorale* (Mitt.) A. Jaeger –  
meža šķībvācelīte.



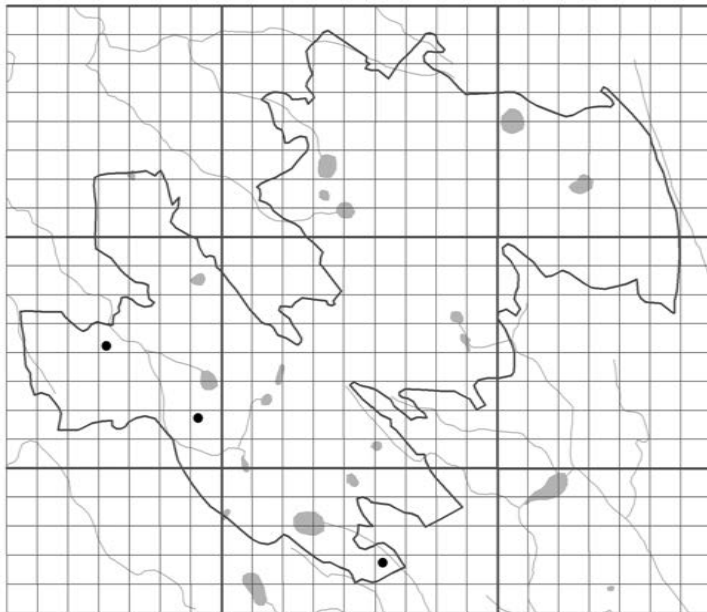
*Plagiothecium succulentum* (Wilson) Lindb. –  
sukulentu šķībācelīte.



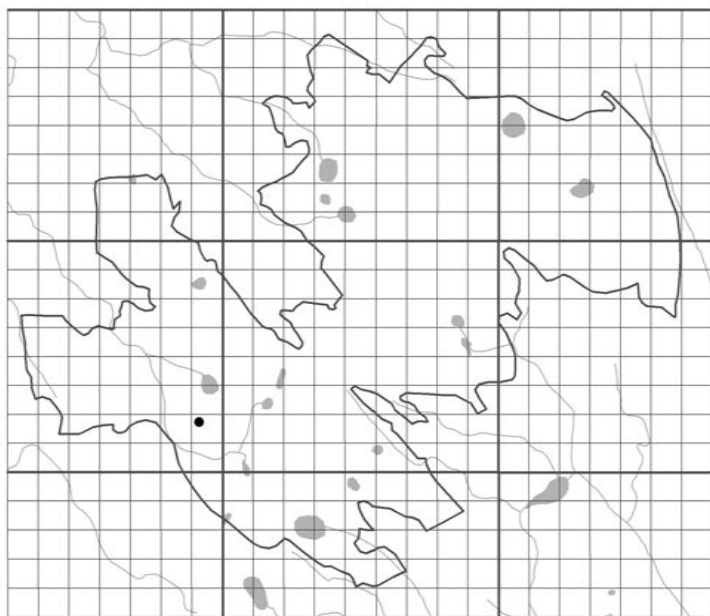
*Platygyrium repens* (Brid.) Schimp. –  
ložņu platgredzene.



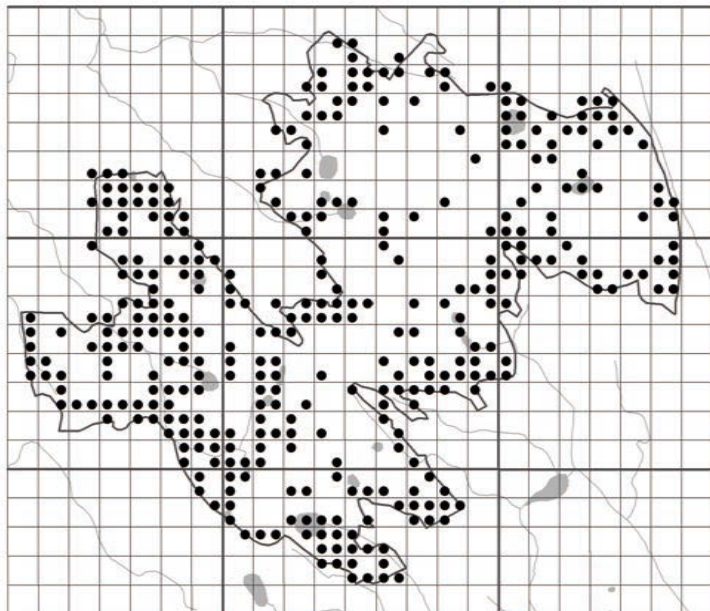
*Pleurozium schreberi* (Willd. ex Brid.) Mitt. –  
Šrēbera rūšaine.



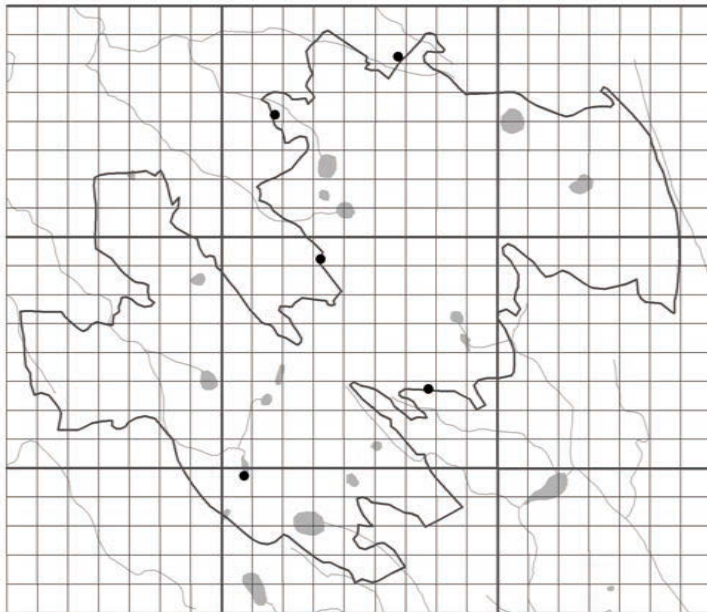
*Pogonatum urnigerum* (Hedw.) P. Beauv. –  
parastā bārdaine.



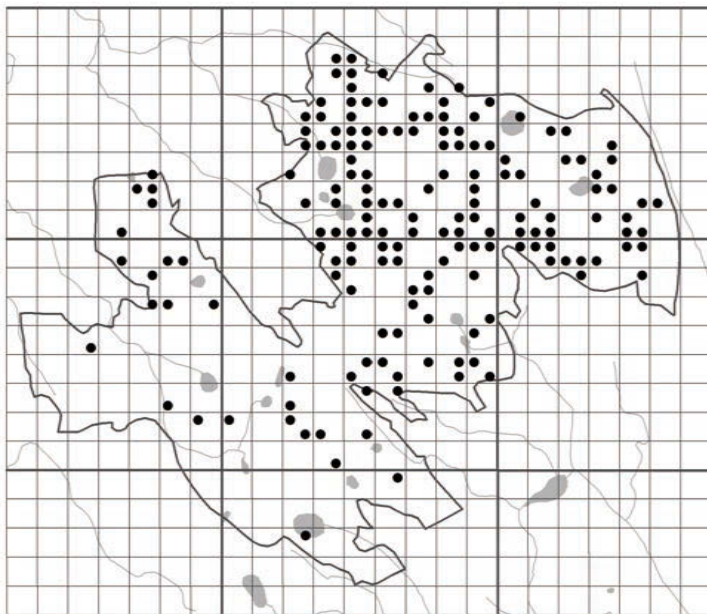
*Pohlia cruda* (Hedw.) Lindb. –  
spidīgā polija.



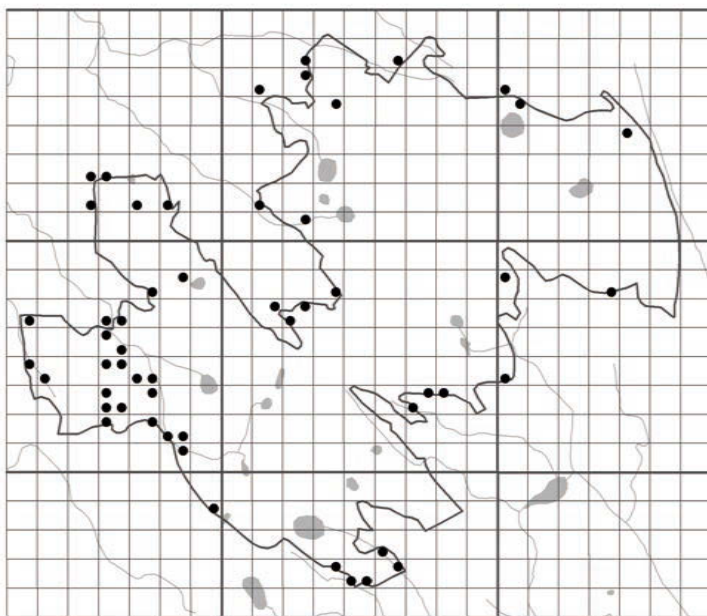
*Pohlia nutans* (Hedw.) Lindb. –  
nokarvācelišu polija.



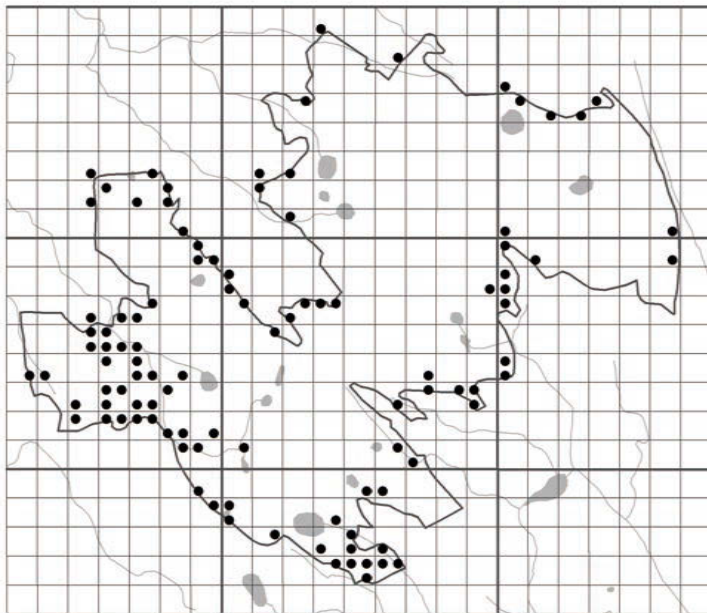
*Pohlia wahlenbergii* (F. Weber & D. Mohr)  
A. L. Andrews – Vālenberga polija.



*Pohlia sphagnicola* (Bruch & Schimp.) Broth. –  
sfagnu polija.

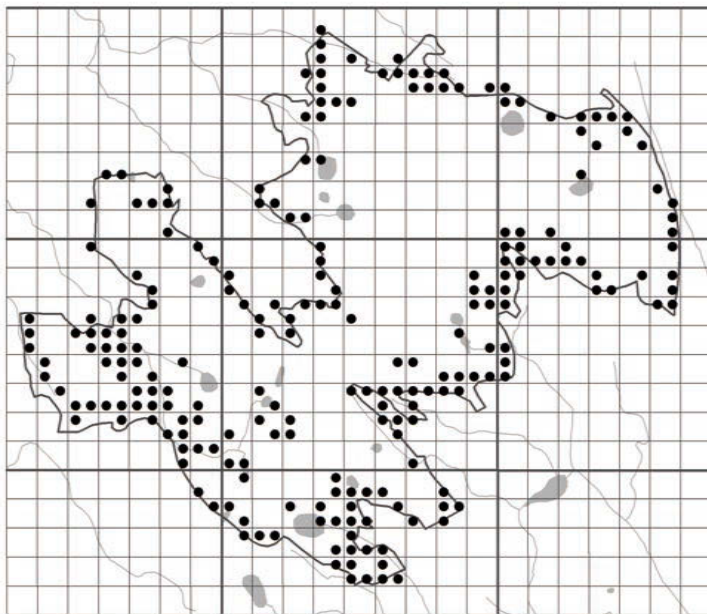


*Polytrichastrum formosum* (Hedw.) G. L. Sm. –  
krāšņais mežlīns.

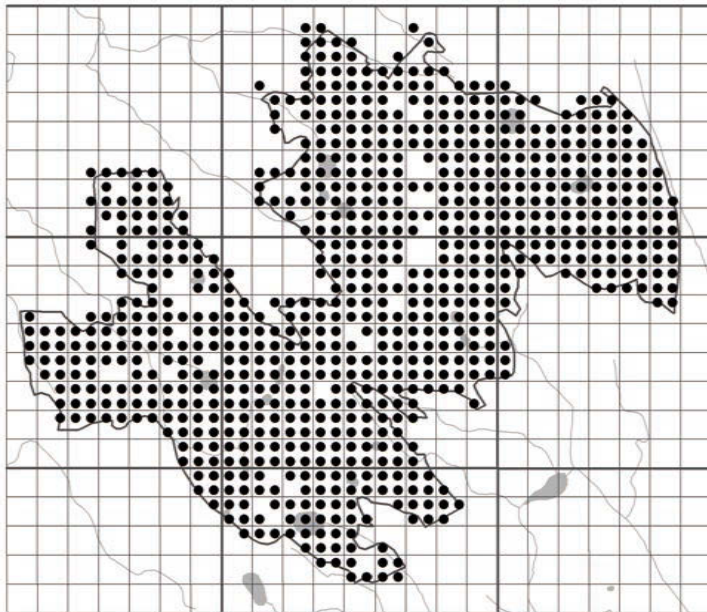


*Polytrichastrum longisetum* (Sw. ex Brid.) G. L. Sm. –  
garsetas mežlīns.

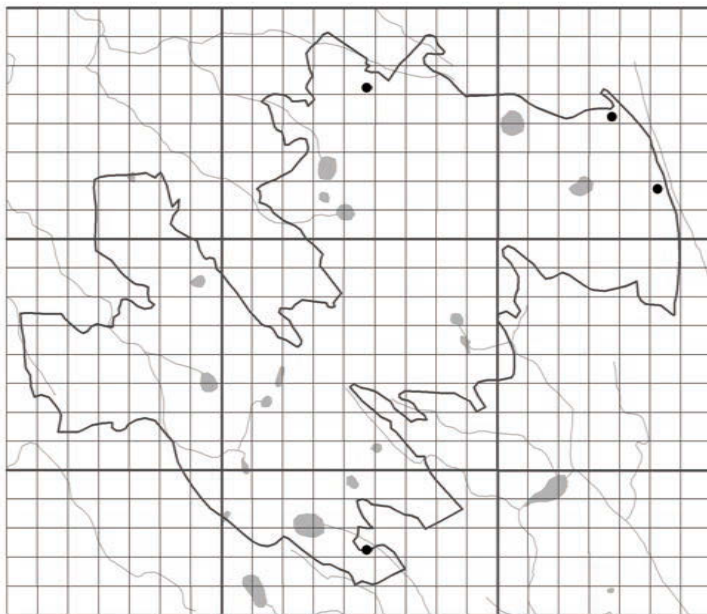




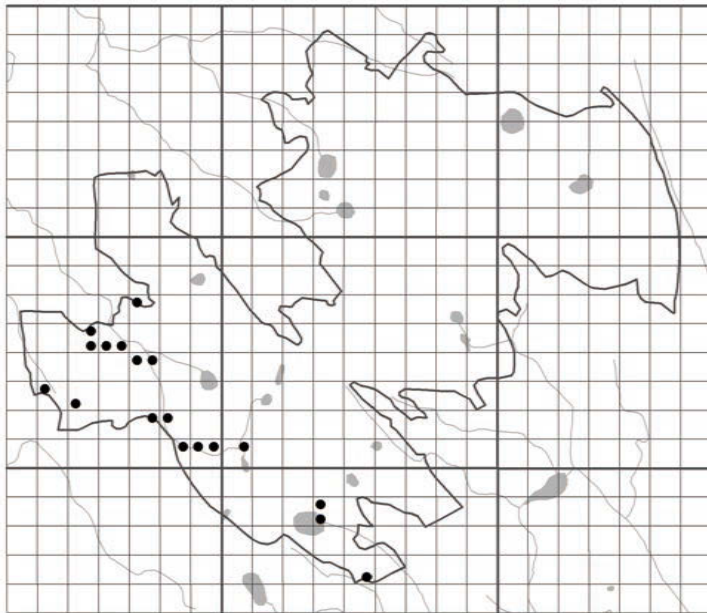
*Polytrichum commune* Hedw. –  
parastais dzegužlīns.



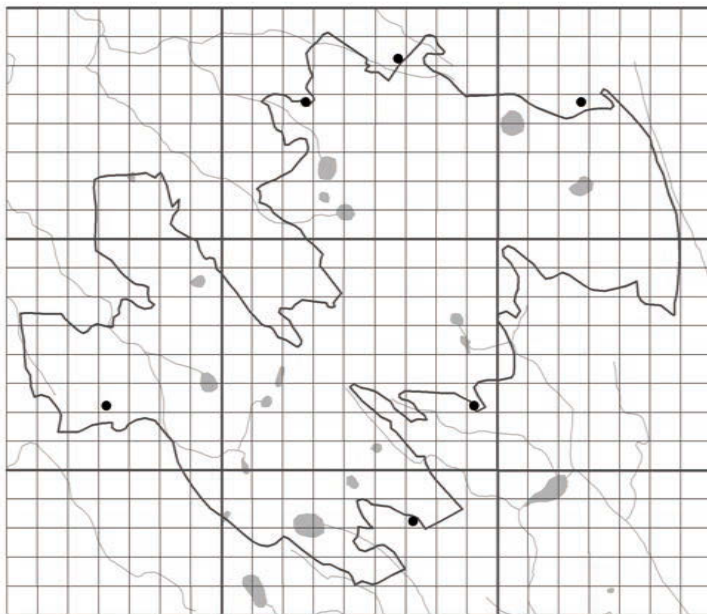
*Polytrichum juniperinum* Hedw. +  
*Polytrichum strictum* Menzies ex Brid. –  
kadiķu dzegužlīns + purva dzegužlīns.



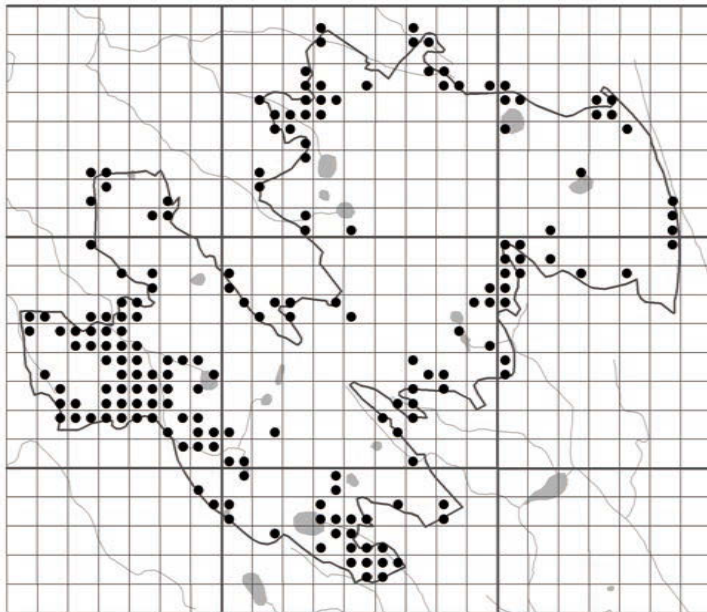
*Polytrichum piliferum* Hedw. –  
mataināis dzegužlīns.



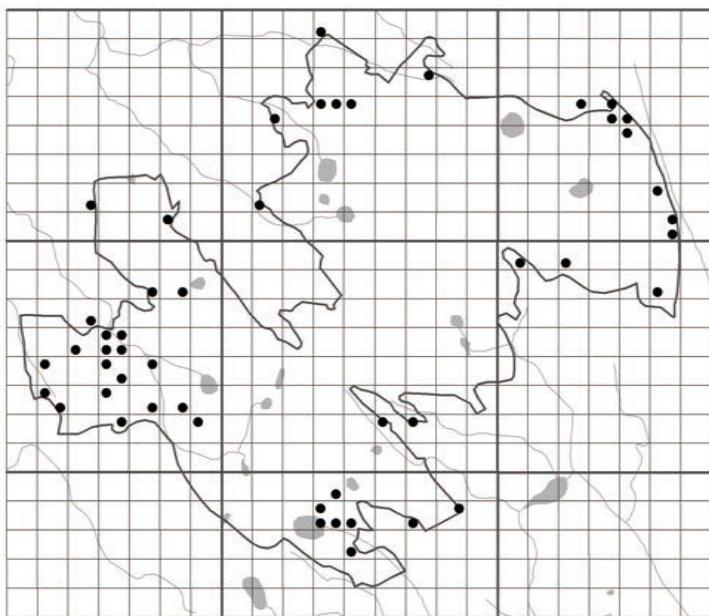
*Pseudobryum cinclidioides* (Huebener) T. J. Kop. –  
melnkāta skrajsamīte.



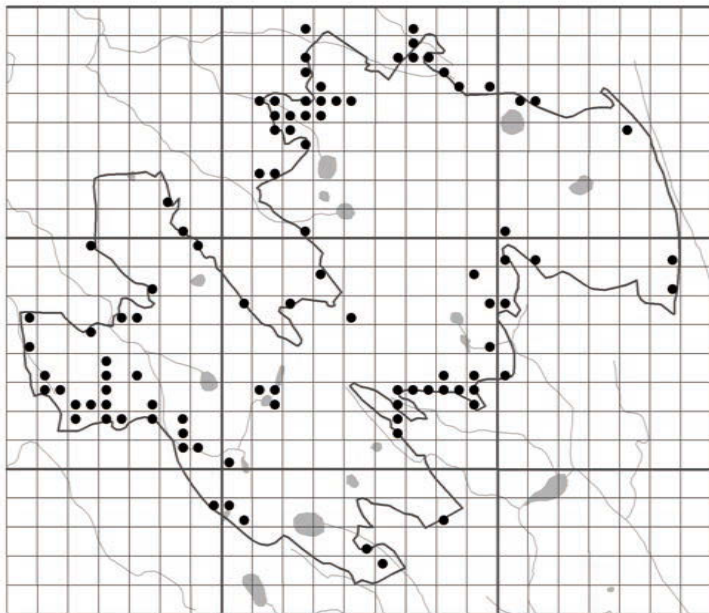
*Ptilidium ciliare* (L.) Hampe –  
skropstaninā dūnīte.



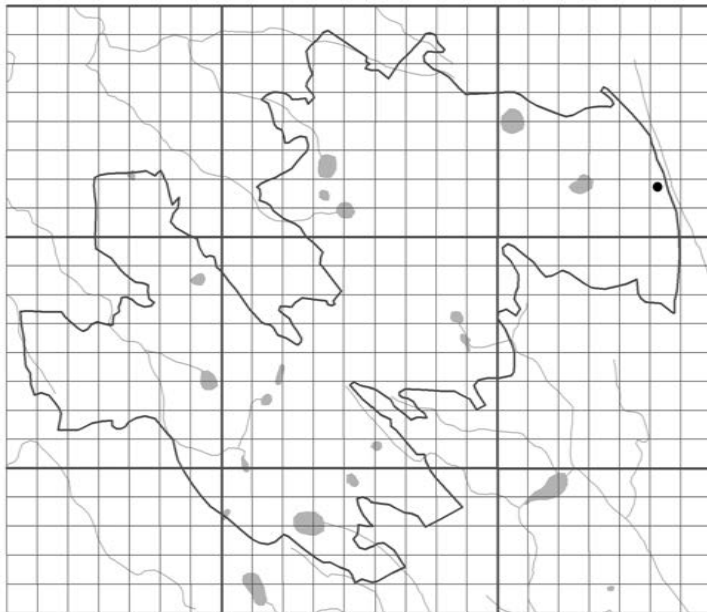
*Ptilidium pulcherrimum* (Weber) Vain. –  
krāšņā dūnīte.



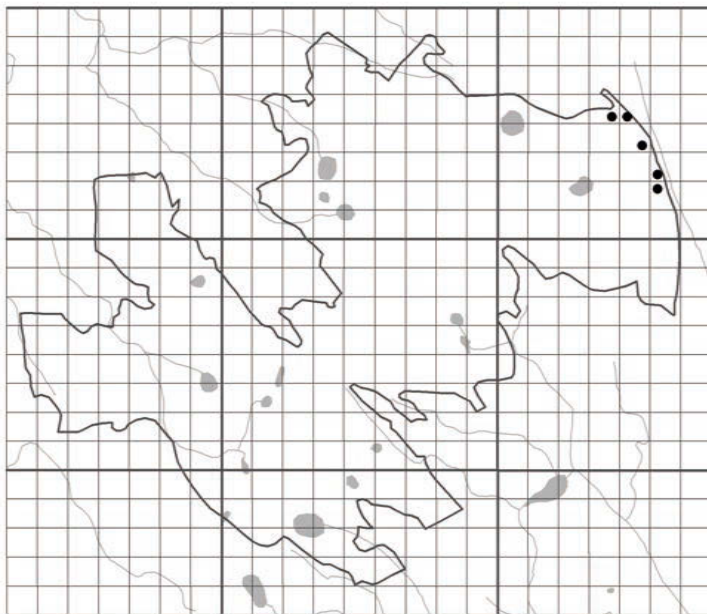
*Ptilium crista-castrensis* (Hedw.) De Not. –  
parastā straussūna.



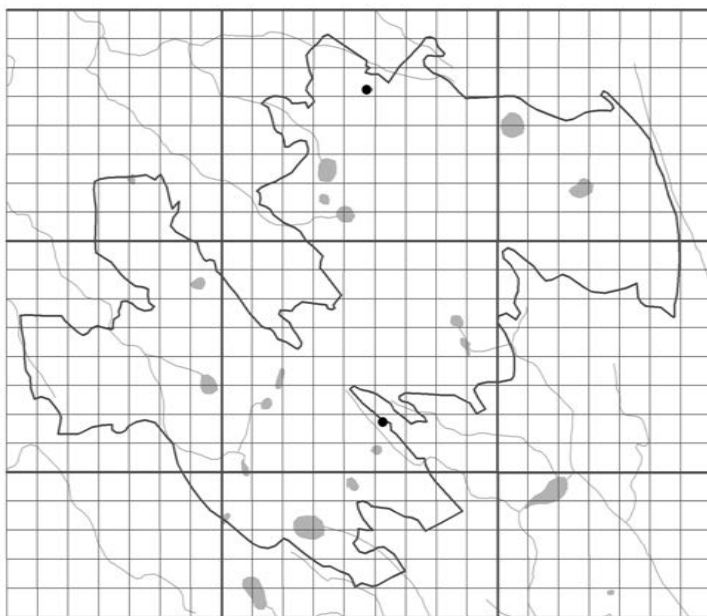
*Pylaisia polyantha* (Hedw.) Schimp. –  
parastā pilēzija.



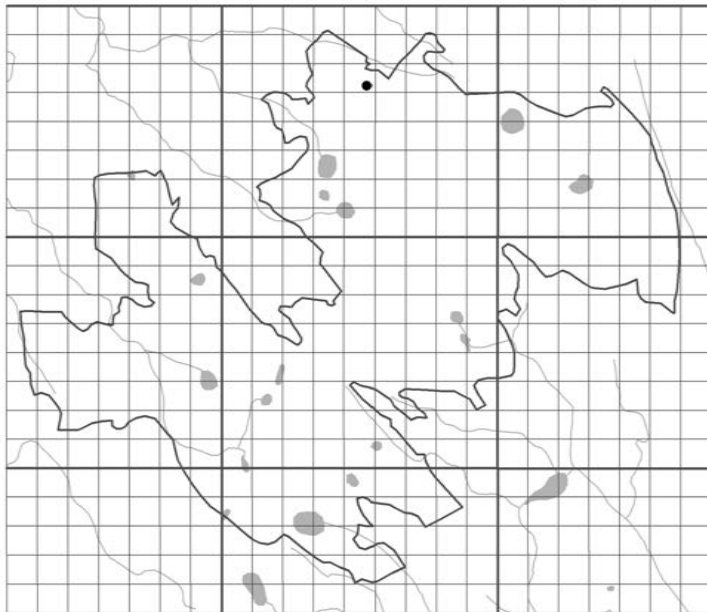
*Racomitrium ericoides* (Brid.) Brid. –  
ēriku sarmenti.



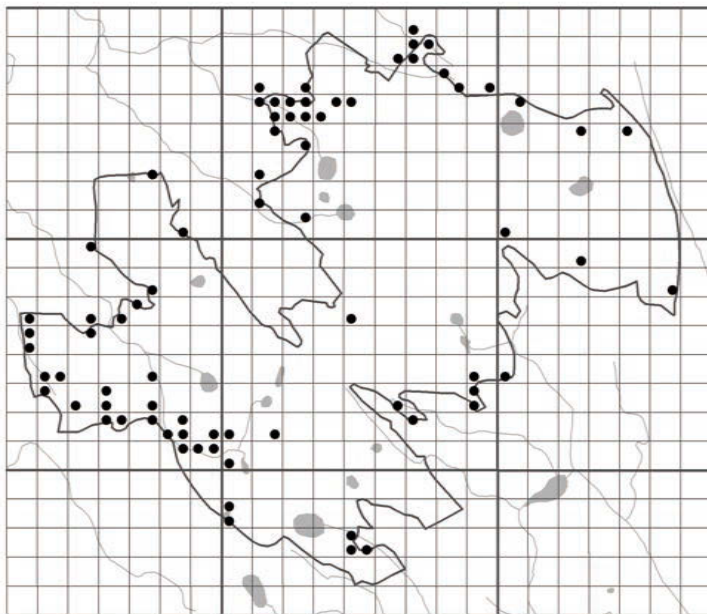
*Racomitrium canescens* (Hedw.) Brid. –  
sirmā sarmenti.



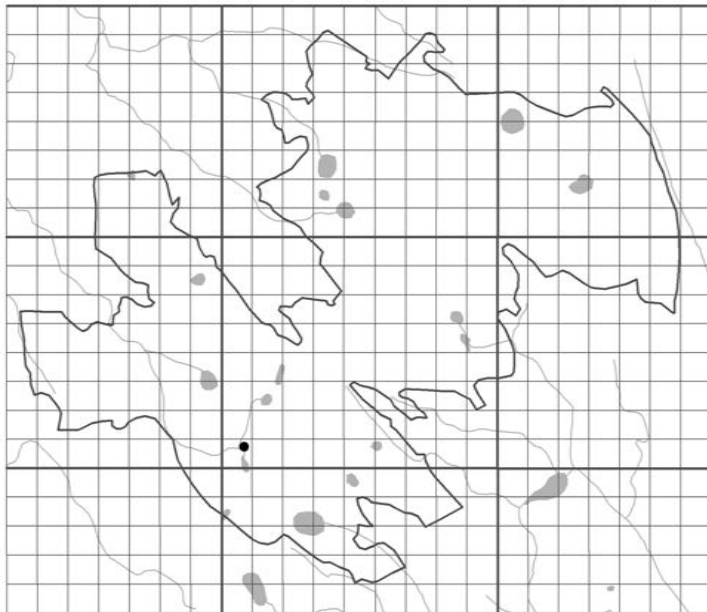
*Racomitrium heterostichum* (Hedw.) Brid. –  
dažādšūnu sarmeniņe.



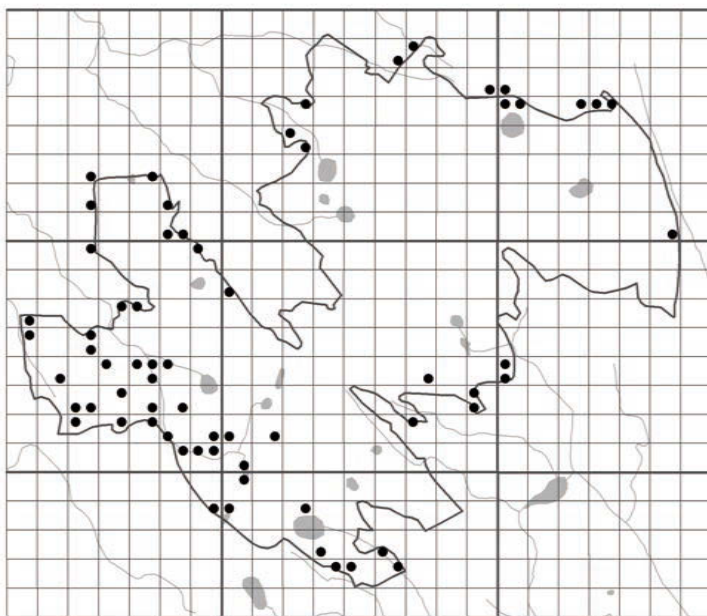
*Racomitrium lanuginosum* (Hedw.) Brid. –  
vilnainā sarmeniņe.



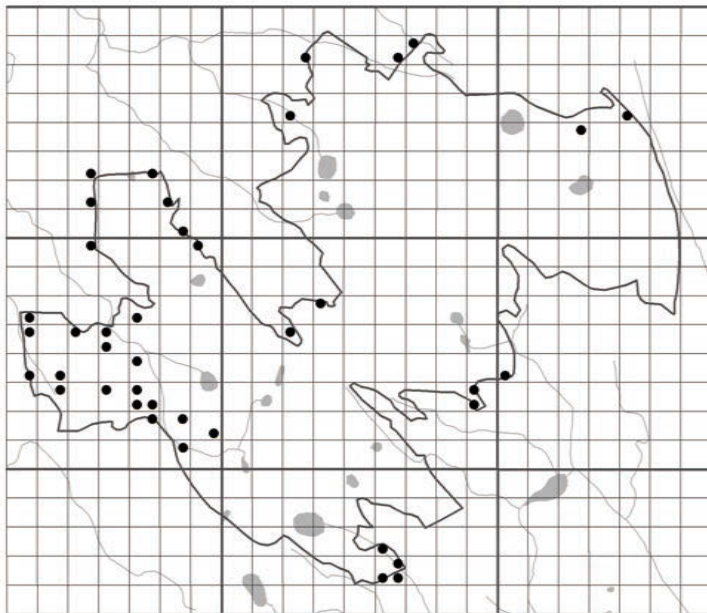
*Radula complanata* (L.) Dumort. –  
plakanā skrāpīte.



*Rhizomnium pseudopunctatum* (Bruch & Schimp.)  
T. J. Kop. – plānmalu punktiņi.

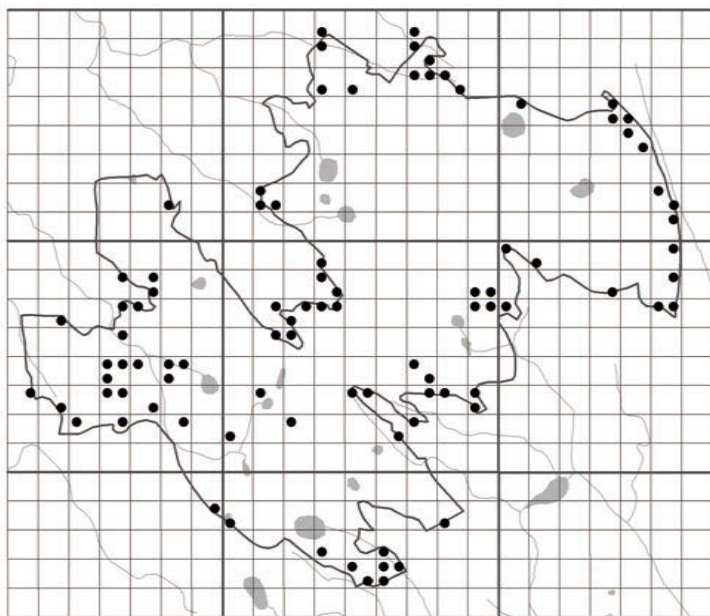


*Rhizomnium punctatum* (Hedw.) T. J. Kop. –  
parastā punktlape.

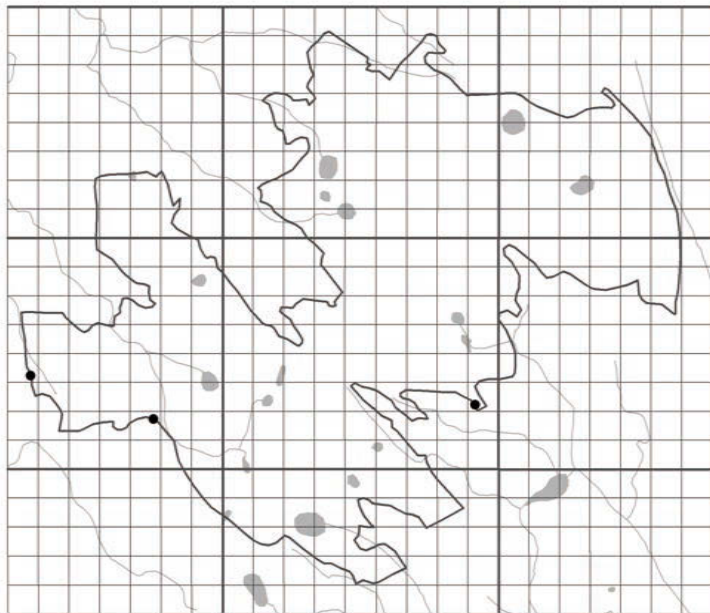


*Rhodobryum roseum* (Hedw.) Limpr. –  
parastā rožgalvīte.

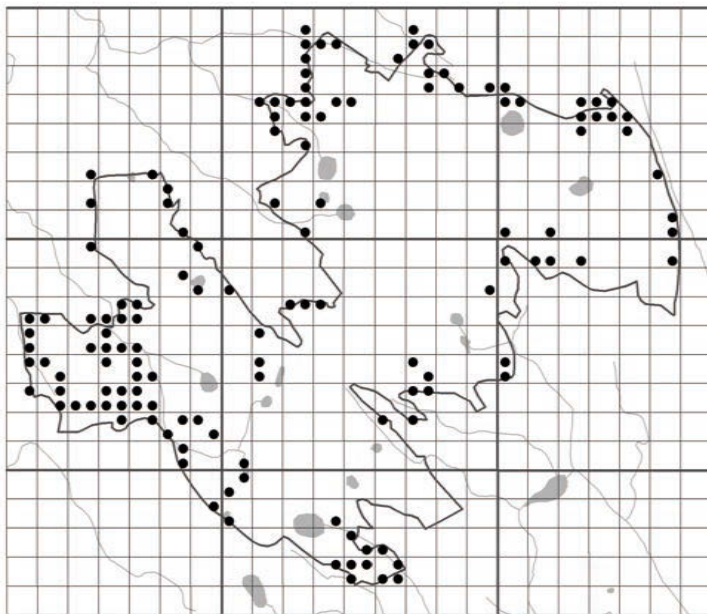




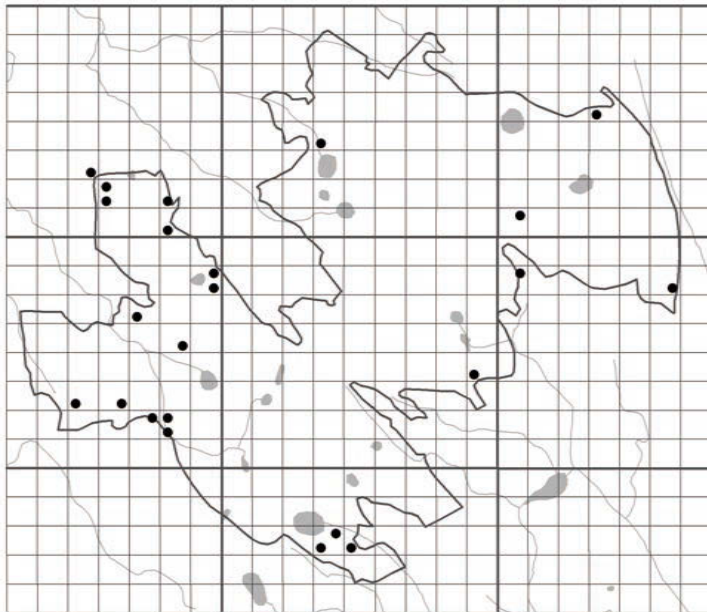
*Rhytidadelphus squarrosus* (Hedw.) Warnst. –  
parastā spuraine.



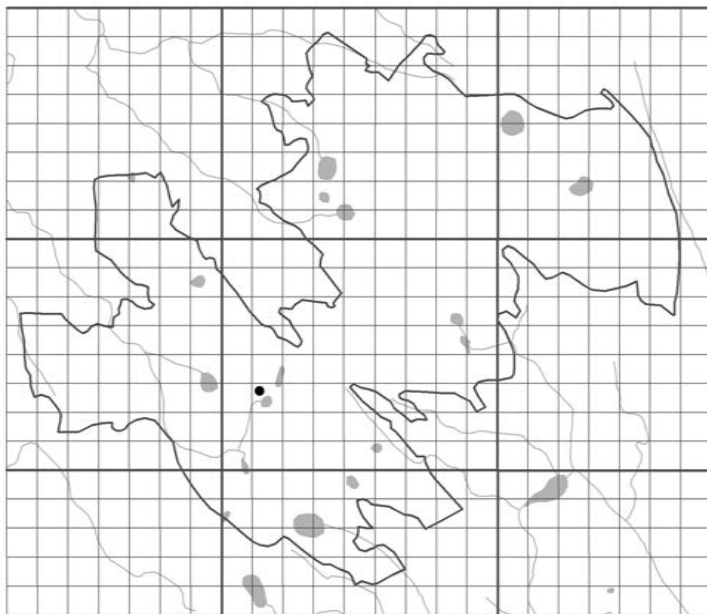
*Rhytidadelphus subpinnatus* (Lindb.) T. J. Kop. –  
plūksnainā spuraine.



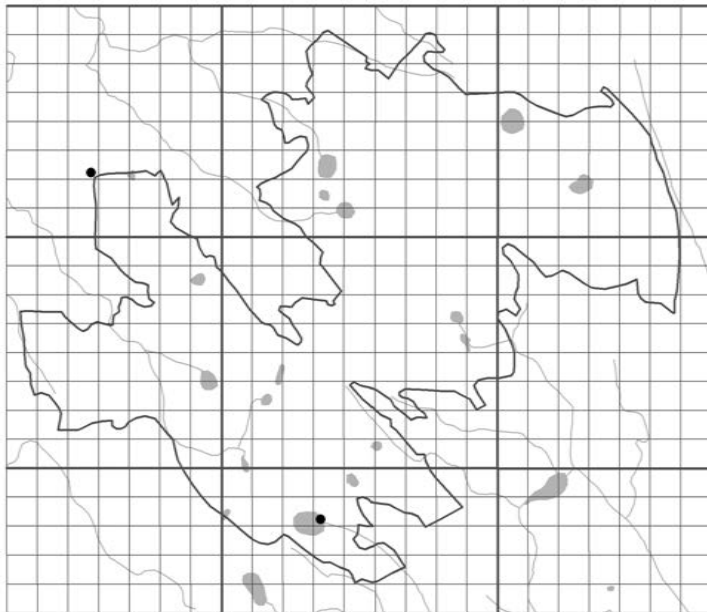
*Rhytidiadelphus triquetrus* (Hedw.) Warnst. –  
lielā spuraine.



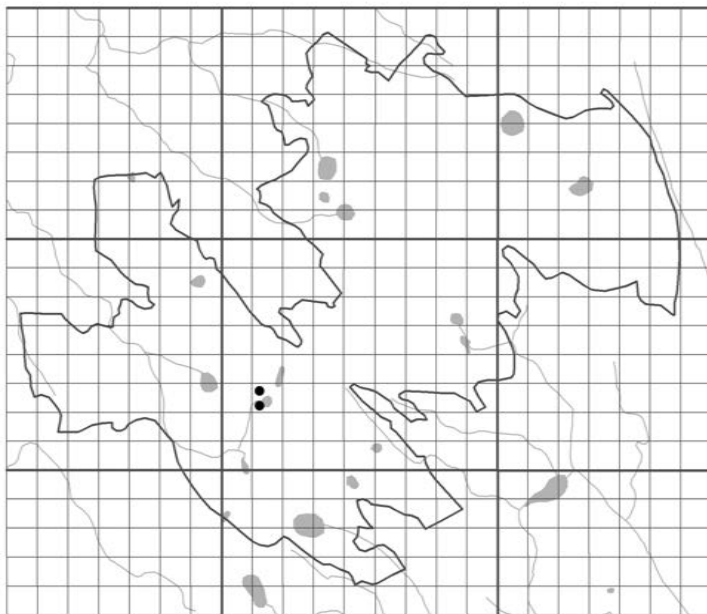
*Riccardia latifrons* (Lindb.) Lindb. –  
platdaivu rikardija.



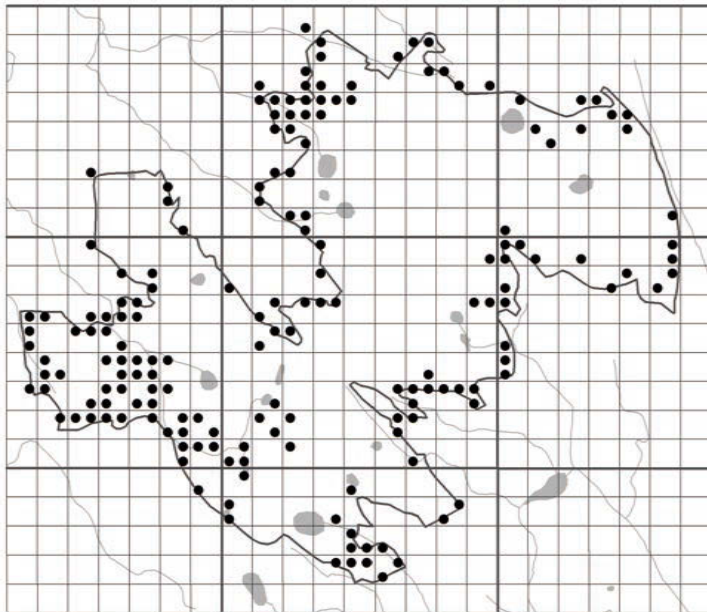
*Riccia ciliata* Hoffm. –  
skropstainā ričija.



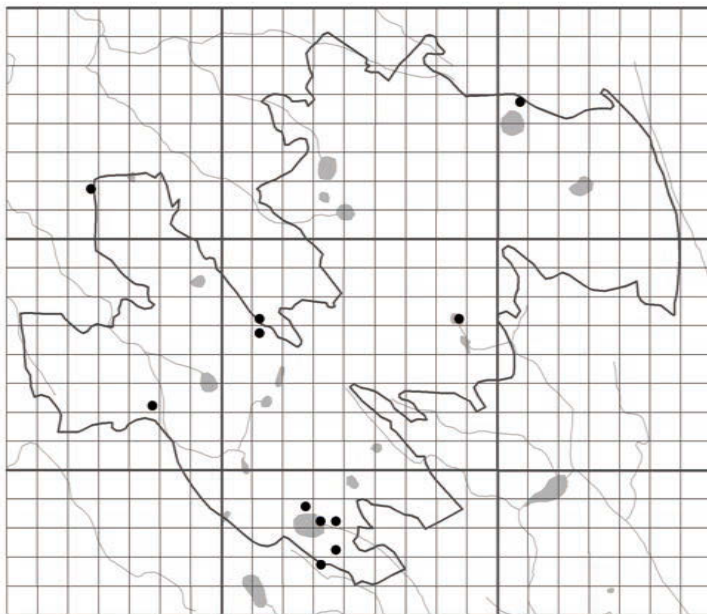
*Riccia fluitans* L. –  
peldošā ričija.



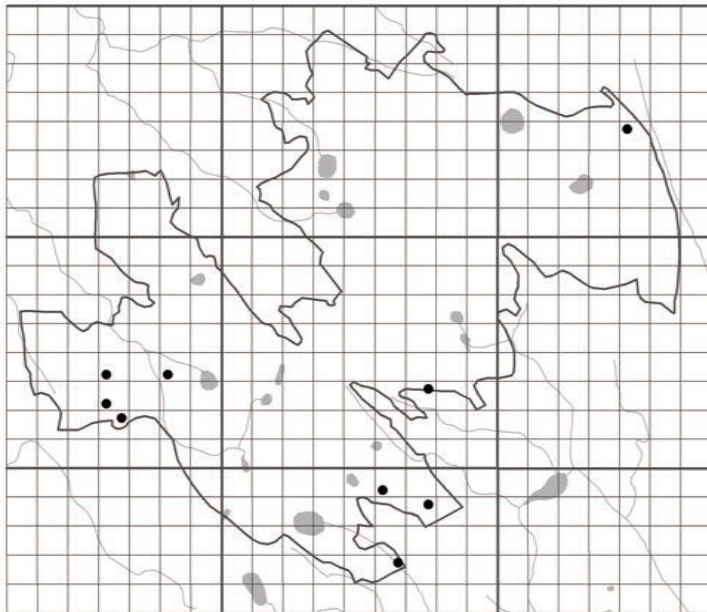
*Riccia glauca* L. –  
zilganā ričija.



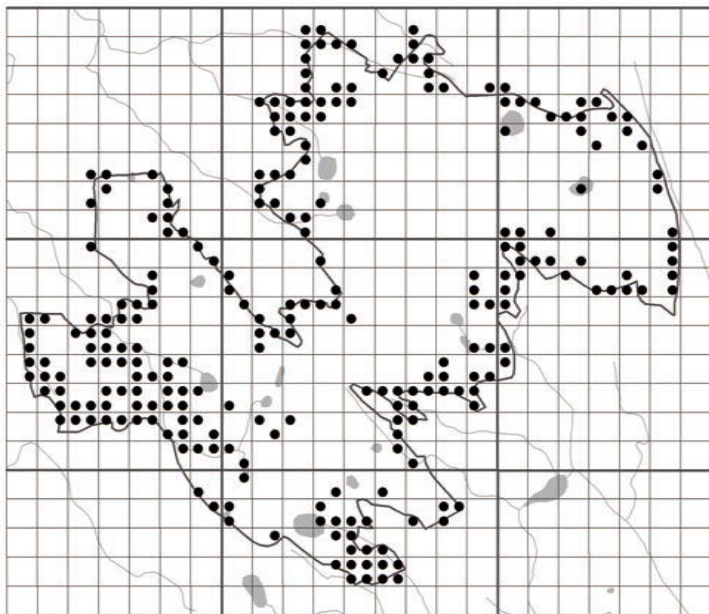
*Sanionia uncinata* (Hedw.) Loeske –  
ākveida kroklape.



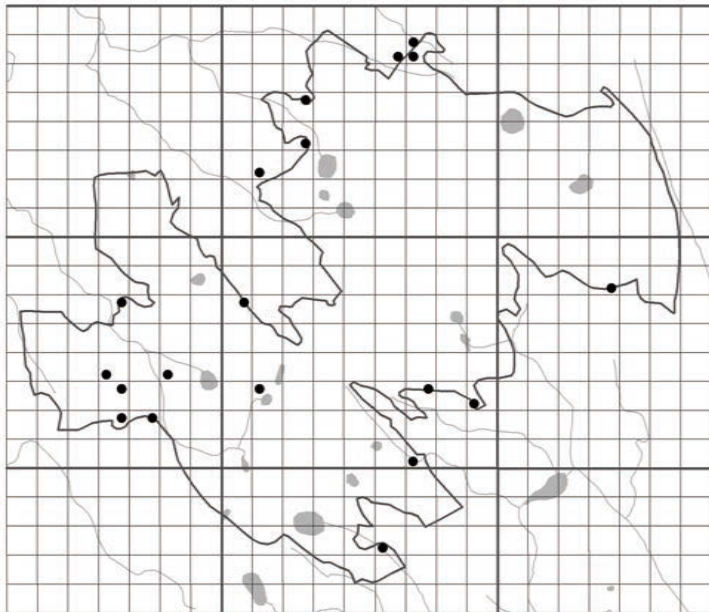
*Scapania irrigua* (Nees) Nees –  
palienes lāpstīte.



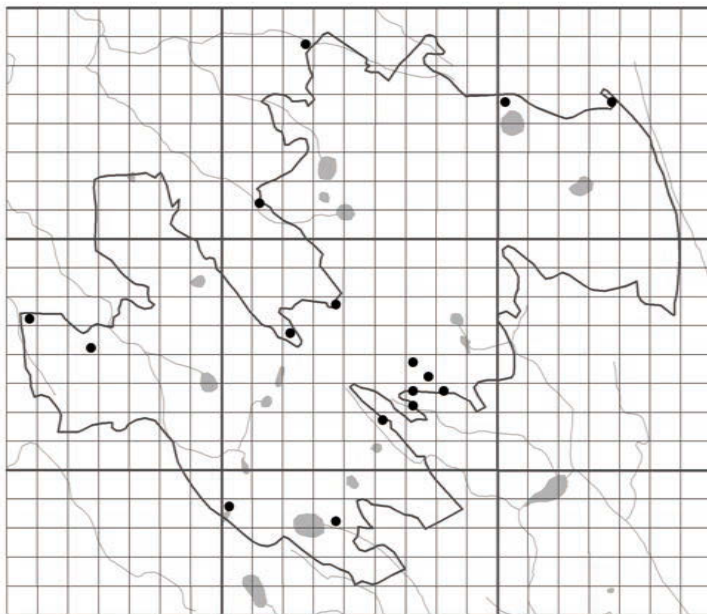
*Schistidium* sp. –  
šķeltcepurenes.



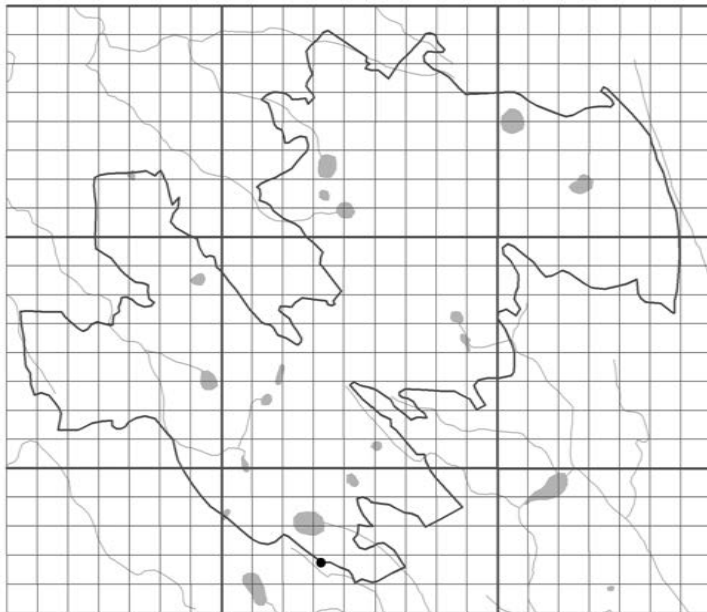
*Sciuro-hypnum curtum* (Lindb.) Ignatov –  
parastais vāverhipņs.



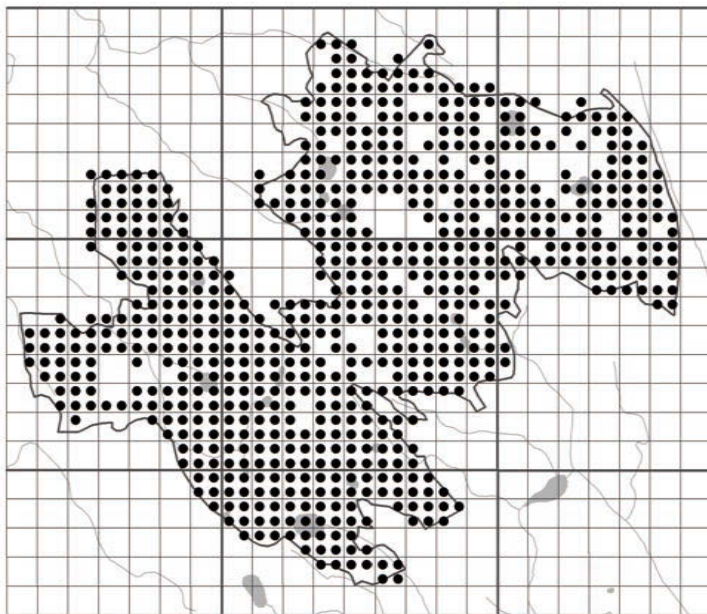
*Sciuro-hypnum populeum* (Mitt.) Ignatov &  
Huttunen – apšu vāverhipņs.



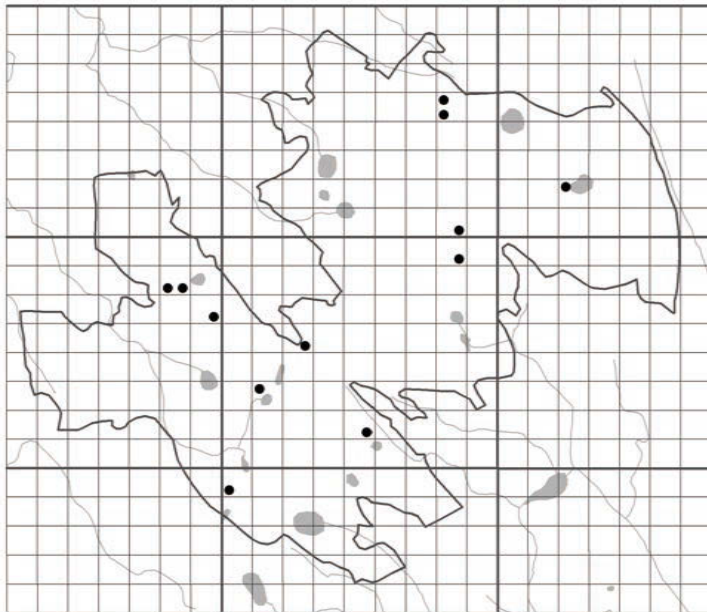
*Sciuro-hypnum reflexum* (Stärke) Ignatov & Huttunen – spurainais vāverhipns.



*Scorpidium scorpioides* (Hedw.) Limpr. – parastā dīžsirpe.

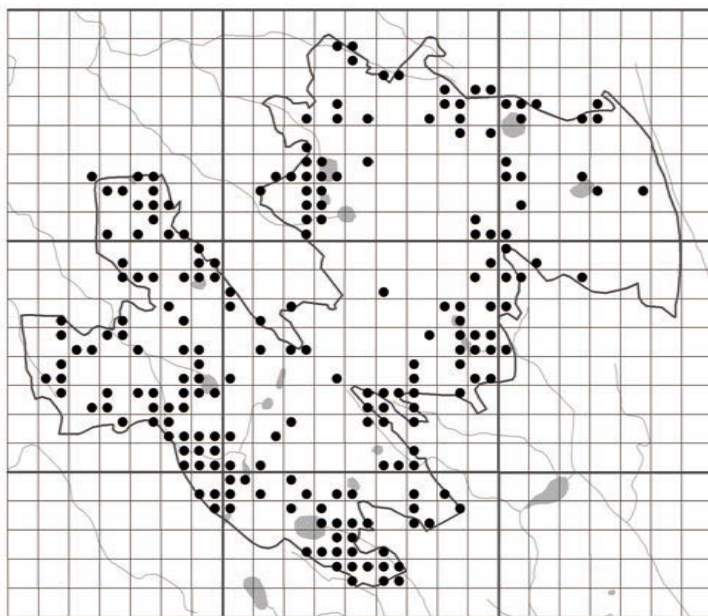


*Sphagnum angustifolium* (C. E. O. Jensen ex Russow)  
C. E. O. Jensen – šaurlapu sfagns.

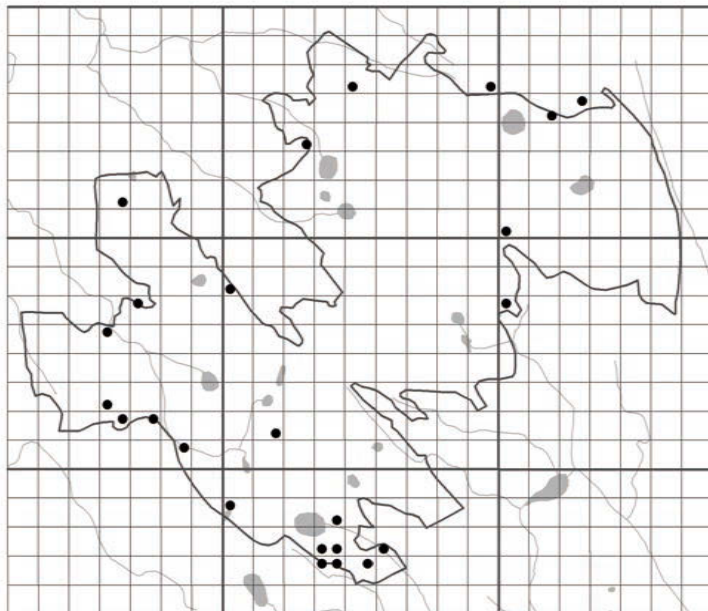


*Sphagnum balticum* (Russow) C. E. O. Jensen –  
Baltijas sfagns.

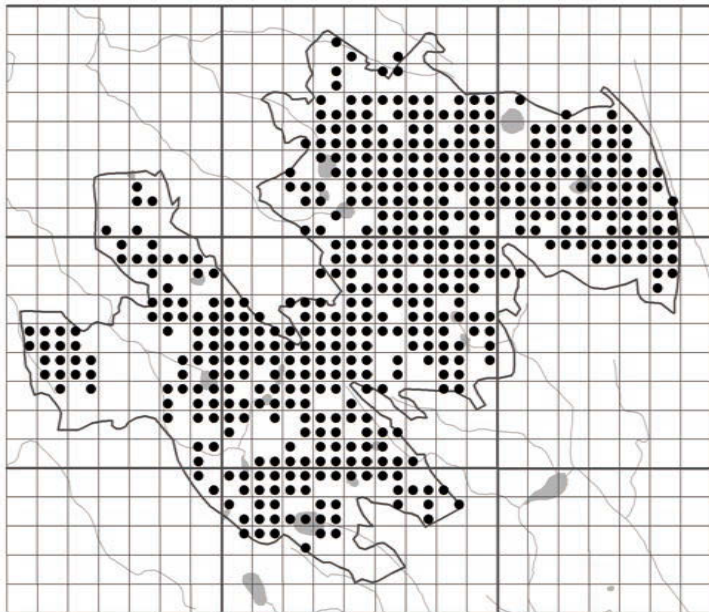




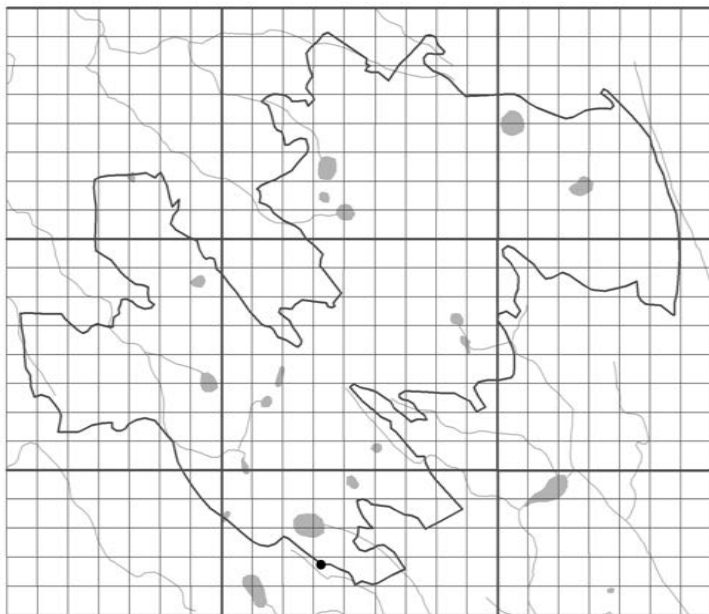
*Sphagnum capillifolium* (Ehrh.) Hedw. –  
smaillapu sfagns.



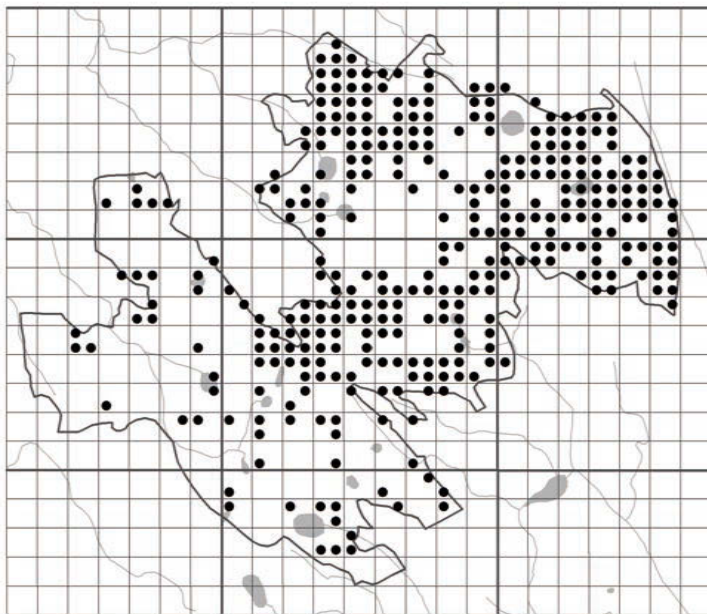
*Sphagnum centrale* C. E. O. Jensen –  
centriskais sfagns.



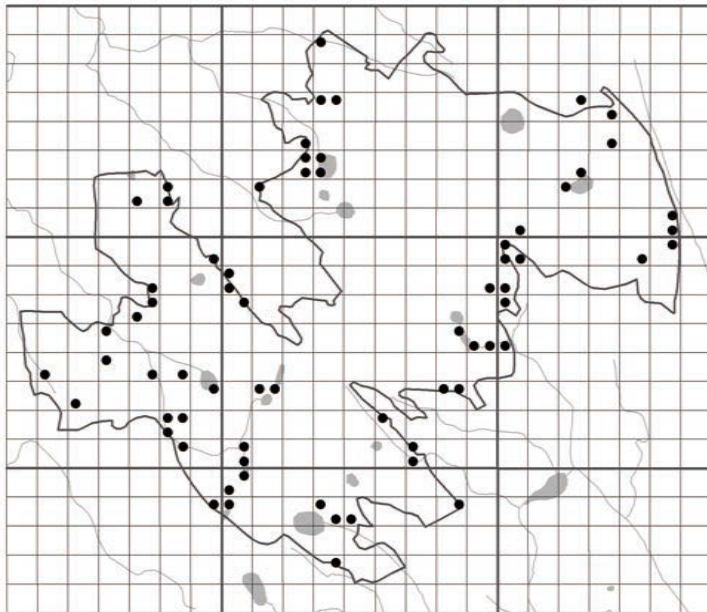
*Sphagnum cuspidatum* Ehrh. ex Hoffm. –  
garsmailes sfagns.



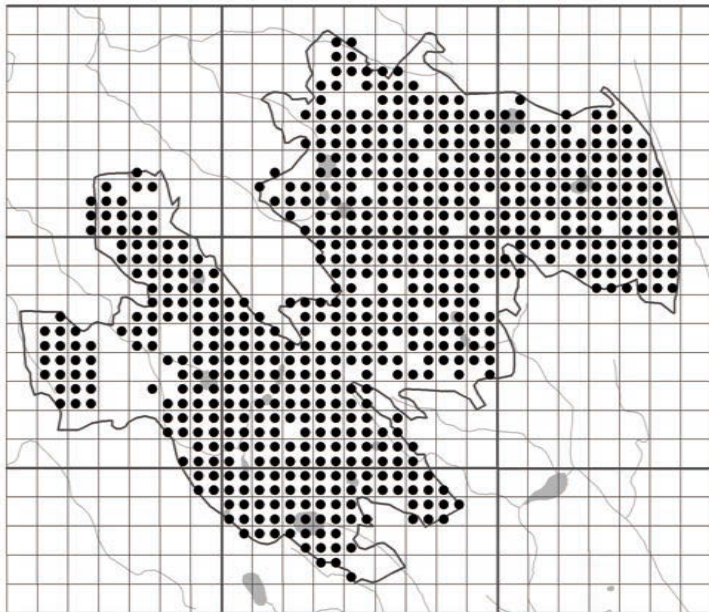
*Sphagnum contortum* Schultz –  
grieztais sfagns.



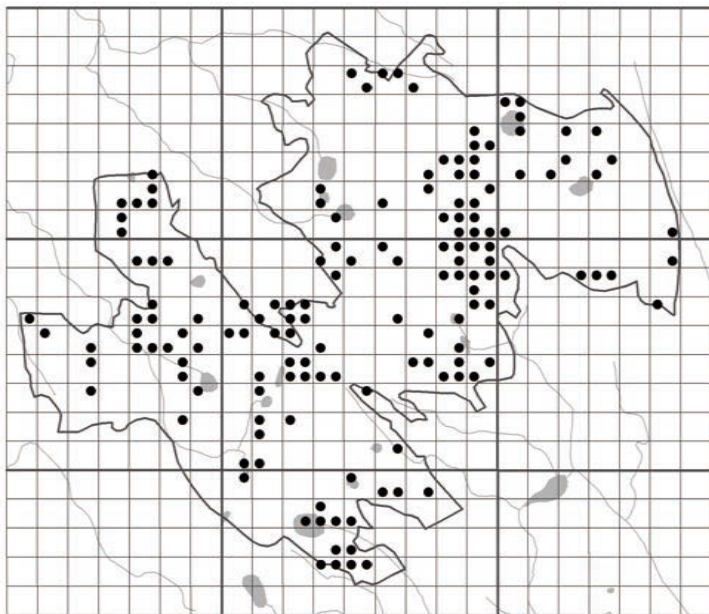
*Sphagnum fallax* (H. Klinggr.) H. Klinggr. –  
īssmailes sfagns.



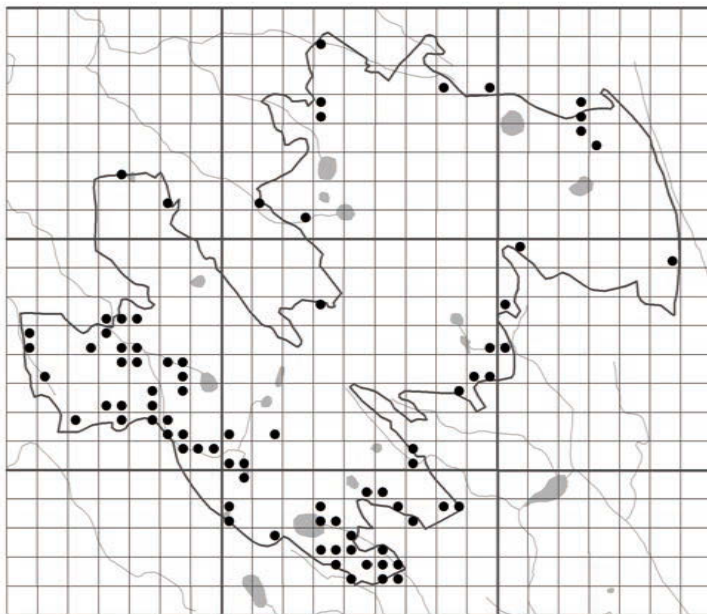
*Sphagnum fimbriatum* Wilson –  
bārkstlapu sfagns.



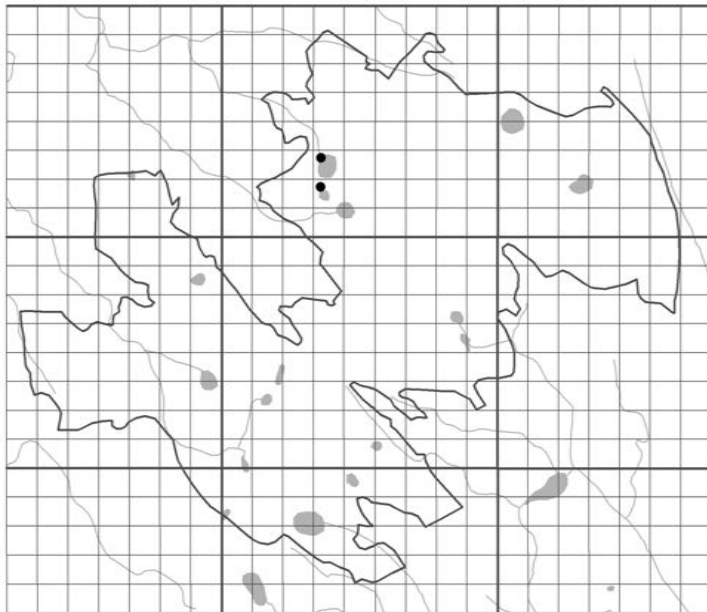
*Sphagnum fuscum* (Schimp.) H. Klinggr. –  
brūnais sfagns.



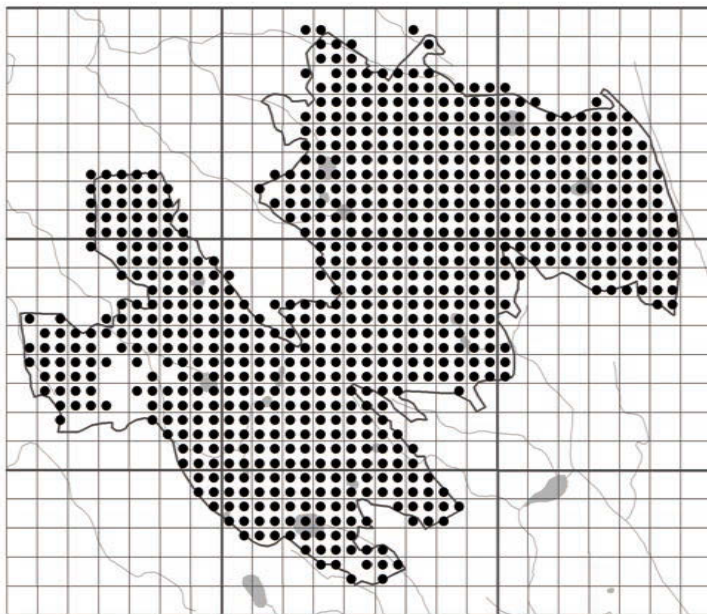
*Sphagnum flexuosum* Dozy & Molk. –  
struplapu sfagns.



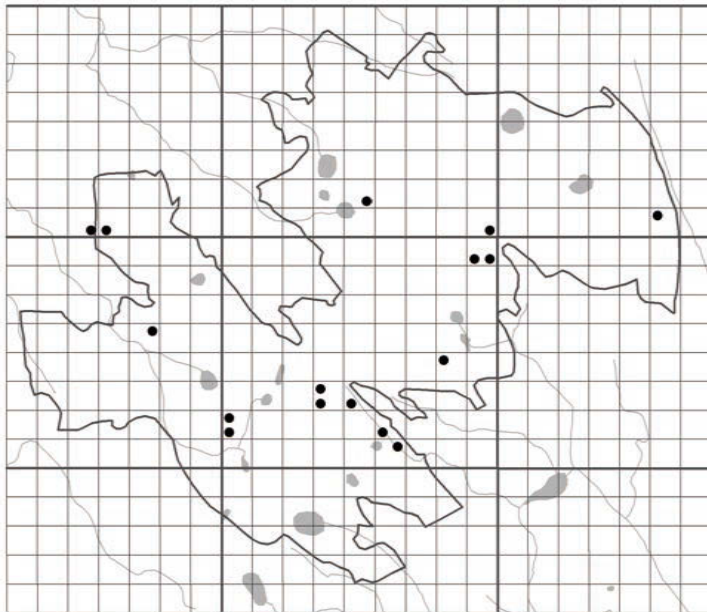
*Sphagnum girgensohnii* Russow –  
Girgensoņa sfagns.



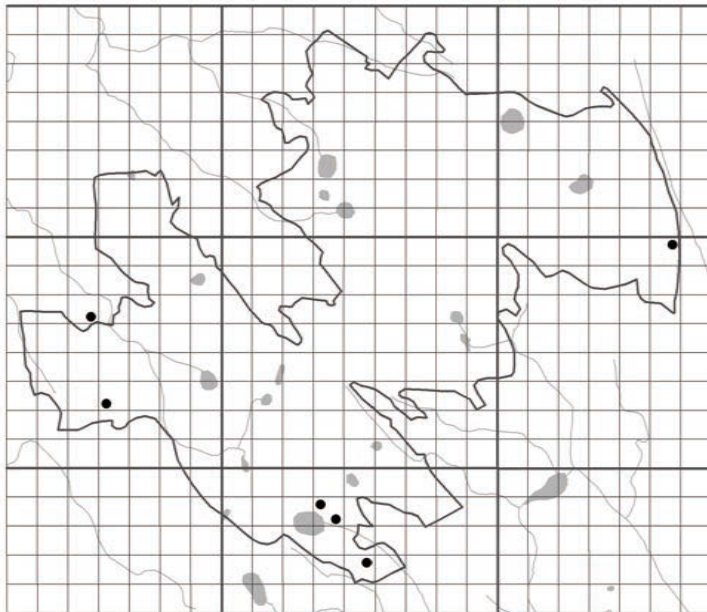
*Sphagnum inundatum* Russow –  
palienes sfagns.



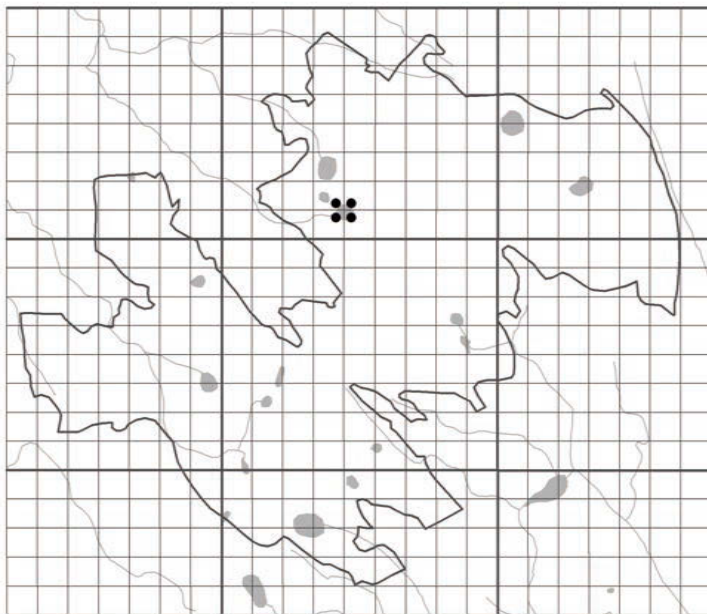
*Sphagnum magellanicum* Brid. –  
Magelāna sfagns.



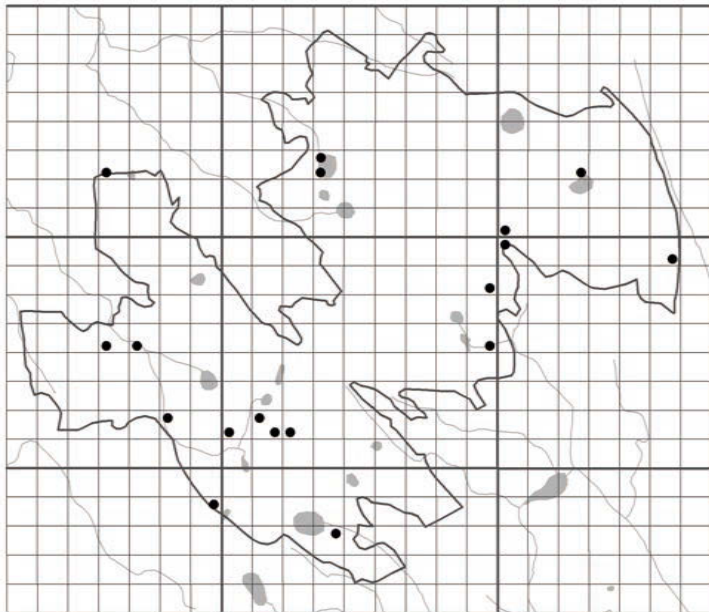
*Sphagnum majus* (Russow) C. E. O. Jensen –  
lielais sfagns.



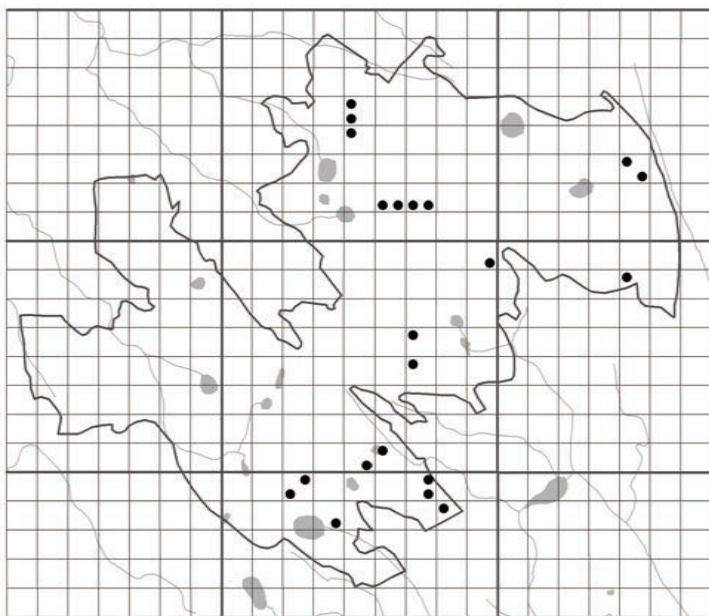
*Sphagnum palustre* L. –  
purva sfagns.



*Sphagnum molle* Sull. –  
mikstais sfagns.

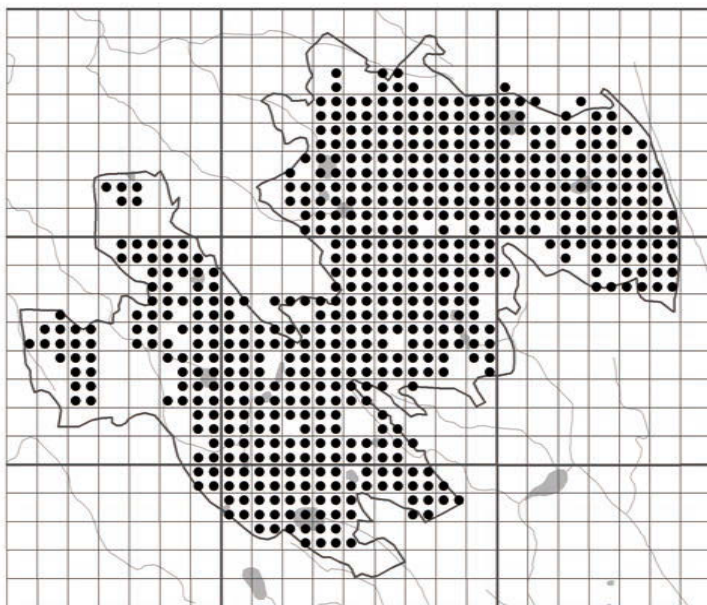


*Sphagnum riparium* Ångstr. –  
krasta sfagns.

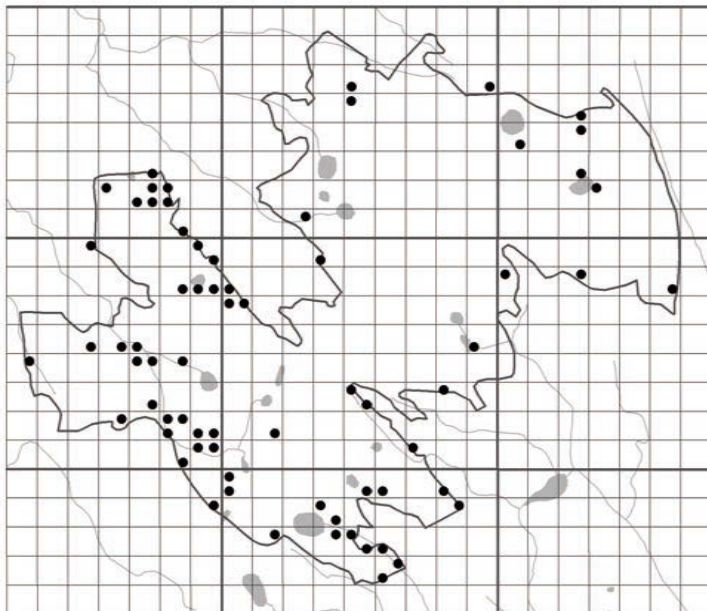


*Sphagnum papillosum* Lindb. –  
kārpainais sfagns.

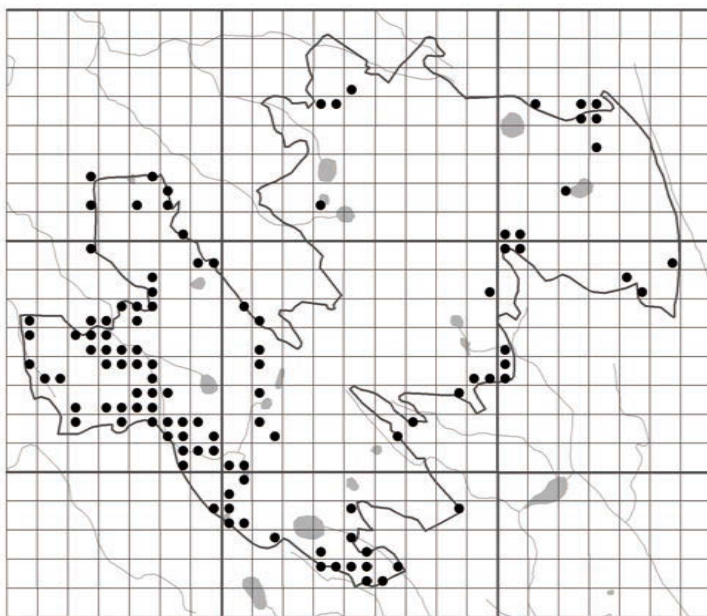




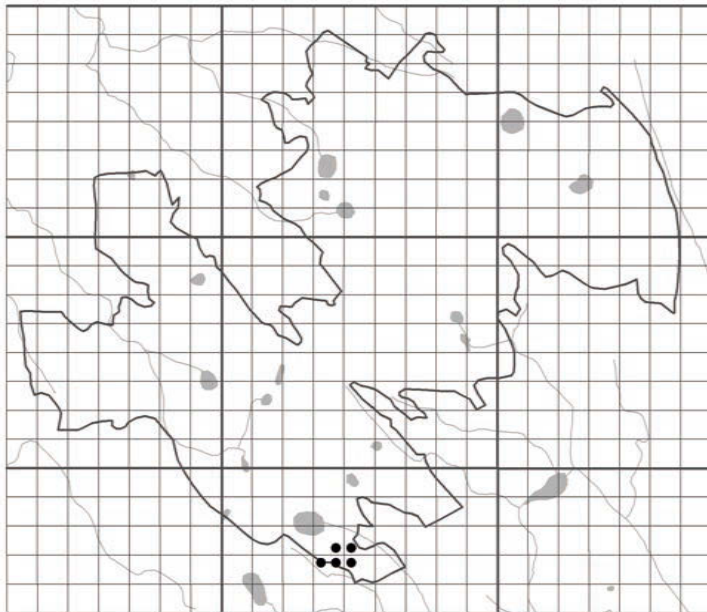
*Sphagnum rubellum* Wilson –  
iesarkanais sfagns.



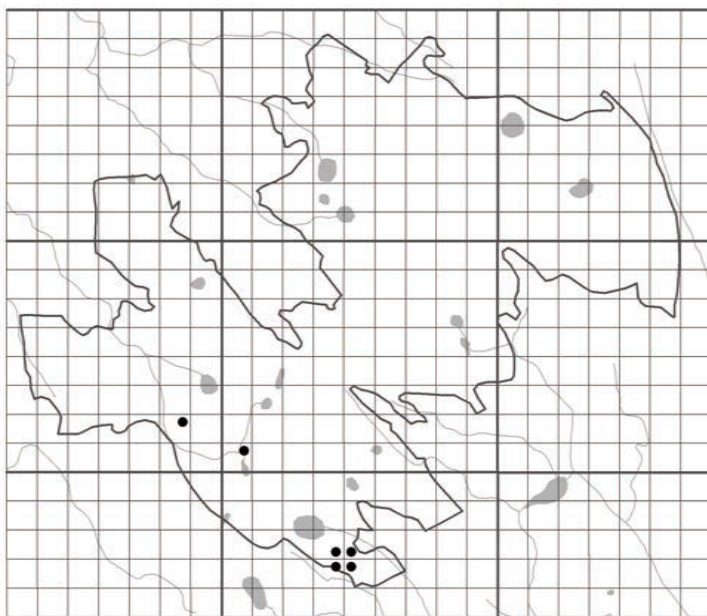
*Sphagnum russowii* Warnst. –  
Rusova sfagns.



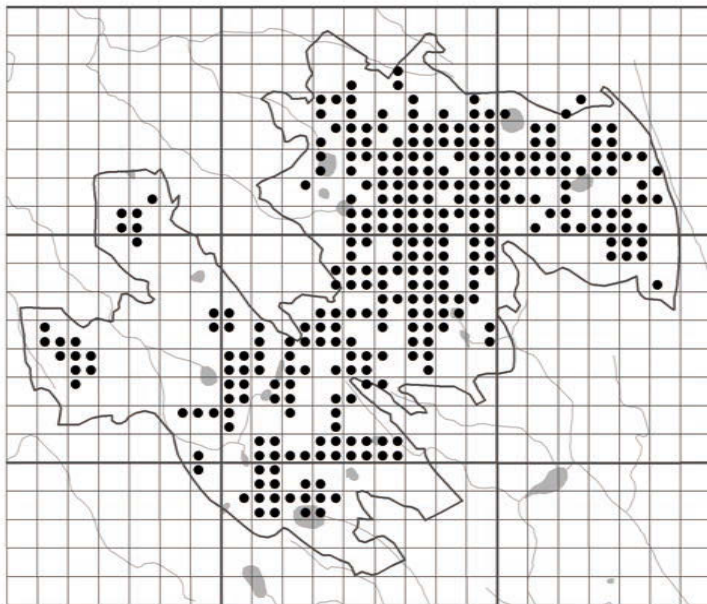
*Sphagnum squarrosum* Crome –  
spurainais sfagns.



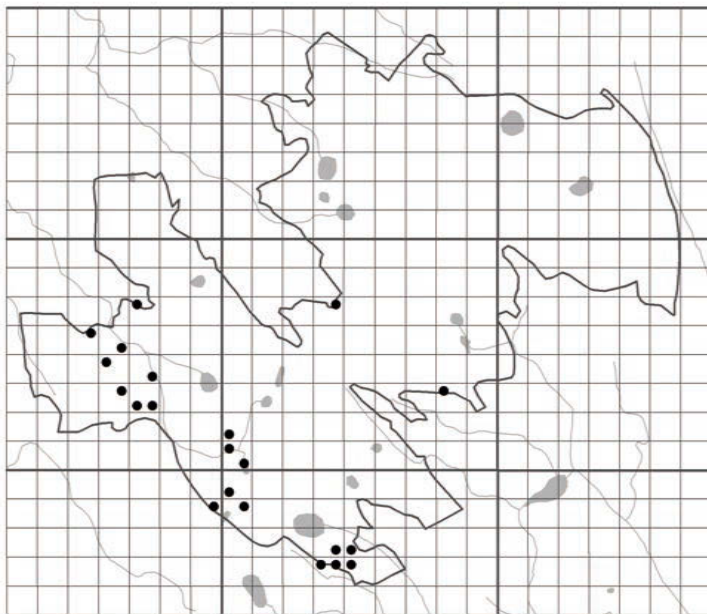
*Sphagnum subnitens* Russow & Wamst. –  
spīdīgais sfagns.



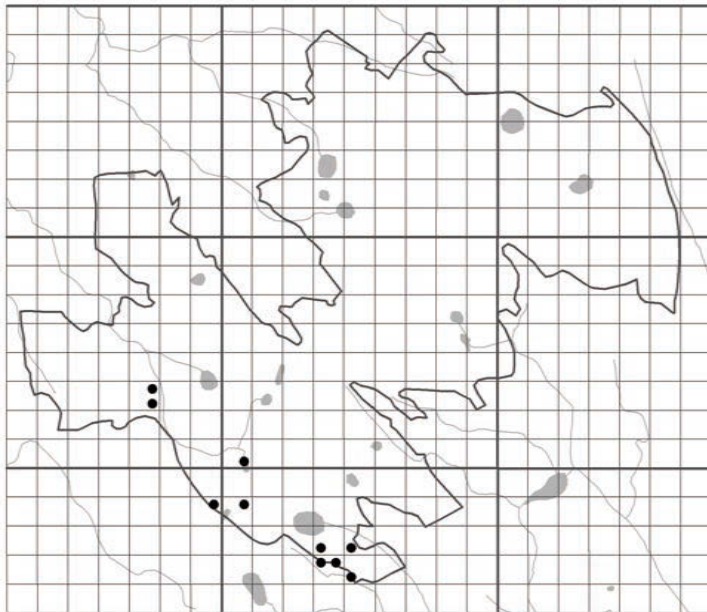
*Sphagnum subsecundum* Nees –  
sirpjapu sfagns.



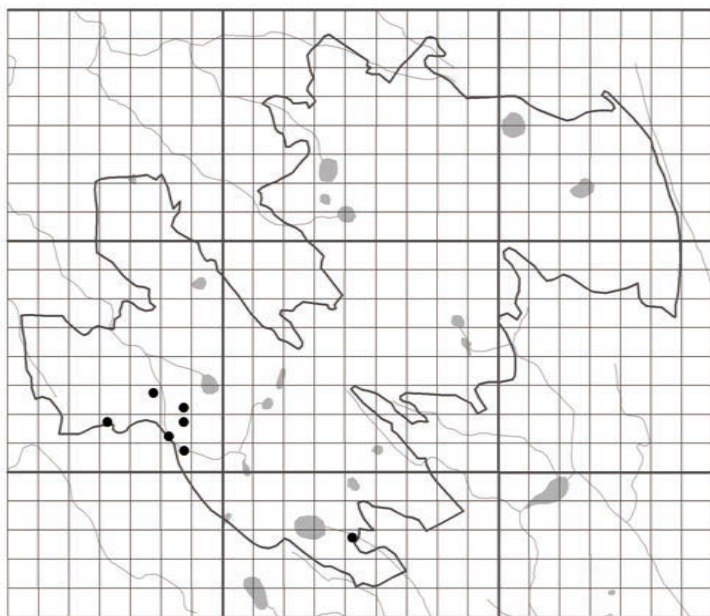
*Sphagnum tenellum* (Brid.) Pers. ex Brid. –  
smalkais sfagns.



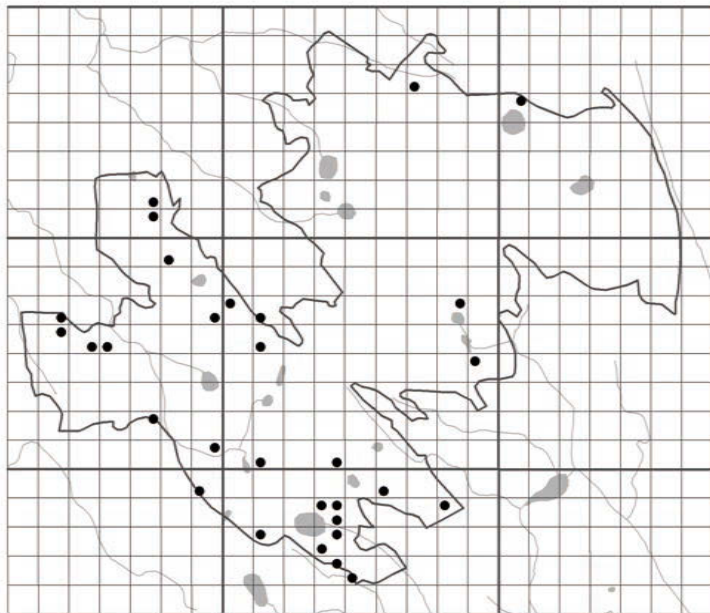
*Sphagnum teres* (Schimp.) Ångstr. –  
gludais sfagns.



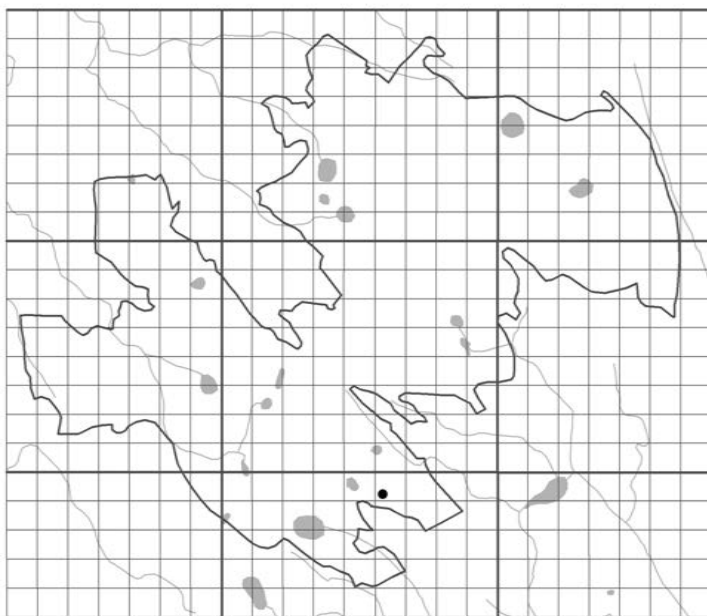
*Sphagnum warnstorffii* Russow –  
Varnstorfa sfagns.



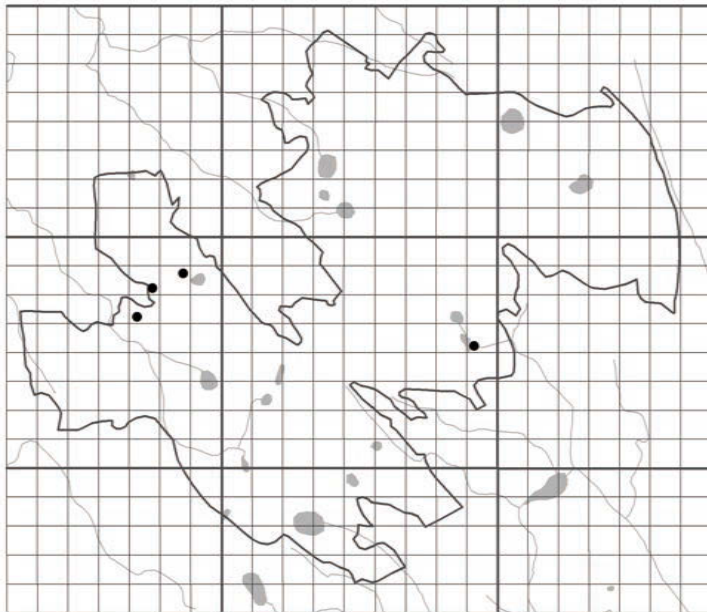
*Sphagnum wulfianum* Girg. –  
Vulfas sfagns.



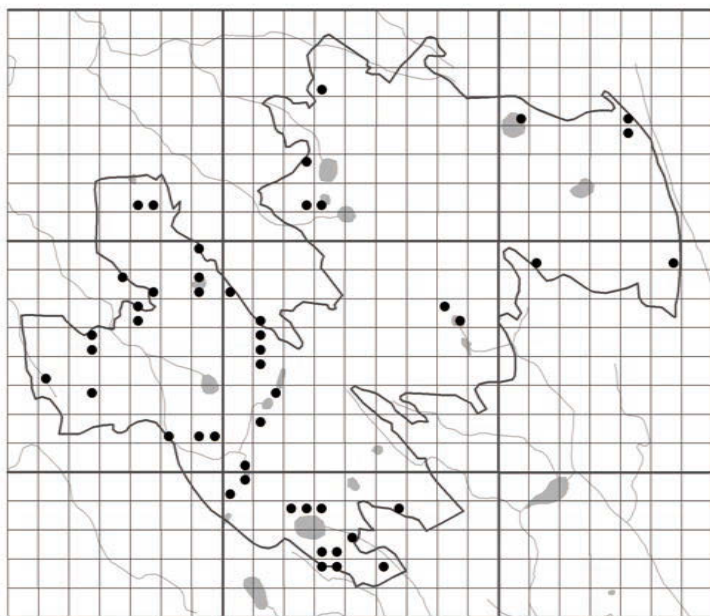
*Splachnum ampullaceum* Hedw. –  
pūslīšu mēslsūna.



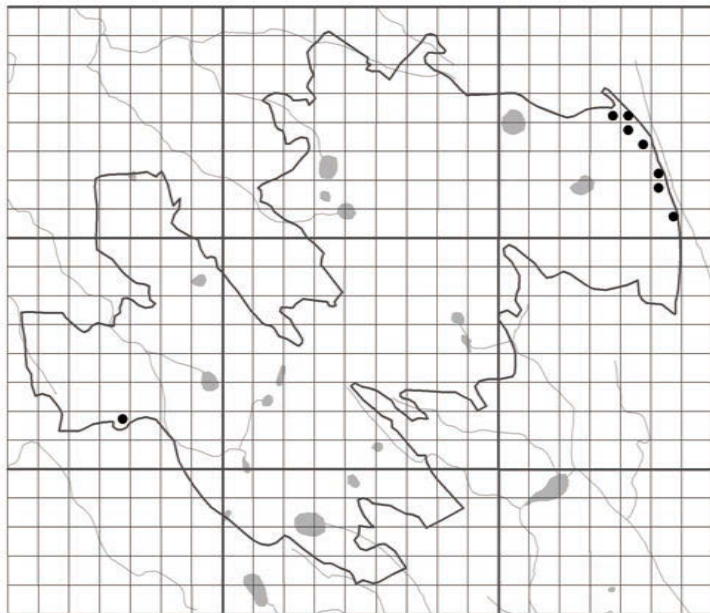
*Splachnum rubrum* Hedw. –  
sarkanā mēslisūna.



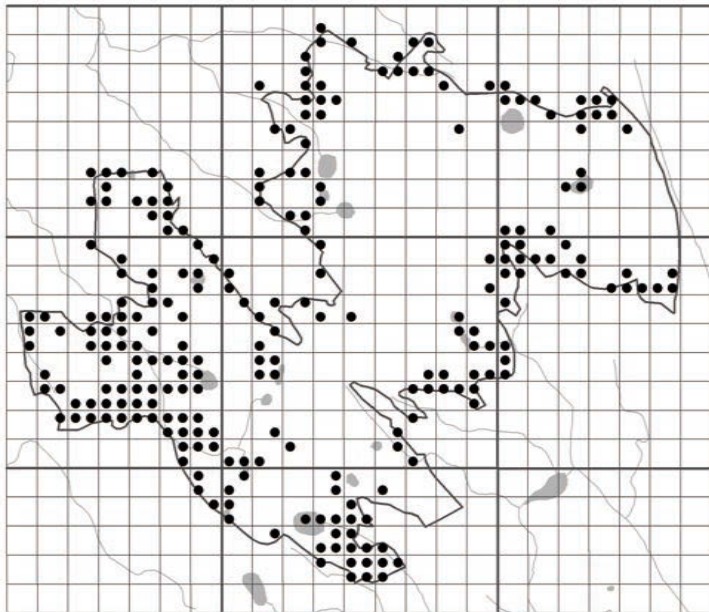
*Splachnum sphæricum* Hedw. –  
šaurpūslīšu mēslisūna.



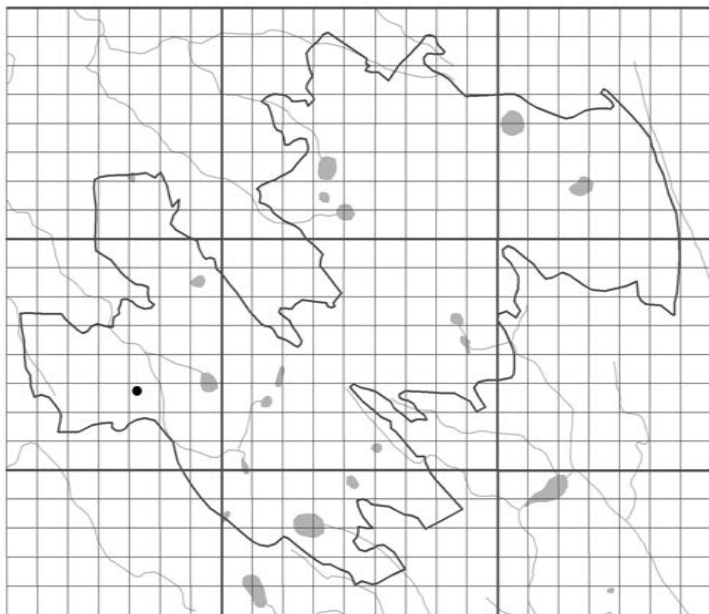
*Straminergon stramineum* (Dicks.ex Brid.) Hedenäs –  
parastā salmenīte.



*Syntrichia ruralis* (Hedw.) F. Weber & D. Mohr –  
noras vijzobe.

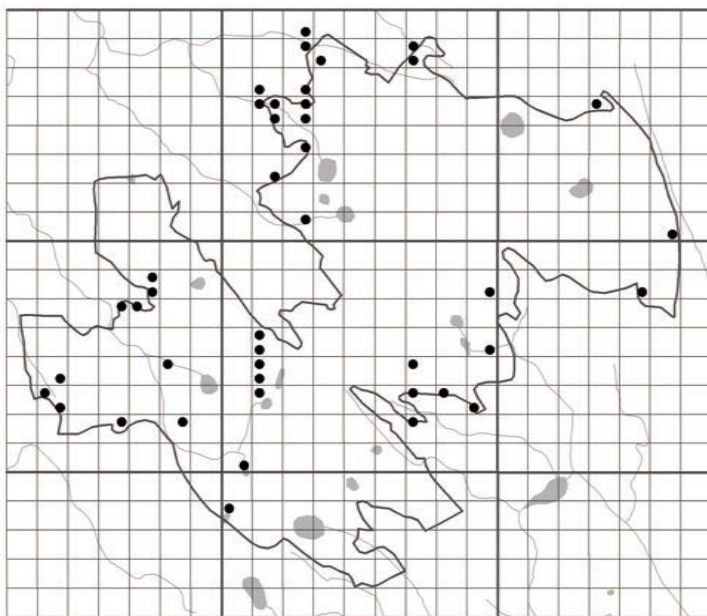


*Tetrarhis pellucida* Hedw. –  
praulu četrzobe.

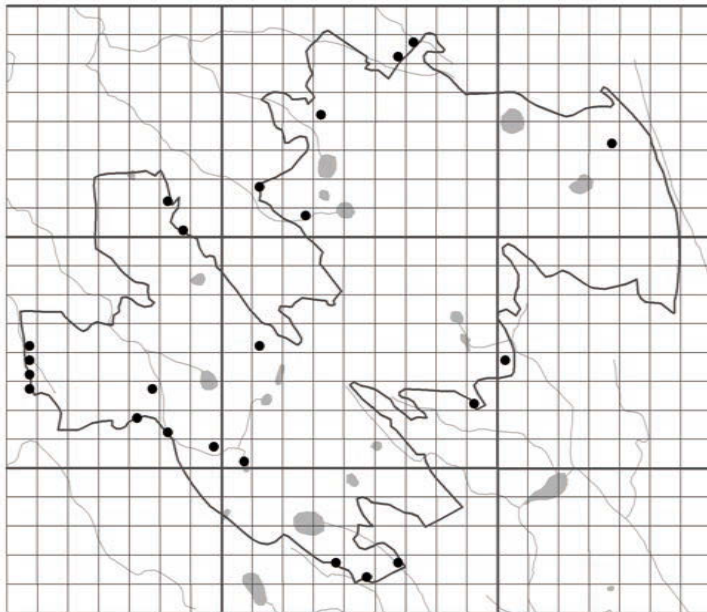


*Tayloria tenuis* (Dicks.) Schimp. –  
tievā teilorija.

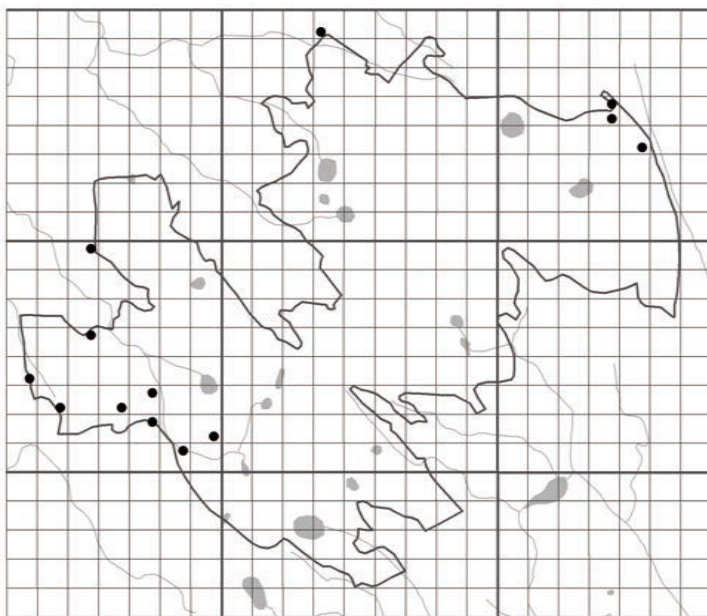




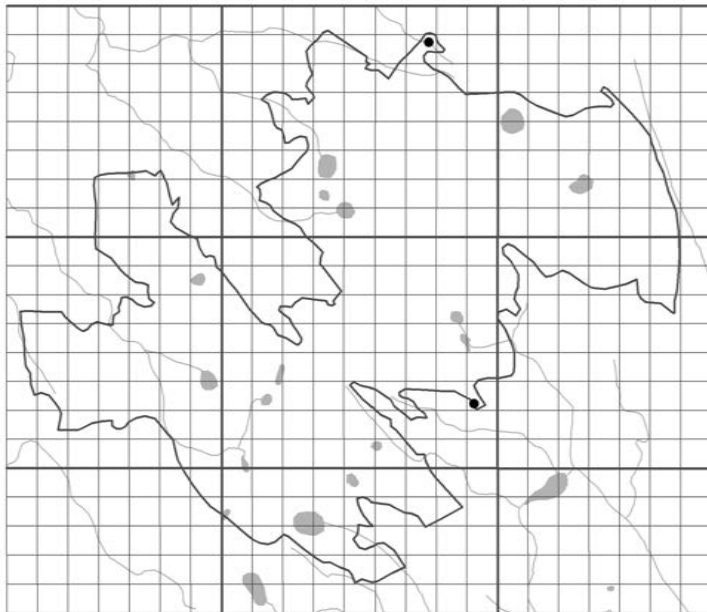
*Thuidium assimile* (Mitt.) A. Jaeger –  
līdzīgā ežlape.



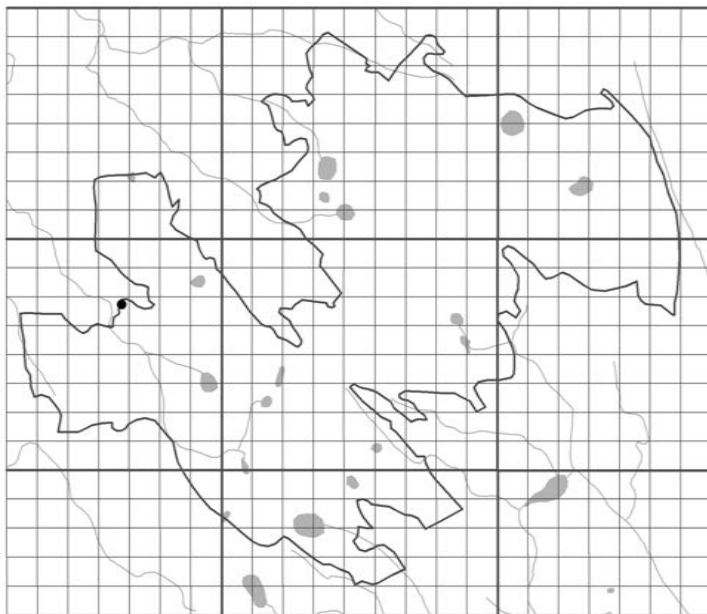
*Thuidium delicatulum* (Hedw.) Schimp. –  
smalkzaru ežlape.



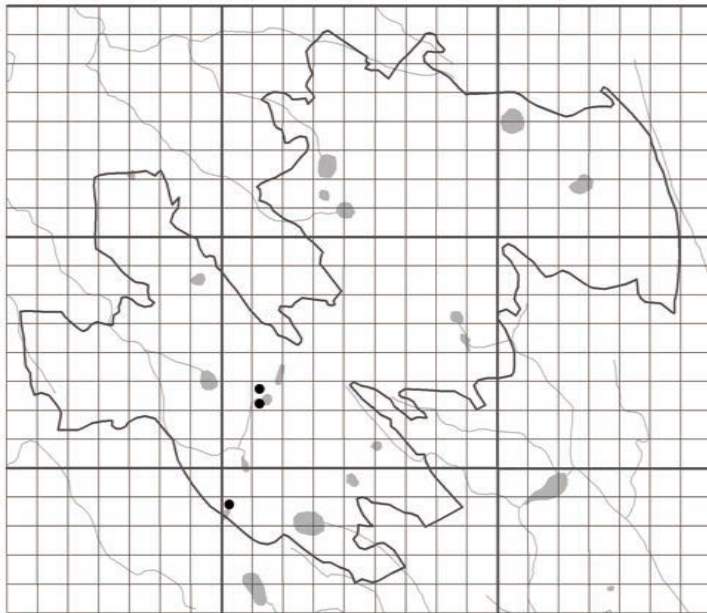
*Thuidium recognitum* (Hedw.) Lindb. –  
gardzīslas ēžlape.



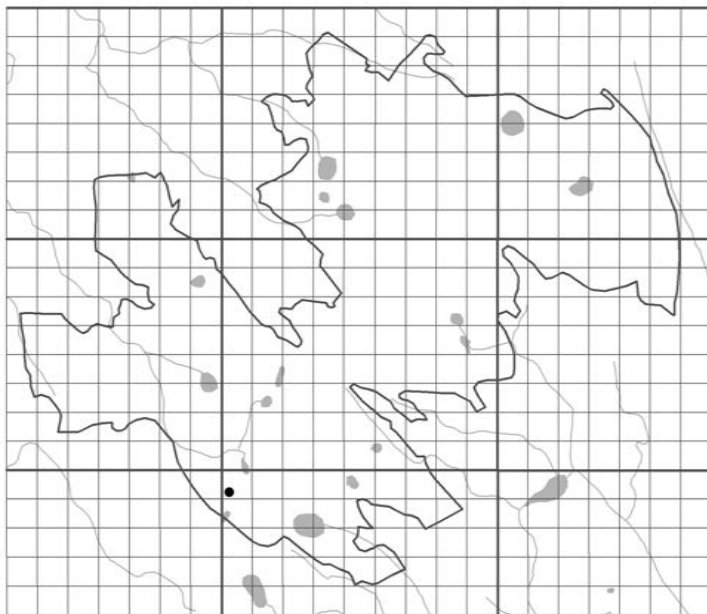
*Thuidium tamariscinum* (Hedw.) Schimp. –  
dižā ēžlape.



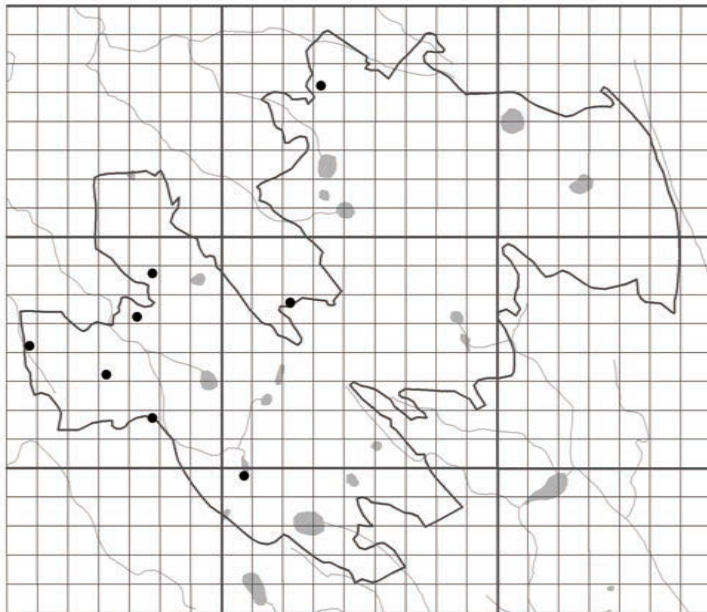
*Tortula modica* R. H. Zander –  
vidējā sīkvijzobe.



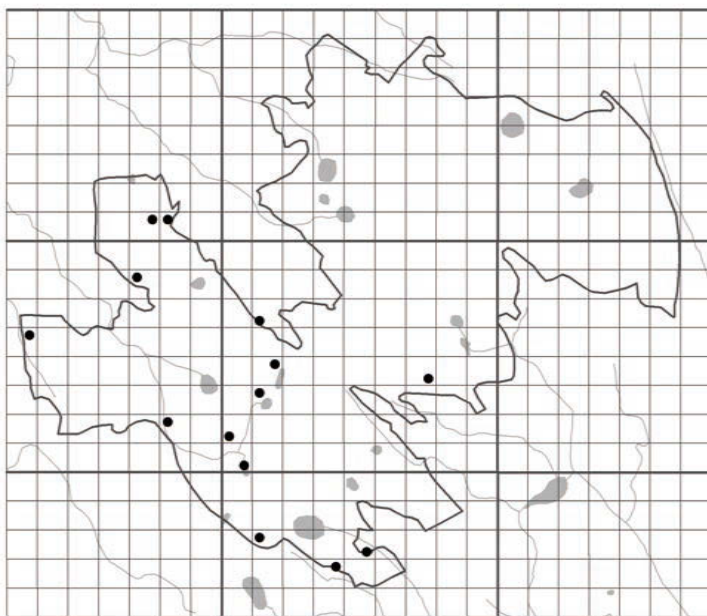
*Tortula truncata* (Hedw.) Mitt. –  
strupācelītes sīkvijzobe.



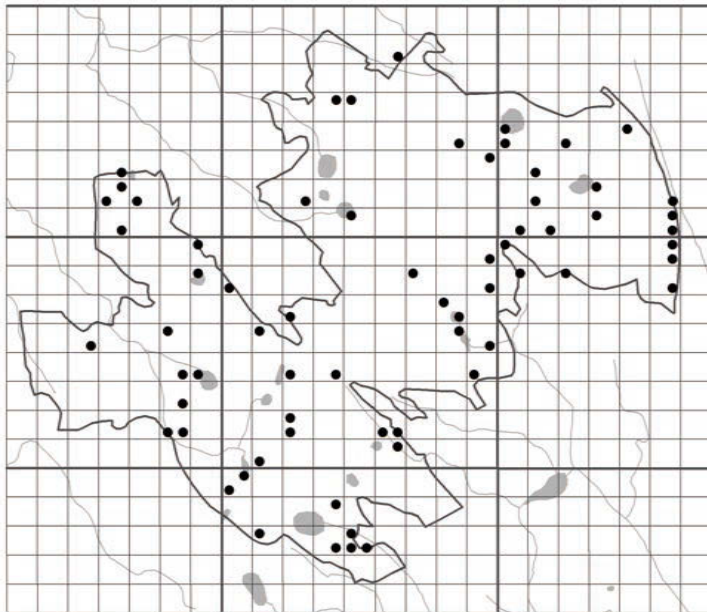
*Trichodon cylindricus* (Hedw.) Schimp. –  
slaidvācelišu spurīte.



*Ulota crispā* (Hedw.) Brid. –  
parastā sprogaīne.



*Warnstorffia exannulata* (Schimp.) Loeske –  
bezgredzēna varnstorffija.



*Warnstorffia fluitans* (Hedw.) Loeske –  
peldošā varnstorffija.



# LITERATŪRA

---

## REFERENCES

- ĀBOLIŅA, A., 1978. Sfagnu sūnas un to praktiskā nozīme // *Dabas un vēstures kalendārs 1979. gadam*. Rīga: Zinātne, 275.–278. lpp.
- ĀBOLIŅA, A., 1982. Ieskats Čužupurva botāniskā lieguma brioflorā. *Jaunākais Mežsaimniecībā* 24: 46–53.
- ĀBOLIŅA, A., 1985. Metodiska ievirze aizsargājamo teritoriju sūnu pētīšanā. *Mežsaimniecība un Mežrūpniecība* 1: 27–32.
- ĀBOLIŅA, A., 1994A. *Latvijas retās un aizsargājamās sūnas*. Rīga: Latvijas Universitātes Ekoloģiskā centra apgāds «Vide», 24 lpp.
- ĀBOLIŅA, A., 1994B. Andrejas // *Latvijas daba. Enciklopēdija «Latvija un latvieši»*. Rīga: Preses nams, 1, 56. lpp.
- ĀBOLIŅA, A., 1995. Latvijas entomofilās sūnas. Entomophilous bryophytes in Latvia // *Mežzinātne. Meža nozares augstākās izglītības 75 gadu jubilejai veltītās zinātniski praktiskās konferences materiāli, Jelgava, 1995*. Jelgava: Latvijas Lauksaimniecības universitāte, 116.–121. lpp.
- ĀBOLIŅA, A., 2000. Reto sūnu biotopi Latvijā // *Latvijas Universitātes 58. Zinātniskās konferences Zemes un vides zinātņu sekcijas referātu tēzes, Rīga, Februāris 2002*. Rīga: Latvijas Universitāte, 7. lpp.
- ĀBOLIŅA, A., 2001A. Latvijas sūnu saraksts. *Latvijas Veģetācija* 3: 47–87.
- ĀBOLIŅA, A., 2001B. Bryoflora of Latvian National Parks. In: *Abstracts and programme of 4<sup>th</sup> European conference on the Conservation of*

- Bryophytes, Czech Republic, July 2001*. Pruhonice: European Committee for the Conservation of Bryophytes, pp. 12.
- ĀBOLIŅA, A., 2002. *Latvijas sūnu saraksts*. [online]. [skatīts 04.06.2015.]. Pieejams: <http://latvijas.daba.lv/scripts/db/saraksti/saraksti.cgi?d=suunas>.
- ĀBOLIŅA, A., 2003. Sfagni // BROKS, J. (red.) *Meža enciklopēdija*. Rīga: Zelta grauds, 1. sēj., 294. lpp.
- ĀBOLIŅA, A., 2004. Cenas tīreļa dabas lieguma sūnas. *Mežzinātne* 13: 98–118.
- ĀBOLIŅA, A., 2007. Sūnas // PILĀTS, V. (red.) *Bioloģiskā daudzveidība Gaujas nacionālajā parkā*. Sigulda: Gaujas nacionālā parka administrācija, 82.–96. lpp.
- ĀBOLIŅA, A., un VIMBA, E., 1959. *Latvijas PSR meža ķērpju un sūnu noteicējs*. Rīga: Latvijas Valsts izdevniecība, 194 lpp.
- ĀBOLIŅA, A., un BAMBE, B., 2001. Sūnu flora dabas liegumā «Čortoka ezers ar apkārtējo ainavu». *Latvijas Veģetācija* 4: 105–114.
- ĀBOLIŅA, A., un BAMBE, B., 2014. Latvijas sūnu floristiskā daudzveidība. // *Latvijas Universitātes 72. zinātniskā konference. Ģeogrāfija, Ģeoloģija, Vides zinātne. Referātu tēzes, Rīga, Janvāris 2014*. Rīga: Latvijas Universitāte, 173.–178. lpp.
- ĀBOLIŅA, A., PITERĀNS, A., un BAMBE, B., 2015. *Latvijas ķērpji un sūnas. Taksonu saraksts*. Salaspils: LVMI Silava, DU AA «Saule», 214 lpp.
- ĀBOLIŅA, A., un RĒRIHA, I., 2004. Papildinājumi Slīteres nacionālā parka sūnaugu florai // *Latvijas Universitātes 62. zinātniskā konference. Ģeogrāfija, Ģeoloģija, Vides zinātne. Referātu tēzes, Rīga, Februāris 2004*. Rīga: Latvijas Universitāte, 14.–16. lpp.
- AKMENTIŅŠ, G., 1991. Teiču rezervāta tauriņu (*Macrolepidoptera*) fauna // *Teiču rezervāts*. Rīga: Latvijas Informācijas centrs, 64.–77. lpp.
- ANDERSSON, L., KRIUKELIS, R., and SKUJA, S., 2005. *Woodland Key Habitat inventory in Lithuania*. Vilnius: Lithuanian Forest Inventory and Management Institute, Regional Forestry Board of Östra Götaland, p. 85.
- ANDREWS, A. L., 1913. Order Sphagnales. *North American Flora* 15: 1–31.
- ANDRUS, R., 1980. Sphagnaceae (peat moss family) of New York State. *Contributions to the Flora of New York State* 3: 1–89.
- ANDRUS, R. E., KARLIN, E. F., and TALBOT, S. S., 1992. Rare and endangered *Sphagnum* species in North America. *Biological Conservation* 59:



247–254.

- ANON., 1990. *Veģetācijas struktūras un dinamikas pētījumi Teiču rezervātā 1987.–1989. Pārskats*. Salaspils: ZRA «Silava» LZPMPI, 131 lpp.
- AUNIŅŠ, A. (red.), 2013. *Eiropas Savienības aizsargājami biotopi Latvijā. Noteikšanas rokasgrāmata. 2. Precizēts izdevums*. Rīga: Latvijas Dabas fonds, Vides aizsardzības un reģionālās attīstības ministrija, 359 lpp.
- AVOTIŅŠ, A., 2005. *Putni Teiču dabas rezervātā*. Ļaudona: Teiču dabas rezervāta administrācija, 160 lpp.
- BAISHEVA, E., IGNATOVA, E., KALINAUSKAITE, N., and POTEKIN, A., 2015. On the bryophyte flora of «Iremel» Nature park (Southern Urals). *Arctoa* 24: 194–203.
- BAMBE, B., 1988. Retas sūnu sugas Teiču Valsts rezervātā // *Retie augi un dzīvnieki*. Rīga: LZTI un TEPZPI, 30.–34. lpp.
- BAMBE, B., 1991A. Zemsedzes struktūras analīze Teiču rezervāta meža un purva saskares zonā // *Teiču rezervāts. Apskats*. Rīga: Latvijas Informācijas centrs, 29.–48. lpp.
- BAMBE, B., 1991B. Dažu sfagnu sugu augšanas dinamika Teiču Valsts rezervātā. *Mežsaimniecība un Mežrūpniecība* 1(141): 43–45.
- BAMBE, B., 1994. *Meža un purva fitocenožu attiecības Teiču rezervātā*. Doktora disertācijas kopsavilkums. Latvijas Universitāte.
- BAMBE, B., 1998. Purvu veģetācijas dinamika Teiču rezervātā. Latvijas purvu veģetācijas klasifikācija un dinamika. *Latvijas Universitātes Zinātniskie Raksti* 613: 56–66.
- BAMBE, B., 2003. Die Vegetation des Teiči-Moores [Teiču purva veģetācija]. *Latvijas Veģetācija* 7: 67–85.
- BAMBE, B., 2008. Dabas lieguma «Vesetas palienes purvs» augi un biotopi // PAKALNE, M. (red.) *Purvu aizsardzība un apsaimniekošana īpaši aizsargājamās dabas teritorijās Latvijā*. Rīga: Jelgavas tipogrāfija, 106.–109. lpp.
- BAMBE, B., KREILE, V., un NAMATĒVA, A. 2011. Zāļu purva veģetācijas dinamika aizaugušajā Šumānu ezerā Teiču rezervātā // *LU 69. zinātniskā konference. Ģeogrāfija, Ģeoloģija, Vides zinātne. Referātu tēzes, Rīga, Janvāris 2011*. Rīga: Latvijas Universitāte, 409.–410. lpp.
- BAMBE, B., SUŠKO, U., ŠMIUKŠE, A., un ĀBOLIŅA, A., 2011. Bryoflora Diversity of the Strict Nature Reserve «Mežole», Latvia. In: *Book of Abstracts of 6<sup>th</sup> International Conference «Research and conservation of biological diversity in Baltic Region»*, Daugavpils, April 2011. Daugavpils:

- Daugavpils University AP «Saule», p. 20.
- BARONIŅA, V., 2001. *Latvijas vaskulāro augu flora: Grīslis – Carex (Cyperaceae)*. Rīga: Latvijas Universitāte, 100 lpp.
- BERGAMINI, A., UNGRICH, S., and HOFMANN, H., 2009. An elevational shift of cryophilous bryophytes in the last century – An effect of climate warming? *Diversity and Distributions* 15: 871–879.
- BERGMANIS, U., BREHM, K., un MATTHES, J., 2002. Dabiskā hidroloģiskā režīma atjaunošana augstajos un pārejas purvos // OPERMANIS, O. (red.) *Aktuāli savvaļas sugu un biotopu apsaimniekošanas piemēri Latvijā*. Rīga, 49.–56. lpp.
- BLOM, H. H., 1995. *A revision of the Schistidium apocarpum complex in Norway and Sweden*. Dr. Philos. Avhandling. Univ. Trondheim.
- BOUMAN, A. C., 2002. *De Nederlandse Veenmossen. Flora en verspreidingsatlas van de Nederlandse Sphagnopsida*. Nederland: Natuurhistorische Bibliotheek, 150 p.
- CALLAGHAN, D. A., 2013. The grid-mapping of species at sites. *British Wildlife* 24: 334–338.
- CEPURĪTE, B., 2003. *Latvijas vaskulāro augu flora: Skarblapju dzimta (Boraginaceae), verbēnu dzimta (Verbenaceae)*. Rīga: Latvijas Universitāte, 60 lpp.
- CEPURĪTE, B., 2005. *Latvijas vaskulāro augu flora 7: Orhideju dzimta (Orchidaceae)*. Rīga: Latvijas Universitāte, 74 lpp.
- CEPURĪTE, B., 2006. *Latvijas vaskulāro augu flora 8: Lūpziežu dzimta (Labiatae)*. Rīga: Latvijas Universitāte, 122 lpp.
- CEPURĪTE, B., 2008. *Latvijas vaskulāro augu flora 10: Kaķastu dzimta (Amaranthaceae), magoņu dzimta (Papaveraceae), matuzāļu dzimta (Fumariaceae), vējmietiņu dzimta (Lythraceae), drudzeņu dzimta (Gentianaceae), puņķu dzimta (Menyanthaceae), viju dzimta (Cuscutaceae)*. Rīga: Latvijas Universitātes Bioloģijas institūts, 82 lpp.
- CEPURĪTE, B., 2014. *Latvijas vaskulāro augu flora 12: Graudzāļu dzimta (Gramineae) I*. Rīga: Latvijas Universitātes Bioloģijas institūts, 158 lpp.
- CLYMO, R. S., 1970. The growth of *Sphagnum*: methods of measurement. *Journal of Ecology* 58(1): 13–49.
- CRONBERG, N., 1993. Reproductive biology of *Sphagnum*. *Lindbergia* 17: 69–82.
- CRUM, H. A., 1984. *Sphagnopsida, Sphagnaceae*. *North American Flora* II(11): 1–180.

- CRUM, H., 2001. *Structural Diversity of Bryophytes*. Ann Arbor, MI: The University of Michigan Herbarium, 379 p.
- DANIELS, R. E., and EDDY, A., 1990. *Handbook of European Sphagna*. Huntingdon: Inst. Terrestrial Ecology, 262 p.
- DERDA, S. G., and WYATT, R., 2003. Genetic Variation and Population structure in *Polytrichum juniperinum* and *P. strictum* (Polytrichaceae). *Lindbergia* 28(1): 23–40.
- DIERSSEN, K., 1972. Sphagnum molle Sull., übersehene kennart des *Ericetum tetralicis*. *Ber. Naturhist. Ges.* 116: 143–150.
- EGLĪTE, Z., un ŠULCS, V., 2000. *Latvijas vaskulāro augu flora: Lycopodiophyta, Equisetophyta, Polypodiophyta*. Rīga: Latvijas Universitāte, 88 lpp.
- EGLĪTIS, A., 1987. *Teiču rezervāts*. Rīga: Latvijas Dabas un pieminekļu aizsardzības biedrība, 46 lpp.
- EK, T., SUŠKO, U., un AUZIŅŠ, R., 2002. *Mežaudžu atslēgas biotopu inventarizācija. Metodika*. Rīga: Valsts Meža dienests, Ūstra Götaland Meža pārvalde, 76 lpp.
- EUROPEAN COMMITTEE FOR CONSERVATION OF BRYOPHYTES, 1995. *Red Data Book of European Bryophytes*. Trondheim: ECCB, 291 p.
- EVARTS-BUNDERS, P., EVARTE-BUNDERE, G., KRASNOPOĻSKA, D., LAKŠA, D., DAUDZIŅA, K., un NITCIS, M., 2015. Reto un aizsargājamo vaskulāro augu sugu kartēšana Daugavpils pilsētas teritorijā. *Latvijas Veģetācija* 24: 29–60.
- FATARE, I., 1992. *Latvijas floras komponentu analīze un tās nozīme augu sugu aizsardzības koncepcijas izstrādāšanā*. Rīga: LR Vides aizsardzības komiteja, Pētījumu centrs, Vides aizsardzība Latvijā 3, 260 lpp.
- FELDMEYER-CHRISTIE, E., SCHNYDER, N., and BISANG, I., 2001. Distribution and habitats of peat mosses, Sphagnum, in Switzerland. *Lindbergia* 26: 8–22.
- FLATBERG, K. I., 1992. The European taxa in *Sphagnum recurvum* complex. 1. *Sphagnum isoviittae* sp. nov. *Journal of Bryology* 17: 1–13.
- FLATBERG, K. I., 1993. The European taxa in *Sphagnum recurvum* complex. 2. Amended description of *Sphagnum brevifolium* and *S. fallax*. *Lindbergia* 17: 96–110.
- FLATBERG, K. I., 2002. *Norwegian Sphagna: a field color guide*. Trondheim: Norges teknisknaturvitenskapelige universitet, Vitenskapsmuseet, 111 p.
- FRAHM, J.-P., 2012. The phytogeography of European bryophytes. *Botanica*

- Serbica 36(1): 23–36.
- FRAHM, J.-P., und FREY, W., 1992. *Moosflora*. 3., überarbeitete Auflage. Stuttgart: Verlag Eugen Ulmer Stuttgart, 528 S.
- GALENIEKS, M., 1935. Latvijas purvu un mežu attīstība pēcledus laikmetā. *Latvijas Universitātes raksti. Lauksaimniecības fakultātes sērijas* 11(20): 581–646.
- GALENIECE, M., un TABAKA, L., 1962. *Latvijas PSR sfagnu sūnu noteicējs*. Rīga: Latvijas PSR Zinātņu akadēmijas izdevniecība, 111 lpp.
- GAVRILOVA, Ģ., 1999. *Latvijas vaskulāro augu flora: Neļķu dzimta (Caryophyllaceae)*. Rīga: Latvijas Universitāte, 104 lpp.
- GAVRILOVA, Ģ., 2001. *Latvijas vaskulāro augu flora: Sūreņu dzimta (Polygonaceae), portulaku dzimta (Portulacaceae)*. Rīga: Latvijas Universitāte, 80 lpp.
- GAVRILOVA, Ģ., 2004. *Latvijas vaskulāro augu flora 6: Asinszāļu dzimta (Hypericaceae), biezlappju dzimta (Crassulaceae), akmeņlauzišu dzimta (Saxifragaceae), gandrēņu dzimta (Geraniaceae)*. Rīga: Latvijas Universitāte, 90 lpp.
- GAVRILOVA, Ģ., 2007. *Latvijas vaskulāro augu flora 9: Rasaskrēsliņš – Alchemilla L. (Rosaceae)*. Rīga: Latvijas Universitātes Bioloģijas institūts, 54 lpp.
- GAVRILOVA, Ģ., 2011. *Latvijas vaskulāro augu flora 11: Glīvene – Potamogeton (Potamogetonaceae)*. Rīga: Latvijas Universitātes Bioloģijas institūts, 82 lpp.
- GAVRILOVA, Ģ., KRAMPIS, I., un LAIVIŅŠ, M., 2005. Engures ezera dabas parka floras atlants. Vaskulārie augi. *Latvijas Veģetācija* 10: 1–229.
- GAVRILOVA, Ģ., LAIVIŅŠ, M., PRIEDE, A., and MEDENE, A., 2011. Alien flora in the lake Engure Nature park. *Proceedings of the Latvian Academy of Sciences. Section B* 65: 154–163.
- GÄRDENFORS, U. (ed.), 2005. *Rödlistade arter i Sverige 2005 – The 2005 Red List of Swedish Species*. Uppsala: ArtDatabanken, SLU, 496 p.
- GIRGENSOHN, G. K., 1860. *Naturgeschichte der Laub- und Lebermoose Liv-, Ehst- und Kurlands // Archiv für Naturk. Liv-, Ehst- und Kurlands*. Dorpat, 2. Serie, Bd. II, 488 S.
- GRABOVİK, S. I., and NAZAROVA, L. E., 2013. Linear increment of *Sphagnum* mosses on Karelian mires (Russia). *Arctoa* 22: 23–26.
- GREVEN, H. C., 1992. Changes in the moss flora of The Netherlands. *Biological Conservation* 59: 133–137.

- GUDŽINSKAS, Z., KRAMPIS, I., and LAIVIŅŠ, M., 2010. Spread of *Carex pilosa* Scop. in Latvia and Lithuania. *Latvijas Veģetācija* 21: 127–132.
- HALLINGBÄCK, T., 1996. *Ekologisk katalog över mossor [The bryophytes of Sweden and their ecology]*. Uppsala: ArtDatabanken, SLU, 122 p.
- HALLINGBÄCK, T., and HODGETTS, N. (compilers), 2000. *Mosses, Liverworts and Hornworts. Status Survey and Conservation Action Plan for Bryophytes*. Gland, Switzerland and Cambridge, UK: IUCN/SSC Bryophyte Specialist Group, 106 pp.
- HALLINGBÄCK, T., och HOLMÅSEN, I., 1995. *Mossor*. Stockholm: Interpublishing, 288 p.
- HALLINGBÄCK, T., LÖNNEL, N., WEIBULL, H., HEDENÄS, L., och VON KNORRIG, P., 2006. *Nationalnykeln till Sveriges flora och fauna. Bladmossor: Sköldmossor – blåmossor. Bryophyta: Buxbaumia – Leucobryum*. Uppsala: ArtDatabanken, SLU, 416 p.
- HALLINGBÄCK, T., LÖNNEL, N., WEIBULL, H., VON KNORRIG, P., KOROTYNSKA, M., REISBORG, C., och BIRGERSSON, M., 2008. *Nationalnykeln till Sveriges flora och fauna. Bladmossor: Kompaktmossor – kapmossor. Bryophyta: Anoectangium – Orthodontium*. Uppsala: ArtDatabanken, SLU, 504 p.
- HE, X., HE, K. S., and HYVÖNEN, J., 2016. Will bryophytes survive in a warming world? *Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics* 19: 49–60.
- HEDENÄS, L., 1993. A generic revision of the *Warnstorfia–Calliergon* group. *Journal of Bryology* 17: 447–479.
- HEDENÄS, L., and BISANG, I., 2004. Key to European *Dicranum* species. *Herzogia* 17: 179–197.
- HEDENÄS, L., REISBORG, C., och HALLINGBÄCK, T., 2014. *Nationalnykeln till Sveriges flora och fauna. Bladmossor: Skirmossor – baronmossor. Bryophyta: Hookeria – Anomodon*. Uppsala: ArtDatabanken, SLU, 366 p.
- HEIKKILÄ, R., and LINDHOLM, T., 1988. Distribution and ecology of *Sphagnum molle* in Finland. *Annales Botanici Fennici* 25: 11–19.
- HILL, M. O., and PRESTON, C. D. 1998. The geographical relationships of British and Irish bryophytes. *Journal of Bryology* 20: 127–226.
- HILL, M. O., BELL, N., BRUGGEMAN-NANNENGA, M. A., BRUGUÉS, M., CANO, M. J., ENROTH, J., FLATBERG, K. I., FRAHM, J.-P., GALLEGO, M. T., GARILLETI, R., GUERRA, J., HEDENÄS, L.,

- HOLYOAK, D. T., HYVÖNEN, J., IGNATOV, M. S., LARA, F., MAZIMPAKA, V., MUÑOZ, J., and SÖDERSTRÖM, L., 2006. An annotated checklist of the mosses of Europe and Macaronesia. *Journal of Bryology* 28: 198–267.
- HOFMANN, H., URMI, E., BISANG, I., MÜLLER, N., KÜCHLER, M., SCHNYDER, N., and SCHUBIGER, C., 2007. Retrospective assessment of frequency changes in Swiss bryophytes over the last two centuries. *Lindbergia* 32: 18–32.
- HÖLZER, A., 2010. *Die Torfmoose Südwestdeutschlands und der Nachbargebiete*. Jena: Weissdorn-Verlag, 247 S.
- HUBER, A., 1998. Die Moose in Großraum Regensburg und ihre Einsatzmöglichkeit als Bioindikatoren für Radiocäsium. *Hoppea, Denkschr. Regensb. Bot. Ges.* 59: 5–683.
- INGERPUU, N., KALDA, A., KANNUKENE, L., KRALL, H., LEIS, M., and VELLAK, K., 1994. *List of the Estonian bryophytes. The naturalist's notebook* Nr. 94. Tartu: Academy of Sciences of Estonia, 275 p.
- INGERPUU, N., and VELLAK, K., 1998. *Eesti sammalde määraja*. Tartu: EPMU Zoologia ja Botanika Instituudid, 240 p.
- INGERPUU, N., VELLAK, K., KUKK, T., and PÄRTEL, M., 2001. Bryophyte and vascular plant species richness in boreo-nemoral moist forests and mires. *Biodiversity and Conservation* 10(12): 2153–2166.
- INGERPUU, N., NURKSE, K., and VELLAK, K., 2014. Bryophytes in Estonian mires. *Estonian Journal of Ecology* 63(1): 3–14.
- IRELAND, R. R. 2000. *Dicranodontium*. [online]. Buffalo Museum of Science, Buffalo. [viewed 27.01.2016]. Available from: <http://www.mobot.org/plantscience/bfna/v1/DicrDicranodontium.htm>.
- ISOVIITA, P., 1966. Studies on *Sphagnum* L. I. Nomenclatural revision of the European taxa. *Annales Botanici Fennici* 3: 199–264.
- JÄTNIKS, J., 1991. Antropogēnās slodzes sadalījums Teiču rezervātā // *Teiču rezervāts*. Rīga: Latvijas Informācijas centrs, 91.–115. lpp.
- JUKONIENĒ, I., 2003. *Lietuvos Kiminai ir Žaliosios Samanos [Mosses of Lithuania]*. Vilnius: Botanikos instituto leidykla, 402 p.
- JUKONIENĒ, I., 2005. Problems of bryophyte conservation in Lithuania. In: *Актуальные проблемы бриологии. Труды международного совещания, посвященного 90-летию со дня рождения Анастасии Лаврентьевны Абрамовой*. Санкт-Петербург: Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН, стр. 198–204.

- JUKONIENĒ, I., 2007. Bryophytes. In: RAŠOMAVIČIUS, V. (ed.) *Lietuvos raudonoji knyga*. Vilnius: Lietuvos Respublikos aplinkos ministerija, pp. 289–382.
- JUKONIENĒ, I., 2008. Long-term changes in *Sphagnum* cover in Kamanos mire (Northern Lithuania). In: GOLINSKI, K., SHAW, B. (eds.) *4<sup>th</sup> International Meeting on the Biology of Sphagnum. Symposium Schedule, Abstracts and List of Participants. Juneau, Anchorage, and Kenai Peninsula, Alaska, August 2008*. Alaska, pp. 9–10.
- JUKONIENĒ, I., USELIENĒ, A., and USELIS, V., 2013. Contribution to the bryophyte flora of the Viešvilė State Strict Nature Reserve. *Botanica Lithuanica* 19(1): 75–79.
- JURŠEVSKA, G., un EVARTS-BUNDERS, P., 2010. Liepu (*Tilia* L.) ģints taksoni Latvijā. *Latvijas Veģetācija* 21: 5–28.
- KALDA, A., KANNUKENE, L., and LEIS, M., 1992. Rare mosses in Estonia and their protection. *Biological Conservation* 59: 201–203.
- KALNIŅA, A., 1995. Klimatiskā rajonēšana // *Latvijas daba. Enciklopēdija «Latvija un latvieši»*. Rīga: Preses nams, 2, 245. lpp.
- KANNUKENE, L., and KASK, M., 1982. A preliminary list of bryophytes of Estonian peatlands // *Peatland ecosystems*. Tallin: Valgus, pp. 34–38.
- KARLIN, E. F., BOLES, S. B., and SHAW, J., 2008. Double allopolyploidy in *Sphagnum*. In: GOLINSKI, K., SHAW, B. (eds.) *4<sup>th</sup> International Meeting on the Biology of Sphagnum. Symposium Schedule, Abstracts and List of Participants. Juneau, Anchorage, and Kenai Peninsula, Alaska, August 2008*. Alaska, p. 9.
- KOOIJMAN, A. M., 1992. The decrease of rich fen bryophytes in The Netherlands. *Biological Conservation* 59: 139–143.
- KONRAT, M., VON HAGBORG, A., SÖDERSTRÖM, L., MUTKE, J., RENNER, M., GRADSTEIN, S. R., ENGEL, J., ZHU, R.-L., and PICKERING, J., 2008. Early Land Plants Today: Global Patterns of Liverwort Diversity, Distribution, and Floristic Knowledge. In: MOHAMED, H., BAKI, B. B., NASRULHAQ-BOYCE, A., and LEE, P. K. Y. (eds.) *Bryology in the New Millennium*. Kuala Lumpur: University of Malaya, pp. 425–438.
- KRAMPIS, I., 2006. Biogeogrāfiskās kartēšanas ciklojuma sistēmas Latvijā, to savietošanas iespējas // *Latvijas Universitātes 64. Zinātniskā konference. Referātu tēzes, Rīga, 2006*. Rīga: Latvijas Universitātes Akadēmiskais apgāds, 52.–54. lpp.

- KRAUKLIS, I., 1998. Teiču purvs // *Latvijas daba. Enciklopēdija «Latvija un latvieši»*. Rīga: Preses nams, 5, 207.–208. lpp.
- KREILE, V., 1987. Augu sugu kartēšana Krustkalnu Valsts rezervātā. *Mežsaimniecība un Mežrūpniecība* 2: 48–50.
- KREILE, V., 2001A. Teiču rezervāta egļu meži minerālaugsnēs. *Latvijas Veģetācija* 4: 71–79.
- KREILE, V., 2001B. Teiču purvam piegulošo priežu mežu augu sabiedrības // GRĪNE, I. (sast.) *Ģeogrāfija. Ģeoloģija. Vides zinātne. Latvijas Universitātes 59. zinātniskās konferences referātu tēzes, Rīga, Janvāris 2001*. Rīga: Latvijas Universitāte, 91.–94. lpp.
- LAINĒ, J., HARJU, P., TIMONEN, T., LAINĒ, A., TUUTTILA, E.-S., MINKKINEN, K., and VASANDER, H., 2009. *The intricate beauty of Sphagnum mosses – a Finnish guide to identification*. Helsinki: University of Helsinki, Department of Forest Sciences publications, 190 p.
- LAIVIŅŠ, M., 1980. *Latvijas PSR dabas rezervātu un stingra režīma liegumu izdalīšanas un izpētes pamatprincipi*. Rīga: LatZTIZPI, 47 lpp.
- LAIVIŅŠ, M., 2008. *Sorbaria sorbifolia (L.) A. Br. naturalizēšanās Latvijā. Latvijas Veģetācija* 16: 45–60.
- LAIVIŅŠ, M., un KREILE, V., 1980. Augu sugu kartēšana aizsargājamās teritorijās. *Mežsaimniecība un Mežrūpniecība* 3: 29–30.
- LAIVIŅŠ, M., BIRZVALKA, I., un KREILE, V., 1983. *Indzera ezera salu paparžu- augu un ziedaugu katalogs*. Salaspils: ZRA «Silava», 158 lpp.
- LAIVIŅŠ, M., un LAIVIŅA, S., 1984. Augu sugu kartēšanas uzdevumi Latvijas republikā. *Mežsaimniecība un Mežrūpniecība* 3: 10–12.
- LAIVIŅŠ, M., un GAVRILOVA, Ģ., 2003. Neofitās Sosnovska latvāņa *Heracleum sosnowskyi* sabiedrības Latvijā. *Latvijas Veģetācija* 7: 45–65.
- LAIVIŅŠ, M., PRIEDE, A., and KRAMPIS, I., 2006. Distribution of *Bunias orientalis* in Latvia. *Botanica Lithuanica* 12(2): 69–67.
- LAIVIŅŠ, M., BICE, M., KRAMPIS, I., KNAPE, Dz., ŠMITE, D., un ŠULCS, V., 2009. *Latvijas kokaugu atlants*. Rīga: Latvijas Universitātes Bioloģijas institūts, 606 lpp.
- LAIVIŅŠ, M., un MEDENE, A., 2012. Vaskulāro augu floras monitorings Ogresgala pagastā un Ogres pilsētā. *Latvijas Veģetācija* 22: 105–122.
- LAIVIŅŠ, M., RŪSIŅA, S., MEDENE, A., GAVRILOVA, Ģ., un ĀBOLIŅA, A., 2012. Augāja stabilizācija Engures ezera sateces baseinā 1. Kalcifitās augu sabiedrības. *Latvijas Veģetācija* 23: 21–81.
- LAIVIŅŠ, M., un ČEKSTERE, G., 2014. Nemeža biotopu pārkrūmošanās Rīgā.



Mežzinātne 28: 39–65.

- LATVIJAS APDRAUDĒTĀS UN AIZSARGĀJAMĀS SŪNAS. [online]. Dabas aizsardzības pārvalde. [skatīts 18.12.2015.]. Pieejams: [http://latvijas.daba.lv/aizsardziba/saraksti/aizsargajamas\\_sunas.shtml](http://latvijas.daba.lv/aizsardziba/saraksti/aizsargajamas_sunas.shtml).
- LĀCIS, A., un KALNIŅA, L., 1998. Purvu uzbūve un attīstība Teiču valsts rezervātā. *Latvijas purvu veģetācijas klasifikācija un dinamika. Latvijas Universitātes Zinātniskie Raksti* 613: 39–55.
- LINDHOLM, T., 1990. Growth dynamics of the peat moss *Sphagnum fuscum* on hummocks on a raised bog in southern Finland. *Annales Botanici Fennici* 27: 67–78.
- MEINUNGER, L., 1992. Endangered bryophytes in the eastern part of Germany. *Biological Conservation* 59: 211–214.
- MEINUNGER, L., un SCHRÖDER, W., 2007. *Verbreitungsatlas der Moose Deutschlands*. Regensburg: Herausgegeben von O. Dürhammer für die Regensburgische Botanische Gesellschaft, Bd 1., 636 S.
- MEINUNGER, L., un SCHRÖDER, W., 2007. *Verbreitungsatlas der Moose Deutschlands*. Regensburg: Herausgegeben von O. Dürhammer für die Regensburgische Botanische Gesellschaft, Bd 2., 699 S.
- MEINUNGER, L., un SCHRÖDER, W., 2007. *Verbreitungsatlas der Moose Deutschlands*. Regensburg: Herausgegeben von O. Dürhammer für die Regensburgische Botanische Gesellschaft, Bd 3., 709 S.
- MINISTRU KABINETA NOTEIKUMI Nr. 396 «Noteikumi par īpaši aizsargājamo sugu un ierobežoti izmantojamo īpaši aizsargājamo sugu sarakstu», spēkā no 18.11.2000. [online]. [skatīts 18.12.2015.]. Pieejams: <http://likumi.lv/doc.php?id=12821>.
- MINISTRU KABINETA NOTEIKUMI Nr. 940 «Noteikumi par mikroliegumu izveidošanas un apsaimniekošanas kārtību, to aizsardzību, kā arī mikroliegumu un to buferzonu noteikšanu», spēkā no 01.01.2013. [online]. [skatīts 11.03.2016.]. Pieejams: <http://likumi.lv/doc.php?id=253746>.
- NAMATĒVA, A., 2010. Microlandscapes in the Teiči Bog and the Eiduki Bog, the Austrumlatvija Lowland. In: Kļaviņš, M. (red.) *Mires and Peat*. Rīga: University of Latvia Press, pp. 41–55.
- NAUJALIS, J., KALINAUSKAITE, N., ir GRINEVIČIENE, M., 1995. *Vadovas Lietuvos kerpsamanėms pažinti*. Vilnius: Žodynas, 244 p.
- NITARE, J. (ed.), 2000. *Signalarter. Indikatorer på skyddsvärd skog. Flora över kryptogamer*. Jönköping: Skogsstyrelsens Förlag, 384 p.

- NOMALS, P., 1931. Purvu ezeru ūdeņi Latvijas austrumdaļā [Waters from Lakes of Peat Lands in Eastern Part of Latvia] // *Latvijas Universitātes raksti. Lauksaimniecības fakultātes serija 1*. 16. Rīga: Latvju Kultūras spiestuve, 414. lpp.
- NOMALS, P., 1943. *Vidzemes un Latgales purvu apskats*. Rīga: Zemes bagātību pētišanas institūts, 486. lpp.
- OZOLIŅA-MOLLA, L., un MOLLS, M., 2015. Teiču dabas rezervāts // *Nacionālie parki un rezervāti Latvijā*. Rīga: Zvaigzne ABC, 26.–31. lpp.
- PAKARINEN, P., 1978. Production and nutrient ecology of three *Sphagnum* species in southern Finnish raised bogs. *Annales Botanici Fennici* 15(1): 15–26.
- PATON, J. A., 1999. *The Liverwort Flora of the British Isles*. Colchester: Harley Books, 626 p.
- PRIEDE, A., 2008. Invazīvo svešzemju sugu izplatība Latvijā. *Latvijas Veģetācija* 17: 1–149.
- PRIEDĪTIS, N., 2014. *Latvijas augi*. Rīga: Gandrs, 888 lpp.
- RAČINSKIS, E., un STĪPNIECE, A., 2000. *Putniem starptautiski nozīmīgās vietas Latvijā*. Rīga: Latvijas Ornitoloģijas biedrība, 185 lpp.
- Red Data Book of Estonia. 2008. Commission of Nature Conservation of the Estonian Academy of Sciences. Bryophyta. [http://www.zbi.ee/punane/liigid/samblad\\_e.html](http://www.zbi.ee/punane/liigid/samblad_e.html) (skatīts 18.12.2015.)
- REĶE, A., RŪSIŅA, Š., GAVRILOVA, Ģ., PRIEDE, A., LAIME, B., AUNIŅA, L., ŠULCS, V., un KREILE, V., 2016. Vaskulāro augu floras izplatības izmaiņas Bērziema apkārtnē pēdējo 20 gadu laikā. *Latvijas Veģetācija* 25: 23–48.
- RĒRIHA, I., 1989. Antropogēno faktoru izraisītas izmaiņas Slīteres rezervāta vaskulāro augu florā // *Kurzemes rezervāti. Apskats*. Rīga: LZTI un TEPZPI, 33.–49. lpp.
- RĒRIHA, I., 2008. Augi un biotopi dabasliegumā «Stiklu purvi» // PAKALNE, M. (red.) *Purvu aizsardzība un apsaimniekošana īpaši aizsargājamās dabas teritorijās Latvijā*. Rīga: Jelgavas tipogrāfija, 56.–61. lpp.
- RĒRIHA, I., un BAMBE, B., 1990. *Teiču Valsts rezervāta vaskulāro augu flora. Apskats*. Rīga: Latvijas Informācijas centrs, 55 lpp.
- ROZE, D., MEGRE, D., un JAKOBSONE, G., 2015. Mikrobiotopu izpēte Lēzela lipares (*Liparis loeselii*) Latvijas populācijas ekoloģijai un apsaimniekošanai. *Latvijas Veģetācija* 24: 5–28.
- ROZE, I., 2007. Tragantzirņa *Astragalus L.* ģints Latvijas florā. *Latvijas*

Veģetācija 13: 5–15.

- ROZE, I., 2015. *Latvijas vaskulāro augu flora 13: Pākšaugu dzimta (Leguminosae)*. Rīga: Latvijas Universitātes Bioloģijas institūts, 170 lpp.
- RUSSOW, E., 1865. *Beiträge zur Kenntniss der Torfmoose (Mit 5 litogr. Tafeln)*. Dorpat: Inaug. Abh. Dorpat, 162 S.
- RUSSOW, E., 1888. Über den Begriff «Art» bei den Torfmoosen. *Sber. Naturf.-Ges. Univ. Dorpat* 8: 413–426.
- RYDIN, H., GUNNARSSON, U., and SUNDBERG, S., 2006. The Role of *Sphagnum* in Peatland Development and Persistence. In: WIEDER, R. K. & VITT, D. H. (eds.) *Boreal Peatland Ecosystems*. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag, p. 47.
- SCHULZ, F. und DENGLER, J., 2006. *Verbreitungsatlas der Moose in Schleswig-Holstein und Hamburg*. Flintbek: Landesamt für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein, 400 S.
- SCHUMACKER, R., and VÁŇA, J., 2000. *Identification Keys to the Liverworts and Hornworts of Europe and Macaronesia (Distribution & Status)*. Documents de la Station scientifique des Hautes-Fagnes no 31. Robertville, Belgium: Hautes-Fagnes Scientific Station, 160 p.
- SÉNECA, A., and SÖDERSTRÖM, L., 2008. Species richness and distribution ranges of European *Sphagnum*. *Folia Cryptogamica Estonica* 44: 125–130.
- SÉNECA, A., and SÖDERSTRÖM, L., 2009. Sphagnophyta of Europe and Macaronesia: a checklist with distribution data. *Journal of Bryology* 31(4): 243–254.
- SEPPELT, R. D., 2000. The Sphagnopsida (*Sphagnaceae*; *Ambuchananiaceae*) in Australia. *Hikobia* 13: 163–183.
- SHAW, A. J., 2000. Phylogeny of the Sphagnopsida based on nuclear and chloroplast DNA sequences. *Bryologist* 103: 277–306.
- SHAW, A. J., and GOFFINET, B., 2000. Molecular evidence of reticulate evolution in the peatmosses (*Sphagnum*), including *S. ehyalinum* sp. nov. *Bryologist* 103: 357–374.
- SHAW, A. J., COX, J. C., and BOLES, B. S., 2005. Phylogeny, Species Delimitation, and Recombination in *Sphagnum* Section *Acutifolia*. *Systematic Botany* 30(1): 16–33.
- SMITH, A. J. E., 1978. *The Moss flora of Britain and Ireland*. Cambridge, New York, Victoria: Cambridge University Press, 706 p.
- SMITH, A. J. E., 1990. *The Liverworts of Britain and Ireland*. Cambridge, New

- York, , Melbourne: Cambridge University Press, 362 p.
- SÖDERSTRÖM, L. (ed.), 1996. *Preliminary distribution maps of bryophytes in Northwestern Europe*. Trondheim: Mossornas Vänner, Vol. 2, Musci (A–I), 72 p.
- SÖDERSTRÖM, L. (ed.), 1997. *Preliminary distribution maps of bryophytes in Northwestern Europe*. Trondheim: Mossornas Vänner, Vol. 3, Musci (J–Z), 69 p.
- SÖDERSTRÖM, L., HASSEL, K., and WEIBULL, H. (eds.), 2002. *Distribution maps of bryophytes in Northwestern Europe*. Vol. 1. *Hepaticae and Anthocerotae*. Trondheim: Nordic Bryological Society & Mossornas Vänner, 2<sup>nd</sup> ed., 55 p.
- SÖDERSTRÖM, L., URMI, E., and VÁŇA, J., 2002. Distribution of Hepaticae and Anthocerotae in Europe and Macaronesia. *Lindbergia* 27: 3–47.
- ȘTEFĂNUȚ, S., 2008. *The Hornwort and Liverwort Atlas of Romania*. București: Ars Docendi, 510 p.
- SUŠKO, U., 1990. *Rietumu Garezera flora*. Daugavpils: Daugavpils Pedagoģiskais institūts, 116 lpp.
- SUŠKO, U., 1998. *Latvijas dabiskie meži. Pētījums par bioloģiskās daudzveidības struktūrām, atkarīgajām sugām un meža vēsturi*. Rīga: WWF – Pasaules Dabas fonds, 186 lpp.
- SUŠKO, U. A., and ĀBOLIŅA, A. A., 2010. Bryophyte species composition in natural lakes of Latvia and their role in processes of overgrowing. Bryology: traditions and state-of-the-art. In: *Proceedings of the International Bryological Conference devoted to the 110<sup>th</sup> birthdays of Zoya Nikolaevna Smirnova and Claudia Ivanovna Ladyzhenskaja, Saint Petersburg, October 2010*. Saint Petersburg: V. L. Komarov Botanical Institute, pp. 136–140.
- SUŠKO, U., BARONIŅA, V., un LĪCĪTE, V., 2013. Purvi dabas liegumā «Aizkraukles purvs un meži» // PAKALNE, M., STRAZDIŅA, L. (red.) *Augsto purvu apsaimniekošana bioloģiskās daudzveidības saglabāšanai Latvijā*. Rīga: Digitālā druka, 42.–47. lpp.
- SZÖVÉNYI, P., HOCK, Z., URMI, E., and SCHNELLER, J. J., 2006. Contrasting phylogeographic patterns in *Sphagnum fimbriatum* and *Sphagnum squarrosum* (Bryophyta, Sphagnopsida) in Europe. *New Phytologist* 172(4): 784–794.
- SZWEYKOWSKI, J., BUCZKOWSKA, K., and ODRZYKOSKI, I. J., 2005. *Conocephalum salebrosum* (Marchantiopsida, Conocephalaceae) – a new

- Holarctic liverwort species. *Plant Systematics and Evolution* 253: 133–158.
- TABAKA, L., EGLĪTE, Z., un ĀBOLIŅA, A., 1991. *Klāņu purvs. Latvijas aizsargājamo teritoriju flora*. Rīga: Zinātne, 159 lpp.
- TEIČU REZERVĀTA DABAS AIZSARDZĪBAS PLĀNS, 2006. [online] LR VM Teiču dabas rezervāta administrācija, Ļaudona. [skatīts 15.05.2015.] Pieejams: [http://www.daba.gov.lv/upload/File/DAPi\\_apstiprin/DR\\_Teici-06.pdf](http://www.daba.gov.lv/upload/File/DAPi_apstiprin/DR_Teici-06.pdf).
- VANDERPOORTEN, M., SOTIAUX, A., and SOTIAUX, O., 2001. Integrating bryophytes into a forest management plan: lessons from grid-mapping in the forest of Soignes (Belgium). *Cryptogamie Bryologie* 22(3): 217–230.
- VĀVERIŅŠ, G., un INDRIĶE, R., 2015. Teiču dabas rezervāts // BROKS, J., JANSONS, J. (red.) *Meža enciklopēdija*. Rīga: Zelta grauds, 2. sēj., 176.–177. lpp.
- VELLAK, K., INGERPUU, N., and KAROFELD, E., 2013. *Eesti turbasamblad [The Sphagnum Mosses of Estonia]*. Tartu: University of Tartu Press, 136 p.
- VIMBA, E., 1998. Teiču rezervāts // *Latvijas daba. Enciklopēdija «Latvija un latvieši»*. Rīga: Preses nams, 5, 207.–208. lpp.
- WARNSTORF, C., 1900. Sphagnaceae (Torfmoose). In: ENGLER, A. (ed.) *Die natürlichen Pflanzenfamilien nebst ihren Gattungen und wichtigsten Arten insbesondere den Nutzpflanzen unter Mitwirkung zahlreicher hervorragender Fachgelehrten begründet von A. Engler und K. Prantl*. I. Danzig, 3:1, 248–262. S.
- WOHLGEMUTH, T., 1998. Modelling floristic species richness on a regional scale: a case study in Switzerland. *Biodiversity and Conservation* 7: 159–177.
- ZĀLĪTIS, P., 2012. *Mežs un ūdens*. Salaspils: Latvijas Valsts mežzinātnes institūts «Silava», 356 lpp.
- ZĀLĪTIS, P., un BAMBE, B., 1991. Priežu augšanas gaitas dendrohronoloģiskā analīze Teiču rezervātā meža un purva saskares zonā // *Teiču rezervāts. Apskats*. Rīga: Latvijas Informācijas centrs, 48.–64. lpp.
- АБЕЛЕ, Г. Т., и МИЕЗИТЕ, И. Я., 1982. *Заповедник Крусткалны*. Рига: Зинатне, 112 стр.
- АБОЛИНЬ, А. А., 1968. *Листостебельные мхи Латвийской ССР*. Рига: Зинатне, 331 стр.

- АБОЛИНЬ, А. А., 1977. Сукцессия растительности на торфяных почвах под влиянием осушения // *Торф в лесном хозяйстве*. Рига: Зинатне, стр. 27–52.
- АБОЛИНЬ, А. А., 1982. Бриофлора заказника «Лиелие Кангары» // *Изучение охраняемых природных территорий Латвийской ССР*. Рига: Зинатне, стр. 47–50.
- АБОЛИНЬ, А. А., 1985. *Polytrichum strictum* (Polytrichaceae) – самостоятельный вид или модификант *P. juniperinum*? *Ботанический журнал* 70(11): 1503–1511.
- АБОЛИНЬ, А. А., ГЕМСТЕ, И. К., ЛАЙВИНЯ, С. Х., и ЛАЙВИНЬШ, М. Я., 1979. *Почвы и растительность природного резервата Морицсала*. Рига: Зинатне, 155 стр.
- БАМБЕ, Б. Л., 1991. Линейный прирост основных видов сфагновых мхов в заповеднике Тейчи, Латвия. Болота охраняемых территорий: проблемы охраны и мониторинга // *Тезисы докладов XI Всесоюзного полевого семинара – экскурсии по болотоведению. Центрально-Лесной биосферный заповедник, Август 1991*. Ленинград, стр. 92–93.
- БАРДУНОВ, Л. В., 1969. *Определитель листостебельных мхов Центральной Сибири*. Ленинград: Наука, 330 стр.
- БАРДУНОВ, Л. В., 1974. *Листостебельные мхи Алтая и Саян*. Новосибирск: Наука, 168 стр.
- БОЧ, М. С., и МАЗИНГ, В. В., 1979. *Экосистемы болот СССР*. Ленинград: Наука, 188 стр.
- БУШ, К. К., и АБОЛИНЬ, А. А., 1968. Строение и изменение растительного покрова важнейших типов леса под влиянием осушения // *Вопросы гидроресомелиорации*. Рига: Зинатне, стр. 71–126.
- ВИМБА, Э. К., 1985. *Терветский парк лесных ландшафтов*. Рига: Зинатне, 104 стр.
- ВЬЮНОВА, Г. В., и КУЗЬМИНА, Е. О., 1991. Бриофлора республиканского заказника «Мшинское болото» (Ленинградская область) // *Болота охраняемых территорий: проблемы охраны и мониторинга. Тезисы докладов XI Всесоюзного полевого семинара – экскурсии по болотоведению. Центрально-Лесной биосферный заповедник, Август 1991*. Ленинград, стр. 43–46.
- ГАВРИЛОВА, Г. Б., 1984. *Озеро Цириша*. Рига: Зинатне, 122 стр.
- ГРАБОВИК, С. И., 2003. Динамика продуктивности ценопопуляций

- сфагновых мхов южной Карелии. *Ботанический журнал* 88(4): 41–48.
- ЗЕРОВ, Д. К., 1964. *Флора печіночних и сфагнових мохів України*. [Ukrainas aknu sūņu un sfaгну flora]. Киев: Наукова Думка, 356 стр.
- ИГНАТОВ, М. С., и ИГНАТОВА, Е. А., 2003. *Флора мхов Средней части Европейской России. Том 1: Sphagnaceae – Hedwigiaceae*. Moscow: KMK Scientific Press Ltd., *Arctoa* 11(1), 1–608 p.
- ИГНАТОВ, М. С., и ИГНАТОВА, Е. А., 2004. *Флора мхов Средней части Европейской России. Том 2: Fontinalaceae – Amblystegiaceae*. Moscow: KMK Scientific Press Ltd., *Arctoa* 11(2), 608–944 p.
- ИЛОМЕТС, М. А., 1981. Прирост и продуктивность сфагнового покрова в юго-западной Эстонии. *Ботанический журнал* 65(9): 1337–1344.
- КОМОЛОВА, С. А., СТЕПАНОВА, А. Б., КУЗЬМИНА, Е. Ю., ДМИТРИЧЕВА, Л. Е., и КОЗИЦКАЯ, К. А., 2015. Сфагновые мхи водосбора озера Германовского (природный парк «Валаамский архипелаг») // *Novitates systematicae plantarum non vascularium. Tomus XLIX*. Санкт-Петербург: Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН, стр. 328–344.
- КУЗЬМИНА, Е. Ю., ОВЧАРЕНКО, М. С., и НЕШАТАЕВА, В. Ю., 2015. Цено-тическая роль мохообразных в горно-тундровых сообществах урочища Синий Дол (Кроноцкий государственный заповедник, Восточная Камчатка) // *Novitates systematicae plantarum non vascularium. Tomus XLIX*. Санкт-Петербург: Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН, стр. 345–359.
- ЛАЗАРЕНКО, А. С., 1955. *Определитель листовых мхов Украины*. Киев: Издательство Академии Наук Украинской ССР, 468 стр.
- ЛАЙВИНЯ, С., 1987. *Остров Морицсала*. Рига: Зинатне, 192 стр.
- ЛАЙВИНЯ, С. Х., и ЛАЙВИНЬШ, М. Я., 1982. Первоочередные задачи изучения территорий строгого режима охраны в Латвийской ССР // *Проблемы организации и исследования охраняемых природных территорий. Тезисы докладов*. Саласпилс, стр. 46–48.
- МАКСИМОВ, А. И., 2005. Состояние и перспективы изучения видов рода *Sphagnum* России // *Актуальные проблемы бриологии. Труды международного совещания, посвященного 90-летию со дня рождения Анастасии Лаврентьевны Абрамовой*. Санкт-Петербург, Ноябрь 2005. Санкт-Петербург: Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН, стр. 117–120.

- ПОПОВ, С. Ю., 2010. К экологии сфагновых мхов Нижегородского Заволжья // *Бриология: традиции и современность. Сборник статей по материалам международной бриологической конференции, посвященной 110-летию со дня рождения Зои Николаевны Смирновой и Клавдии Ивановны Ладыженской, Санкт-Петербург, Октябрь 2010.* Санкт-Петербург: Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН, стр. 112–115.
- РЫКОВСКИЙ, Г. Ф., 2010. Мохообразные национального парка Беловежская пуца // *Бриология: традиции и современность. Сборник статей по материалам международной бриологической конференции, посвященной 110-летию со дня рождения Зои Николаевны Смирновой и Клавдии Ивановны Ладыженской, Санкт-Петербург, Октябрь 2010.* Санкт-Петербург: Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН, стр. 120–123.
- САВИЧ, Л. И., и ЛАДЫЖЕНСКАЯ, К. И., 1936. *Определитель печеночных мхов Севера Европейской части СССР.* Москва, Ленинград: Издательство Академии Наук СССР, 309 стр.
- САВИЧ-ЛЮБИЦКАЯ, Л. И., 1952. *Флора споровых растений СССР. Том 1, Листостебельные мхи. Сфагновые (торфяные) мхи.* Москва, Ленинград: Издательство Академии Наук СССР, 254 стр.
- САВИЧ-ЛЮБИЦКАЯ, Л. И., и СМИРНОВА, З. Н., 1970. *Определитель листостебельных мхов СССР. Верхоплодные мхи.* Ленинград: Наука, 824 стр.
- ТАБАКА, Л. В., ГАВРИЛОВА, Г. Б., ФАТАРЕ, И. Я., БАРОНИНЯ, В. К., ЛОДЗИНЯ, И. А., ПЛОТНИЕКС, М. Р., РАНКА, Х. Р., СРАЗДИНЬШ, Ю. Г., ЦЕПУРИТЕ, Б. П., и ЭГЛИТЕ, З. П., 1985. *Флора и растительность Латвийской ССР. Восточно-Латвийский геоботанический район.* Рига: Зинатне, 296 стр.
- ТАБАКА, Л., ГАВРИЛОВА, Г., и ФАТАРЕ, И., 1988. *Флора сосудистых растений Латвийской ССР.* Рига: Зинатне, 196 стр.
- ФАТАРЕ, И. (отв. ред.), 1978. *Хорология флоры Латвийской ССР. Редкие виды растений I группы охраны.* Рига: Зинатне, 79 стр.
- ФАТАРЕ, И. (отв. ред.), 1980. *Хорология флоры Латвийской ССР. Редкие виды растений II группы охраны.* Рига: Зинатне, 104 стр.
- ФАТАРЕ, И. (отв. ред.), 1981. *Хорология флоры Латвийской ССР. Редкие виды растений III группы охраны.* Рига: Зинатне, 103 стр.
- ФАТАРЕ, И. (отв. ред.), 1986. *Хорология флоры Латвийской ССР.*



- Перспективные для охраны виды растений. Рига: Зинатне, 110 стр.
- ШЛЯКОВ, Р. Н., 1979. Печеночные мхи Севера СССР. Вып. 2 Печеночники: Гербертовые – Геокаликсовые. Ленинград: Наука, 192 стр.
- ШЛЯКОВ, Р. Н., 1980. Печеночные мхи Севера СССР. Вып. 3 Печеночники: Лофозиевые, Мезоптихиевые. Ленинград: Наука, 188 стр.
- ШЛЯКОВ, Р. Н., 1981. Печеночные мхи Севера СССР. Вып. 4 Печеночники: Юнгерманниевые – Скапаниевые. Ленинград: Наука, 222 стр.
- ШЛЯКОВ, Р. Н., 1982. Печеночные мхи Севера СССР. Вып. 5 Печеночники: Лофоколеевые – Риччиевые. Ленинград: Наука, 196 стр.
- ЭГЛИТИС, А. Я., 1989. Заповедник Тейчи // Заповедники Прибалтики и Белоруссии. Москва: Мысль, стр. 186–198.

# PIEZĪMĒM

---



Latvijas Valsts mežzinātnes institūts «Silava»  
Rīgas iela 111, Salaspils, Salaspils novads, LV-2169, Latvija  
Tālr.: 67942555  
E-pasts: [inst@silava.lv](mailto:inst@silava.lv)  
[www.silava.lv](http://www.silava.lv)

Vāka makets SIA «Latgales druka»  
Iespiests SIA «Latgales druka»  
Baznīcas iela 28, Rēzekne  
Tālr./fakss: 64625938