

# SATURS

## Ievads un terminu skaidrojums

4-11

Autores: Līgita Liepiņa un Līga Strazdiņa

## Epifīti

12-31

Autore: Anna Mežaka

## Epiksili

32-44

Autores: Līgita Liepiņa un Linda Madžule

## Epigeīdi

45-107

Autores: Līgita Liepiņa un Līga Strazdiņa

## Epilīti

108-111

Autore: Līga Strazdiņa

## Slīteres nacionālā parka sūnu sugu saraksts

112-125

Autores: Anna Mežaka un Līga Strazdiņa pēc *Āboliņa, Rēriha (2007)*

## Izmantotā literatūra

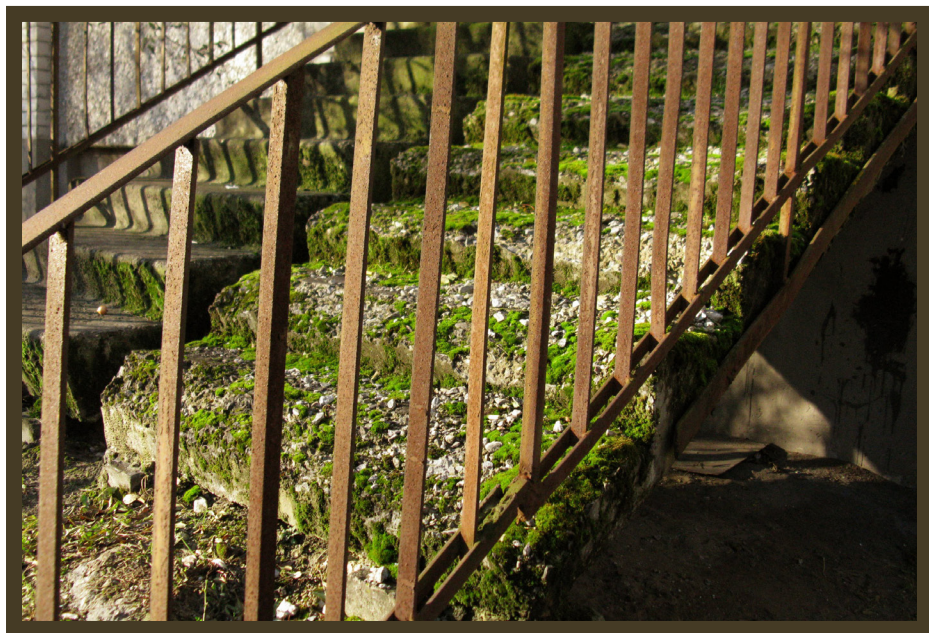
126

# Dažas lietas, kas būtu jāzina par sūnām

Sūnaugi radušies ne vēlāk kā pirms 400 miljoniem gadu. To pārliecinoši pierāda fosilijas. Visnenākās fosilās sūnaugu atliekas atrastas devona nogulumu augšējos slāņos. Karbona periodā attīstījušās jau samērā komplikētas sūnas.

Sūnas var atrast visur uz zemeslodes. Vairums sugu sastopamas tropu joslā, bet plašākās audzēs sūnas aug mērenā klimata joslā un arktiskajā sūnu tundrā. Dažviet sūnu areāls sakrīt ar dzīvības eksistences robežām. Sūnas atrodamas gan upēs un ezeros, gan mežos, purvos un zālajos. Tās var būt pionieraugi un ieviesties vietās, kur citi augi nespēj attīstīties (1. att.). Sūnas visbiežāk sastopamas uz augošiem kokiem, to zariem un stumbra (**epifīti**), uz trupošiem kokiem (**epiksili**), uz akmeņiem (**epilīti**) un uz augsnes (**epigeīdi**). Katrai sūnu sugai raksturīga ekoloģiskā niša, kur tā visbiežāk sastopama. Tādējādi sūnas ir indikatori, kas vispusīgi raksturo substrātu (bāzisks, skābs, cilvēka veidots, organiskas izcelsmes u.tml.), kā arī biotopam raksturīgo veģētāciju.

1. att. Sūnas - pionieri. Foto: Līga Strazdiņa



Arheoloģiskie izrakumi un tautas tradīcijas sniedz bagātas liecības par sūnu izmantošanu dažādos veidos. Tomēr masveida pielietojums līdz šim aprobežojas ar sūnu kūdras izmantošanu. Citos veidos sūnas izmantotas nedaudz (2. att.). Spriežot pēc ķīmikāliju daudzuma, ko pārdod sūnu iznīcināšanai zālājos, cilvēki uz sūnām lūkojas ar zināmu nepatiku, tomēr, kopš Japānā sāka veidot sūnu dārzus, daudzviet pasaulē sūnu audzēšana attīstījusies par mākslu.

2. att. SIA "Trejdeviņi" ziepes ar sūnu gabaliņiem. Foto: Ligita Liepiņa



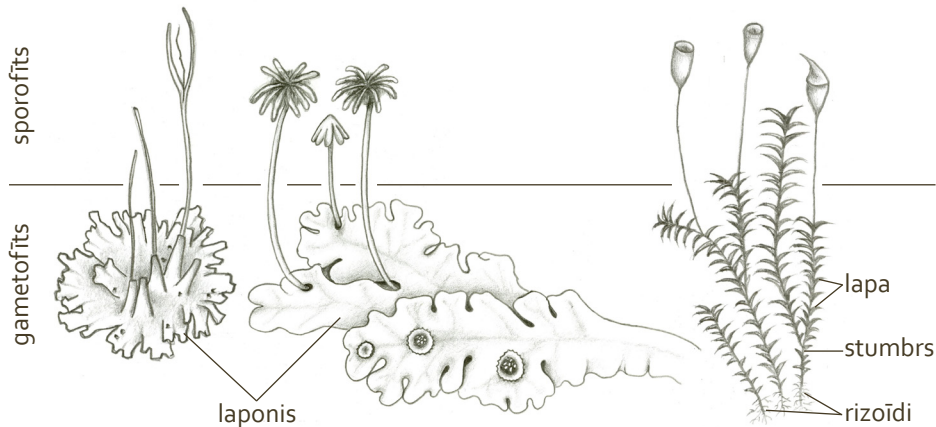
Sūnu sugu apzināšana vēl ne tuvu nav pabeigta. Samērā maz ir izpētīti tropu meži, kā arī citas ekosistēmas, it īpaši dienvidu puslodē. Tiek uzskatīts, ka pavisam pasaulē ir aptuveni 330 000 augu sugu, no tām sūnas ir 22 000–27 000. Lielāks daudzums sugu ir tikai ziedaugiem. Latvijā ir vairāk nekā 550 sūnu sugu, aptuveni puse no tām ir reti sastopamas. Latvijas Sarkanajā grāmatā iekļautas 87 sūnu sugas. Sūnu aizsardzību nosaka Latvijas Republikas Ministru kabineta noteikumi. Īpaši aizsargājamas Latvijā ir 128 sūnu sugas; par šo sugu atradņu iznīcināšanu draud naudas sods.

Pirms vairāk nekā desmit gadiem Latvijā sākts projekts par dabiskajiem meža biotopiem (DMB). Tās ir teritorijas, kurās raksturīgi dabiski apstākļi un ilgstoši nav veikta saimnieciskā darbība. Tajās var sastapt retas un aizsargājamas sugas, t.s. **DMB indikatorsugas** un **speciālās biotopu sugas**, kas ir atkarīgas no specifiskiem augšanas apstākļiem. Latvijā izveidots saraksts ar aptuveni 30 sūnu DMB indikatorsugām.

Veidojot sūnu **herbāriju**, augus uzglabā papīra aploksnēs, norāda at-  
radnes vietu, biotopu, substrātu, parauga ievākšanas datumu. Sūnām,  
kas aug uz kokiem vai krūmiem, jānorāda tā suga (forofīts), ieteicams  
atzīmēt debespusi, kurā aug ievāktās sūnas. Ejoj dabā pētīt sūnas,  
noder lupa ar vismaz 10x palielinājumu.

Sūnām dominējošā ir dzimumpaaudze jeb **haploīds gametofīts**.  
Sievīšķie orgāni (**arhegoniji**) un vīrišķie orgāni (**anterīdiji**) sūnām  
attīstās uz atsevišķiem augiem vai uz viena auga. Tos pumpurveidā  
aptver īpašas, no pārējām lapām atšķirīgas seglapas, ko lapu sūnām  
sauc par **perihēciju**. Aknu sūnām sporofīta aizsargājošo funkciju veic  
saugušas seglapas, ko sauc par **periantu**. Uz gametofīta pēc olšūnas  
apaugļošanās no zigotas attīstās sporas ražojoša bezdzimumpaaudze  
jeb **diploīds sporofīts** (3. att.).

3. att. Ragvācelīte (*Anthocerotopsida*, pa kreisi) un aknu sūna ar laponi  
(*Marchantiopsida*, vidū), lapu sūna ar stumbru un lapām (*Bryopsida*, pa labi).

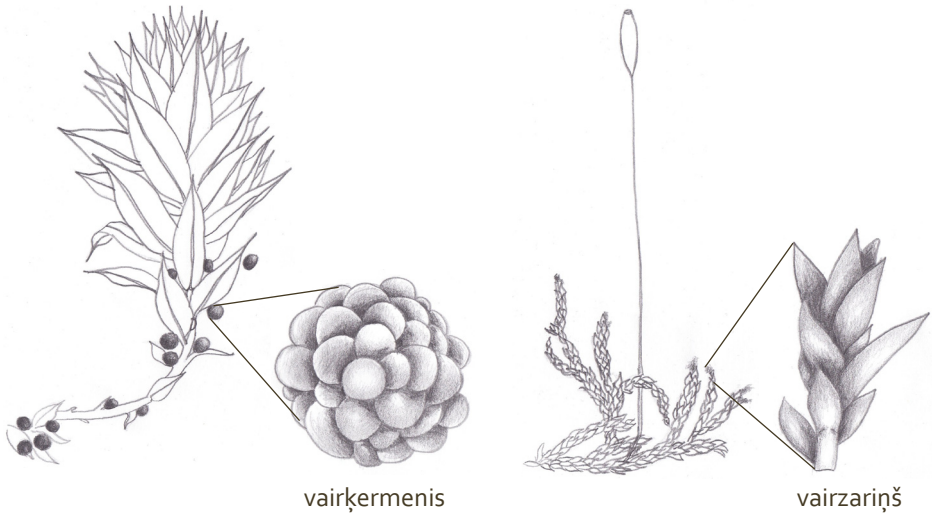


**Sporofīts**, ko sūnām nereti dēvē arī par **sporogonu**, sastāv no sporu  
vācelītes kātiņa (**setas**) un sporu **vācelītes** (5. att.). Sporu vācelīti sedz  
**vāciņš** un **cepurīte**. Sporu vācelītē veidojas sporas, dažām sugām ir līdz  
pat 5,5 milj. sporu. Sporu izsēšanos regulē **peristoma zobiņi**, kas ir  
higroskopiski un atkarībā no gaisa mitruma nosedz vai atver vācelīti,  
tie nodrošina pakāpenisku sporu izplatīšanos sausos laika apstākļos.  
Katrai sugai peristoma zobiņi un forma atšķiras, atsevišķām sugām tie  
neveidojas.

Sūnām salīdzinājumā ar vaskulārajiem augiem ir plašāk sastopama **veģetatīvā vairošanās**, un tā ir daudzveidīgāka (4. att.). Tā notiek ar īpašiem **vairķermeņiem** vai **vairzariņiem**. Vairķermeņi var veidoties kausam līdzīgā struktūrā (**vairgroziņš**), **uz lapas dzīslas**, **lapu žāklēs**, **uz pagarināta stumbra**, **uz rizoīdiem** un citās vietās. Sūnas var vairoties ar jebkuru nolūzušu auga daļu.

Sūnu ķermenis var būt **laponis** vai augšs ar **stumbru** un **lapām** (3. att.). Sūnu fotosintēze ir tāda pati kā citiem augiem. Sūnu vadaudi nav tik attīstīti kā vaskulārajiem augiem, tāpēc sūnas ir nelielas un parasti nepārsniedz 20 cm garumu. Sūnās ūdens un barības vielas pārvietojas lēni.

4. att. Veģetatīvās izplatšanās orgāni: vairķermeņi (*Bryum rubens*, pa kreisi) un vairzariņi (*Platygyrium repens*, pa labi, 20. lpp.)



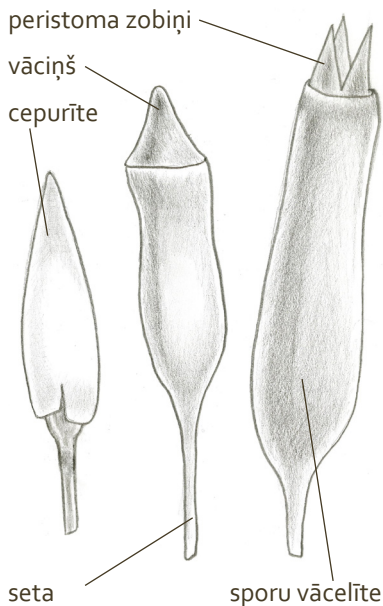
Sakņu funkcijas daļēji veic **rizoīdi** – šūnu pavedieni ar slīpi savienotām šūnām. Ar rizoīdiem sūnas galvenokārt piestiprinās substrātam, bet ūdeni un barības vielas uzsūc visa auga virsma. Sūnaugi ar rizoīdiem nereti savstarpēji cieši savijas, veidojot blīvas velēnas un ciņus. Šādam "paklājam" ir sūkļa īpašības, tā sūnas absorbē un ilgāk saglabā ūdeni. Daudzām sugām uz sūnas stumbra rizoīdi veido blīvu **tūbu**, kas var būt dažādās krāsās.

**Lapas** ir bez kāta. Pamatnē tās piestiprinās stumbram. Sūnu lapas ir plānas, viena vai vairāku šūnu slāņa biezumā, dažreiz lapu sūnu lapas plātne ir ar **dzīslu**. Aknu sūnām lapas ir bez dzīslas. Vairāku aknu sūnu lapaņa vai stumbra apakšpusē ir **amfigastrijas** – mazas lapiņas, kas sastāv no vienas šūnu kārtas.

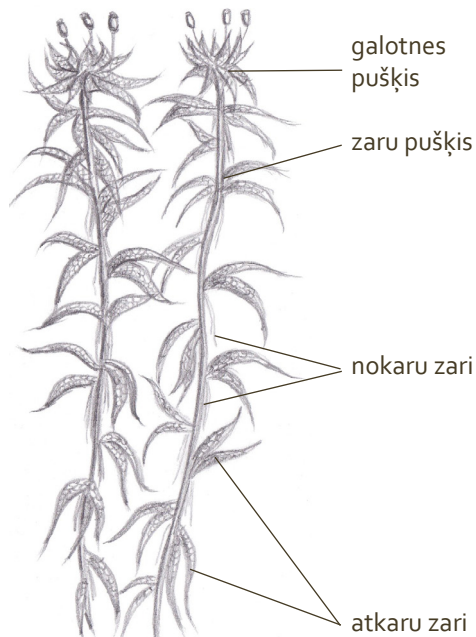
Lapas šūnas ir dažādas. Lapas malā var atrasties šauras un garas šūnas (**apmales šūnas**) un izvirzītas šūnas (**zobiņi**). Lapas pamatnē nereti atrodamas **stūru šūnas**, kas pēc lieluma un formas atšķiras no plātnes šūnām. Lai aizkavētu izžūšanu, daudzu sugu lapu šūnām ir vienmērīgi vai kārpveidīgi uzbieznēti šūnapvalki (**papilas** vai **mamilas**). Atsevišķām sugām no lapas plātnes ir izejoša dzīsla, kas bieži bezkrāsaina, bez hlorofila. Dažām sugām ir lapu pārveidojumi, kas sekmē ūdens uzkrāšanos.

Sfagniem zaru novietojums ir citādāks nekā pārējām lapu sūnām (6. att.). Tiem vairāki zari kopā uz stumbra veido pušķi, kurā var izšķirt **nokaru** un **atkaru zarus**, stumbra galā atrodas **galotnes pušķis**. Sfagnu sugas nosaka pēc augšanas vietas, auga krāsas, zaru skaita pušķī, zaru lapu un stumbra lapu formas, lapu šķērsriezuma.

5. att. Sūnu sporofīta struktūras (*Tetraphis pellucida*, 41. lpp.)



6. att. Sfagnu (*Sphagnum spp.*) uzbūve



Sūnu noteikšanai lauka apstākļos izmanto vairākas pazīmes –  
**auga krāsa:** no zaļas līdz sarkanai un brūni melnai, var atšķirties sausam un mitram augam;

**stumbra zarojums:** vienkāršs (lapu sūnas), dihotoms (dažas aknu sūnas), zaru pušķi (sfagni);

**lapu un amfigastriju forma:** apaļa, lancetiska, olveida, trīsstūrveida;

**lapas gals:** smails, strups, noapaļots, daivains;

**lapas apmale:** gluda, uzbieznēta, zobaina, zobiņi vienā vai divās rindās, zobiņi viensūnas vai daudzšūnu;

**lapas plātne:** gluda, viļņaina, krokaina, sausā laikā sačokurojas vai nē;

**dzīsla:** viena vai divas dzīslas, to garums;

**sporofīts:** tā novietojums, sporu vēcelītes forma, cepurītes pazīmes, setas krāsa un garums, setu daudzums uz auga.

#### 1. tabula. Sūnu klasifikācija

1. klase: **Anthocerotopsida** - ragvēcelītes  
**Anthocerotidae** – ragvēcelīšu apakšklase
2. klase: **Marchantiopsida** – aknu sūnas  
**Marchantiidae** – maršanciju apakšklase  
**Jungermaniidae** – jungermaniju apakšklase
3. klase: **Bryopsida** – lapu sūnas  
**Sphagnidae** – sfagnu sūnu apakšklase  
**Andreaeidae** – andreju apakšklase  
**Bryidae** – zaļsūnu apakšklase

Sūnas iedala trīs klasēs (1. tabula). **Ragvēcelītes** ir mazākā sūnu grupa. Tām raksturīgs daudzslāņains laponis. Sporofīts ir lineārs, savā pastāvēšanas laikā nepārtraukti aug. Atveras ar divām vertikālām plaisām. **Aknu sūnas** ir morfoloģiski daudzveidīga grupa. Lapoņveidīgajām aknu sūnām ir dorsiventrāli saplacināts, plakans vai krokains, daudzslāņains laponis, bieži ar porām un dažādām vairošanās struktūrām uz virsmas. Lielākajai daļai aknu sūnu Latvijā ir diferencēts stubrs, lapas nereti divās rindās (daudzām sugām raksturīga trešā lapiņu rinda - amfigastrijas). Lapu un amfigastriju gals bieži ir daivains. Aknu sūnām rizoīdi ir nezaroti. **Lapu sūnas** ir lielākā sūnu grupa. Tām vienmēr ir vertikāli augošs vai ložņājošs stubrs, lapas nedalītas, bieži ar dzīslu. Lapu sūnām sporofīts izturīgāks nekā aknu sūnām un pastāv uz auga ilgāku laiku. Tām ir zaroti daudzšūnu rizoīdi.

# Ieteikumi sūnu ceļveža ērtākai lietošanai

Sūnas grupētas ekoloģiskās grupās pēc to tipiskā **substrāta** – uz koka stumbra (**epifīti**), uz trupošas koksnes (**epiksili**), augsnes (**epigeīdi**) un akmens (**epilīti**) sastopamās sūnas. Ceļvedī ietvertās sugas parasti atrodamas vairākos biotopos un uz dažādiem substrātiem, kas norādīti sugas aprakstā. Sugai tipiskā substrāta pH pēc *A. Apinis et al. (1935, 1936, 1939)*.

**Sugu aprakstos** minētas pazīmes, pēc kurām sūnas var noteikt dabā, un mikroskopiskās pazīmes, kurām jāpievērš uzmanība, strādājot laboratorijā vai ar lupu.

Darbam ar lupu palīdzēs sūnu **lapu shematiskie zīmējumi**. Sfagniem attēlotas vienīgi stumbra lapas. Aknu sūnām attēlots lapoņa vai auga fragments, vai lapa. Precīzai noteikšanai jālieto mikroskops un specializētie sūnu noteicēji.

**Piezīmēs** vērsta uzmanība uz līdzīgām sugām. Ja divas sugas ir viegli sajaukt un tās abas ir iekļautas ceļvedī, jāseko iekavās norādītajam lapaspušu numuram pie sugas apraksta un jāpārliedz, vai noteikta pareizā suga.

Pēc 1 cm nogriežņa katras fotogrāfijas apakšējā stūrī redzams, kā attēlotā sūna ir **palielināta vai samazināta** salīdzinājumā ar tās dabisko lielumu.

Ceļvedī noslēdz autoru pilnveidots Slīteres nacionālā parka (SNP) **sūnu sugu saraksts** (*Āboliņa, Rēriha, 2007*) (*2. tabula*). SNP raksturīga netraucētu biotopu daudzveidība, retu un aizsargājamu sūnu sugu bagātība. Teritorijā veikta apjomīga sūnu izpēte un katru gadu LU Bioloģijas fakultātes studenti tur papildina zināšanas botānikā. Saraksta un ceļveža taksonu nomenklatūra pēc *Grolle & Long (2000)* un *Hill et al. (2006)*, latviskie nosaukumi pēc – *A. Āboliņas (2001)*.

Pazīstot sugas, varam sākt pētījumu. Lai veiksmīga sūnošana!

*Paldies visiem mūsu skolotājiem par sniegtajām zināšanām! Mēs nekad neaizmirsīsim visus, kuri piedalījās šī ceļveža veidošanā. Esam pateicīgas par Jūsu talantu, zināšanām un Jūsu vēlēšanos sadarboties. LU Studentu padome – bez Jums šis darbs nekad netiktu realizēts.*



# Ceļvedī iekļauto sūnu sugu saraksts

ABIETINELLA ABIETINA sausienes ežlape	71	NECKERA PENNATA īssetas nekera	29
AMBLYSTEGIUM SERPENS ložņu strupknābe	23	NOWELLIA CURVIFOLIA līklapu novellija	35
ANOMODON LONGIFOLIUS garlapu kažocene	27	ORTHOTRICHUM SPECIOSUM lielā pūkcepurene	19
ANTITRICHIA CURTIPENDULA nokarenā stardzīslene	30	OXYRRHYNCHIUM HIANŠ nemanāmā knābīte	60
ANTHOCEROS AGRESTIS punktainā ragvācelīte	44	PLAGIOCHILA ASPLENIOIDES lielā greizkausīte	51
ATRICHUM UNDULATUM viļņainā lācīte	90	PLAGIOMNIUM AFFINE sausienes skrajlape	52
AULACOMNIUM ANDROGYNUM sīklapu krokvācelīte	40	PLAGIOMNIUM CUSPIDATUM smailā skrajlape	53
AULACOMNIUM PALUSTRE purva krokvācelīte	91	PLAGIOMNIUM ELLIPTICUM dumbra skrajlape	54
BARTRAMIA POMIFORMIS sprogainā bartrāmija	100	PLAGIOMNIUM UNDULATUM viļņainā skrajlape	55
BLASIA PUSILLA sīkā blāšija	45	PLAGIOTHECIUM CURVIFOLIUM līklapu šķībvācelīte	42
BRACHYTHECIUM ALBICANS noras īsvācelīte	69	PLAGIOTHECIUM DENTICULATUM sīkzobu šķībvācelīte	59
BRACHYTHECIUM RUTABULUM struplapu īsvācelīte	22	PLATYGYRIUM REPENS ložņu platgredzene	20
BRYUM ARGENTEUM sudrabainā samtīte	105	PLEUROZIUM SCHREBERI Šrābera rūšaine	66
BRYUM CAESPITICIMUM ciņa samtīte	104	POHLIA NUTANS nokarvācelīšu polija	99
BUXBAUMIA APHYLLA bezlapu buksbaumija	98	POLYTRICHUM COMMUNE parastais dzegužlins	87
CALLIERGON CORDIFOLIUM mīkstā dumbrene	74	POLYTRICHUM JUNIPERINUM kadiķu dzegužlins	88
CALLIERGONELLA CUSPIDATA parastā smailzarīte	75	POLYTRICHUM PILIFERUM mataināis dzegužlins	89
CALYPOGEIA NEESIANA Nēsa somenīte	33	PSEUDOSCLEROPODIUM PURUM tīrā zaļkāte	67
CERATODON PURPUREUS purpura ragzobe	102	PTILIDIUM PULCHERRIMUM krāšņā dūnīte	37
CIRRIPHYLLUM PILIFERUM parastā ūšaine	68	PTILIUM CRISTA-CASTRENSIS parastā straussūna	65
CLIMACIUM DENDROIDES parastā kociņsūna	64	PYLAISIA POLYANTHA parastā pilēzija	21
CONOCEPHALUM CONICUM parastā konusgalvīte	48	RACOMITRIUM CANESCENS sirmā sarmenīte	107
DICRANUM MAJUS lielā divzobe	97	RADULA COMPLANATA plakanā skrāpīte	13
DICRANUM MONTANUM kalnu divzobe	17	RHIZOMNIUM PUNCTATUM parastā punktłape	56
DICRANUM POLYSETUM viļņainā divzobe	95	RHODOBRYUM ROSEUM parastā rožgalvīte	57
DICRANUM SCOPARIUM slotiņu divzobe	96	RHYTIDIADELPHUS SQUARROSUS parastā spuraine	63
DICRANUM SPURIUM maldinošā divzobe	94	RHYTIDIADELPHUS TRIQUETRUS lielā spuraine	62
DITRICHUM FLEXICAULE trauslā matzobe	101	RICCARDIA PALMATA pirkstainā rikardija	36
ENCALYPTA STREPTOCARPA lielā cepurene	92	RICCIA FLUITANS peldošā ričija	46
EURHYNCHIUM ANGUSTIRETE platlapu knābīte	61	RICCIA GLAUCA zilganā ričija	47
FISSIDENS TAXIFOLIUS īvlapu spārnene	58	SANIONIA UNCINATA āķveida krokłape	38
FRULLANIA DILATATA izplestā frulānija	15	SCHISTIDIUM APOCARIUM parastā šķeltcepurene	108
FUNARIA HYGROMETRICA parastā griezene	103	SCORPIDIUM SCORPIOIDES parastā dižsirpe	76
GRIMMIA PULVINATA spilventiņu grimmija	111	SPHAGNUM ANGUSTIFOLIUM šaurlapu sfagns	85
HEDWIGIA CILIATA skropstainā hedvīgija	109	SPHAGNUM CAPILLIFOLIUM smaillapu sfagns	83
HERZOGIELLA SELIGERI Zeligera hercogīte	39	SPHAGNUM CUSPIDATUM garsmailes sfagns	84
HOMALIA TRICHOMANOIDES tievā gludłape	16	SPHAGNUM FUSCUM brūnāis sfagns	80
HOMALOTHECIUM SERICEUM sprogainā slaidłape	25	SPHAGNUM GIRGENSOHNII Girgenšona sfagns	82
HYLOCOMIUM SPLENDENS spīdīgā stāvaine	70	SPHAGNUM MAGELLANICUM Magelāna sfagns	78
HYPNUM CUPRESSIFORME ciprešu hipns	24	SPHAGNUM RUBELLUM iesarkanāis sfagns	81
ISOTHECIUM ALOPECUROIDES lapsastes vienādvācelīte	26	SPHAGNUM SQUARROSUM spuraināis sfagns	79
LEJEUNEA CAVIFOLIA doblapu leženeja	12	SPHAGNUM TENELLUM smalkāis sfagns	86
LEPIDOZIA REPTANS ložņu zvīņłape	34	SYNTRICHIA RURALIS noras vījzobe	106
LEUCOBRYUM GLAUCUM zilganā baltsamtīte	93	TETRAPHIS PELLUCIDA praulu četrzobe	41
LEUCODON SCIUROIDES parastā vāverastīte	31	THUIDIUM DELICATULUM smalkzaru ežłape	72
LOPHOCOLEA HETEROPHYLLA dažādłapu sekstīte	32	THUIDIUM TAMARISCINUM dižā ežłape	73
MARCHANTIA POLYMORPHA parastā maršancija	49	TORTULA MURALIS mūru vījzobe	110
METZGERIA FURCATA dakšveida mecgērija	14	TRICHOCOLEA TOMENTELLA tūbainā bārkstłape	50
MNIUM HORNUM viengada skrajłapīte	43	ULOTA CRISPA parastā sprogaine	18
NECKERA COMPLANATA gludā nekera	28	WARNSTORFIA FLUITANS peldošā varnstorfija	77