

# LATVIJAS SŪNAS

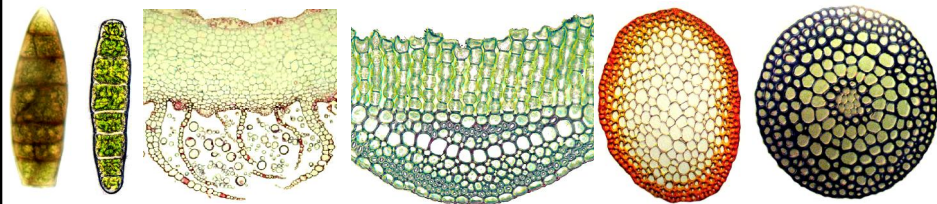


*“Mosses, like love, make even the ugliest objects beautiful,  
for they hide all defects with their own loveliness” /Helen Evelyn Day/*

Līga Strazdiņa  
Botānika un Latvijas flora  
22. Feb 2012

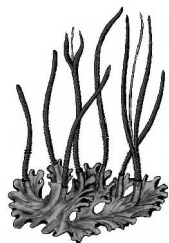
## SŪNU MORFOLOĢIJA

	SŪNAS	VASKULĀRIE AUGI
Saknes	+/- (rizoīdi)	+
Ziedi, sēklas, augļi	- (sporas; vairķermeņi)	+
Lapas	+/- (filoīdi, līdzīga funkcionāla struktūra)	+
Fotosintēze	+	+
Vaskulārie audi	-	+
Dominējošs gametofīts	+	-
Dominējošs sporofīts	-	+



## SISTEMĀTIKA

ragvācelītes  
*Anthocerophyta*



aknu sūnas  
*Marchantiophyta*



lapu sūnas  
*Bryophyta*



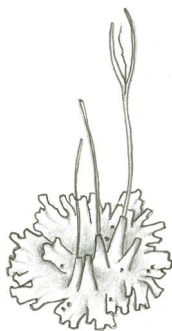
© E.Haeckel

Pasaulē	100	9000	15000
Latvijā	2	129	420

## RAGVĀCELĪTES. *Anthocerophyta*.

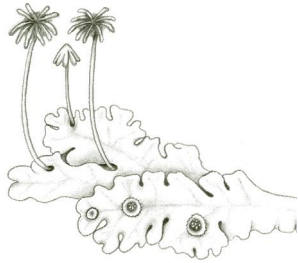
- nosaukums (angļu val. *hornworts*) dots pēc **sporofīta**, kas atgādina **dzīvnieka ragu** vai adatu
- **gametofīts** atgādina **lapoņveida aknu sūnu**
- **nepārtraukta sporofīta augšana**

*Anthoceros agrestis*

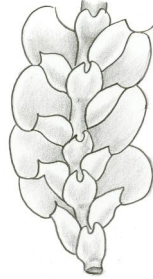


## AKNU SŪNAS. *Marchantiophyta*.

- **lapoņveida** *thalloid* un **lapveida** *leafy* aknu sūnas



*Marchantia polymorpha*



*Lejeunea cavifolia*



*Conocephalum conicum*

- vispirms attīstās sporu vācelīte, tikai pēc tam pagarinās seta
- lapu izkārtojums divās **pretējās rindās**, bieži **amfigastriju rinda**
- 90% aknu sūnu sugu lapu vai lapoņu sūnās ir **eļļas ķermenīši**

## LAPU SŪNAS. *Bryophyta*.

- sfagni un īstās lapu sūnas



*Sphagnum*



*Polytrichum*



*Brachythecium*



- lapu izkārtojums **pušķos** vai **spirālīks**
- lapas veselas, bieži **ar dzīslu un kātiņu**
- **sporu vācelītēm** agrā attīstības stadijā raksturīga **fotosintēze**

## VAIROŠANĀS. dzimumvairošanās.



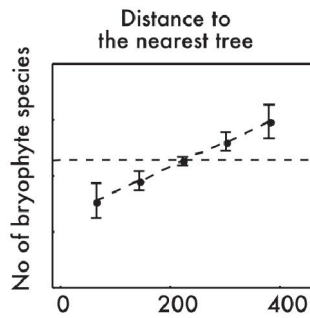
## VAIROŠANĀS. bezdzimumvairošanās



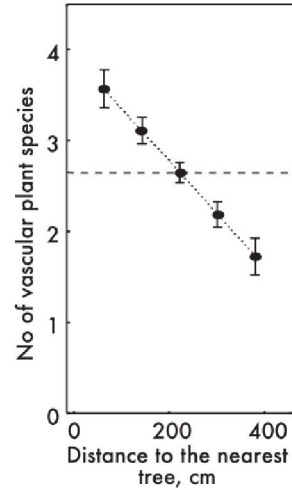


## EKOLOĢIJA. epigeīdi.

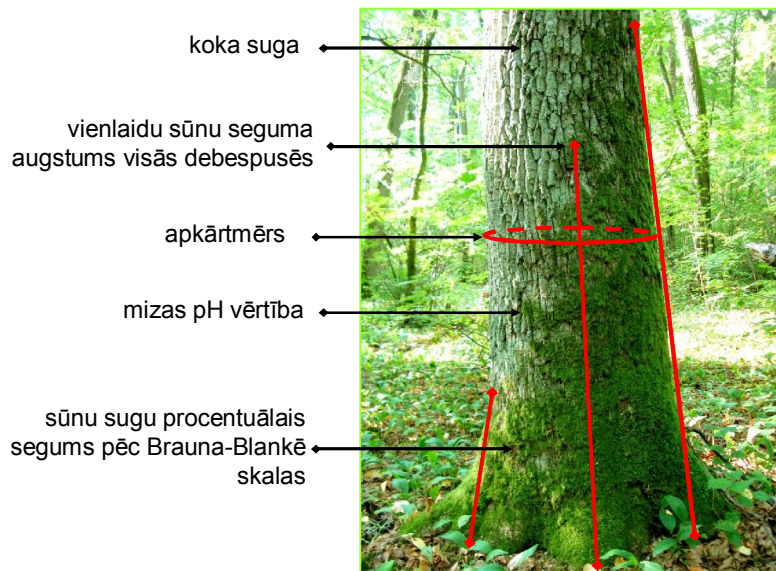
- **koka lapotne** – lietus ūdens, gaismas intensitāte, izplatīšanās sekmes
- **nobiras** – slāņa biezums, tips
- **lakstaugu stāvs**
- pauguru un padziļinājumu komplekss



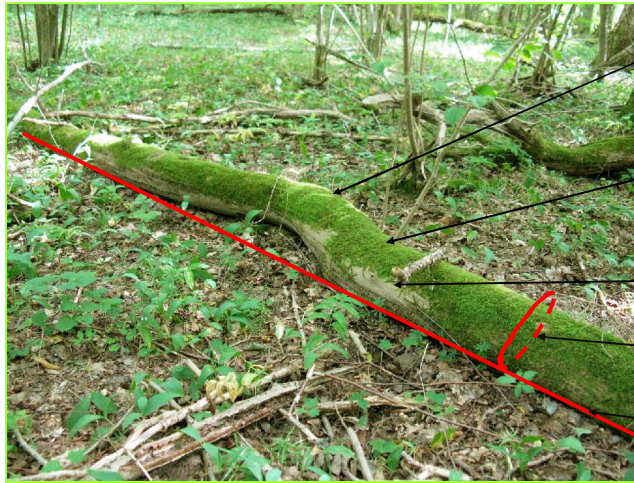
Vellak et al. 2003



## PĒTĪŠANAS METODEDES. epifīti.



## PĒTĪŠANAS METODES. epiksili.



sūnu sugu procentuālais segums pēc Brauna-Blankē skalas

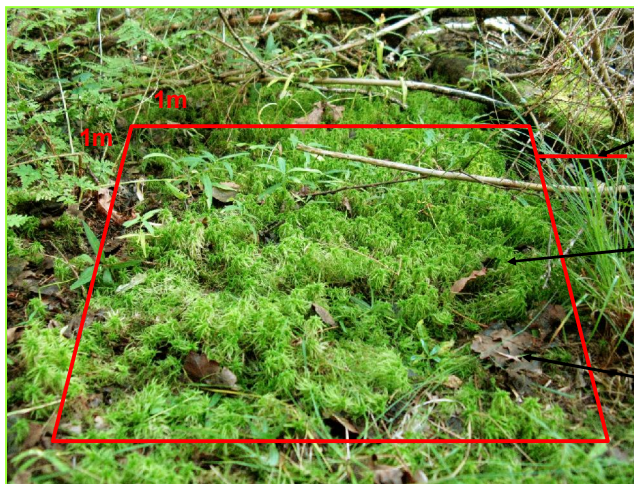
kritālas satrūdēšanas pakāpe

mizas/koksnes pH vērtība

diametrs

garums

## PĒTĪŠANAS METODES. epigeīdi.

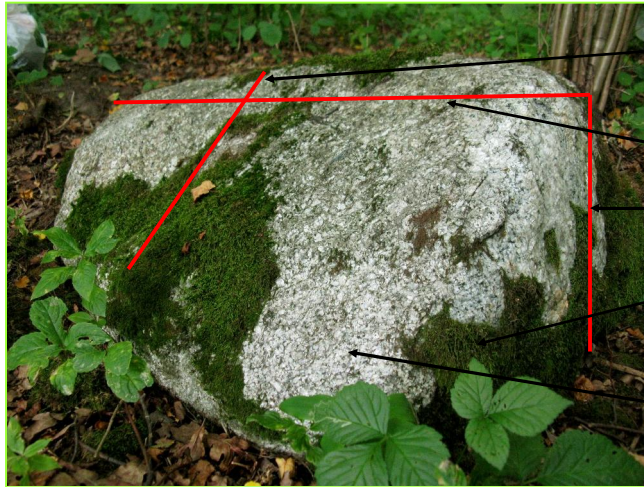


attālums līdz tuvākajam kokam

sūnu sugu procentuālais segums pēc Brauna-Blankē skalas

augsnas pH vērtība

## PĒTĪŠANAS METODES. epilīti.



→ platums

→ garums

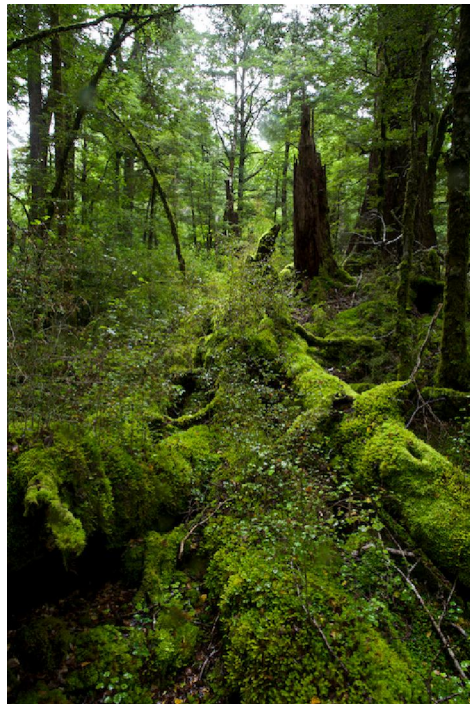
→ augstums

→ sūnu sugu procentuālais segums pēc Brauna-Blankē skalas

→ pH vērtība?

## MEŽS

- pionieri un kolonizētāji, augsnes virskārtas **stabilizētāji**
- ūdeni uzņem ātri, bet atbrīvo lēni - saglabā mitru meža mikroklimatu, **regulē ūdens plūsmu**
- fotosintētiski aktīvā jeb zaļā **biomasa** - svarīga sastāvdaļa kopējā meža hidroloģijas, ķīmiskajā un organisko vielu ciklā
- bezmugurkaulnieku, sēņu un mikroskopisku organismu **mājvieta**
- nozīmīgs putnu **ligzdu materiāls**



## PARKI UN AUGĻUDĀRZI

- veci koki, parkveida pļavas, dzīvžogi
- galvenokārt nozīmīgi **epifītiem**

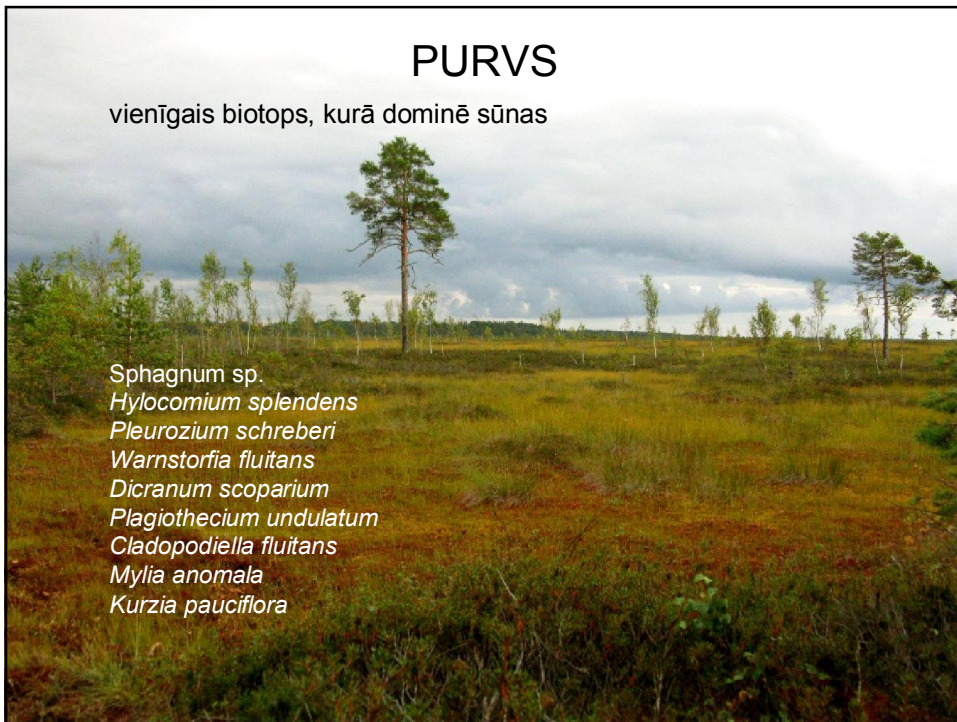


*Dicranum majus*  
*Rhytidiadelphus squarrosus*  
*Dicranella heteromalla*  
*Leucodon sciuroides*  
*Orthotrichum lyellii*  
*Homalothecium sericeum*

*Frullania dilatata*  
*Homalothecium sericeum*  
*Leskea polycarpa*  
*Orthotrichum lyellii*  
*Platygyrium repens*  
*Sanionia uncinata*

## PURVS

vienīgais biotops, kurā dominē sūnas



*Sphagnum* sp.  
*Hylocomium splendens*  
*Pleurozium schreberi*  
*Warnstorfia fluitans*  
*Dicranum scoparium*  
*Plagiothecium undulatum*  
*Cladopodiella fluitans*  
*Mylia anomala*  
*Kurzia pauciflora*

## ŪDENS

- **obligātas ūdenssūnas** – viss dzīves cikls noris ūdenī, gaisā spēj izturēt īsu laika periodu
- **fakultatīvas ūdenssūnas** – spēj izturēt ūdenslīmeņa svārstības un ilgāku laika periodu gaisā

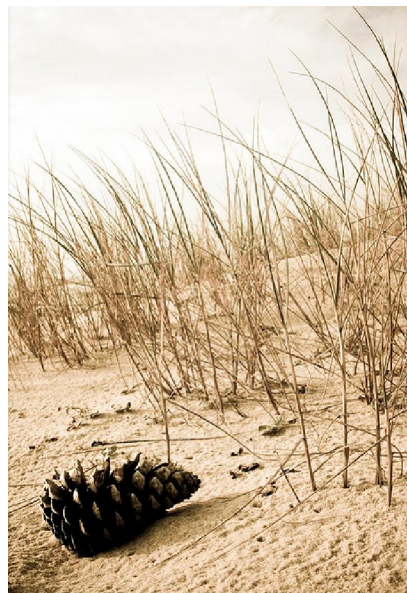


*Fontinalis antipyretica*  
*Scorpidium scorpioides*  
*Sphagnum spp.*

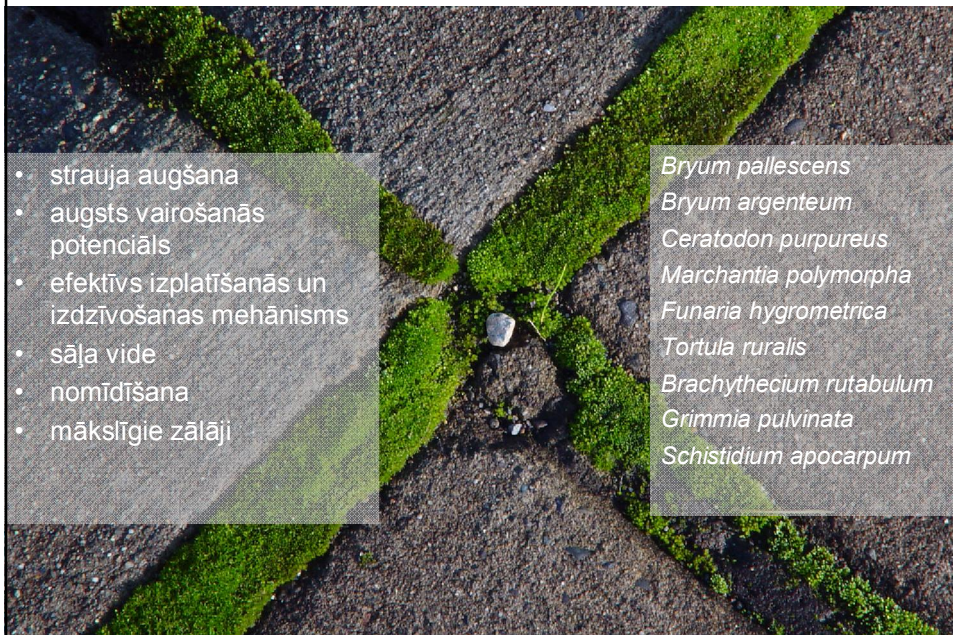
## KĀPAS

- nespēj nostiprināties smilšainā augsnē tik sekmīgi kā vaskulārie augi
- sāļa vide, vējš, sausums, barības vielu trūkums, augsta gaismas intensitāte, smilšu pārpūšana un aprakšana zem tām
- pret izžūšanu izturīgas sugas
- takas

*Ceratodon purpureus*  
*Brachythecium albicans*  
*Rhytidiadelphus squarrosus*  
*Scleropodium purum*  
*Homalothecium lutescens*  
*Racomitrium canescens*  
*Pleurozium schreberi*



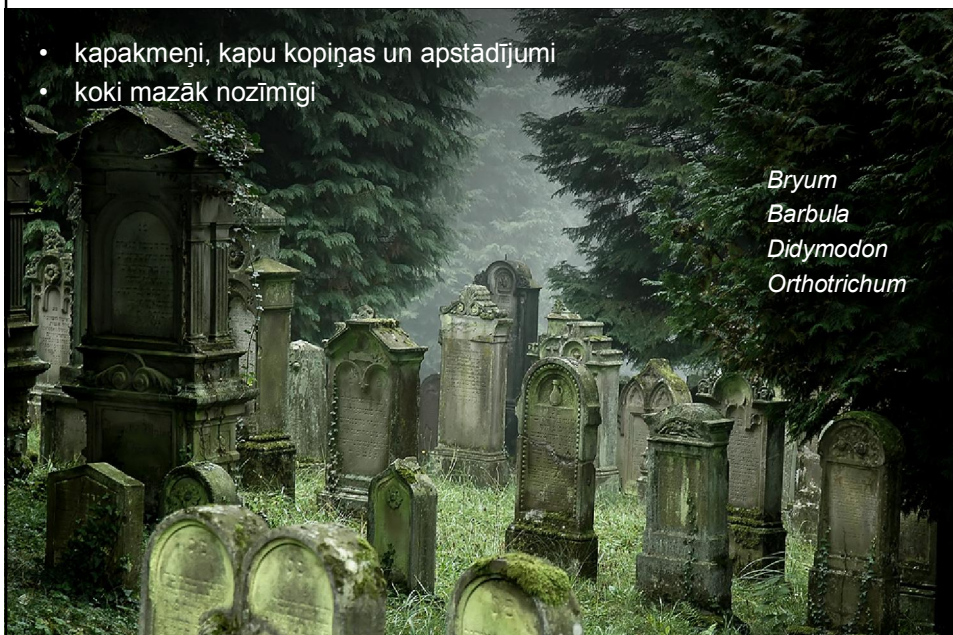
## ANTROPOGĒNĀ VIDE. ceļi.



- strauja augšana
- augsts vairošanās potenciāls
- efektīvs izplatīšanās un izdzīvošanas mehānisms
- sāļa vide
- nomīdīšana
- mākslīgie zālāji

*Bryum pallescens*  
*Bryum argenteum*  
*Ceratodon purpureus*  
*Marchantia polymorpha*  
*Funaria hygrometrica*  
*Tortula ruralis*  
*Brachythecium rutabulum*  
*Grimmia pulvinata*  
*Schistidium apocarpum*

## ANTROPOGĒNĀ VIDE. kapsētas.



- kapakmeņi, kapu kopīgas un apstādījumi
- koki mazāk nozīmīgi

*Bryum*  
*Barbula*  
*Didymodon*  
*Orthotrichum*

## ANTROPOGĒNĀ VIDE. dārzi & lauki.



## AIZSARDZĪBA



## PLEUROZIUM SCHREBERI Šrēbera rūšaine



### Noteikšana:

- ▶ augs līdz 12 cm, dzeltenzaļš vai zaļš
- ▶ stumbrs plūksnoti zarains, vertikāls vai pacilus
- ▶ **stumbrs brūni sarkans**
- ▶ lapa ovāla ar noapaļotu, strupu galu, lapas plātne kupolveidā ieliekta, dzīslas divas, īsas
- ▶ sporu vācelītes – reti

### Piezīmes:

*Pseudoscleropodium purum* (67. lpp.) stumbrs gaiši zaļš, lapas gals ar īsu smaili, dzīsla viena.

**Biotops:** skuju koku meži, lapu koku meži, purvi, zālāji, virsāji.

**Substrāts:** nabadzīga augsne, koka pamatne, trupoša koksne; substrāta pH 3,3–7,2.



## DICRANUM POLYSETUM viļņainā divzobe



### Noteikšana:

- ▶ augs līdz 12 cm, dzeltenzaļš vai salmdzeltens
- ▶ augšējās lapas stāvas un taisnas, parējās – atstāvošas
- ▶ **lapa lancetiska, viļņaina, gals smails**
- ▶ dzīsla spēcīga, sniedzas līdz lapas galam
- ▶ stumbru klāj blīva dzeltenīga rizoīdu tūba
- ▶ vairākas sporu vācelītes uz viena auga

### Piezīmes:

Citām *Dicranum* (17., 94., 96., 97. lpp.) sugām citādāka lapas plātne un auga garums.

**Biotops:** jauktu koku meži, skuju koku meži, pārpurvotas vietas.

**Substrāts:** augsne; substrāta pH 3,4–5,7.



## HYLOCOMIUM SPLENDENS

### spīdīgā stāvaine



Noteikšana:

- ▶ augs līdz 15 cm, dzeltenīgi zaļš, plašos klājienos
- ▶ raksturīgs stāvokums – katra gada jaunais dzinums izaug no iepriekšējā gada dzinuma vidusdaļas, viegli uzzināms auga vecums
- ▶ stumbrs koši sarkanbrūns
- ▶ lapa ovāla, gals smails, zobains, dzīslas divas, samērā garas
- ▶ sporu vācelītes – bieži

Piezīmes:

Viegli atšķirama suga. *Thuidium* (72., 73. lpp.) sugām ir līdzīgs zarojums, ikgadējais stāvokums neveidojas, zaru lapas ļoti mazas.

**Biotops:** zālāji, virsāji, lapu koku meži, skuju koku meži, jauktu koku meži. **Substrāts:** augsne; substrāta pH 3,4–7,3.



## RHYTIDIADELPHUS TRIQUETRUS

### lielā spuraine



Noteikšana:

- ▶ augs līdz 20 cm, koši zaļš, bieži plašos klājienos
- ▶ stumbrs blīvi un neregulāri zarains, koši sarkanbrūns
- ▶ lapas plati olveida, lapas atstāvošas, vērstas dažādos virzienos, stumbra galā lapas blīvākā grupā
- ▶ dzīslas divas, samērā garas
- ▶ sporu vācelītes – reti

Piezīmes:

Kalcifils, viegli atpazīstama suga.

**Biotops:** jauktu koku meži, kaļķaini zālāji, pelēkās kāpas. **Substrāts:** kaļķaina augsne; substrāta pH 3,4–7,1.



## POLYTRICHUM COMMUNE parastais dzegužlins



Noteikšana:

- ▶ lielākā dzegužlinu suga, augs līdz 40 cm, tumši zaļš, plašās, skrajās velēnās
- ▶ lapa gara, šauri lancetiska, gals smails, lapas mala ar zobīņiem, lapas plātne klāta ar asimilācijas plātnītēm; lapas pamatne plēvaina, gara un taisna
- ▶ sporu vācelīte šķautnaina, seta gara, sarkanbrūna, cepurīte dzeltenbrūna, šķiedraina, mīksta

Piezīmes:

*Polytrichum juniperinum* (88. lpp.) un *P. piliferum* (89. lpp.) uz lapas malas nav zobīņu. *Polytrichastrum formosum* lapa īsāka un platāka, lapas pamatne īsāka un izliekta.

**Biotops:** sūnu purvi, skuju koku meži, mitri biotopi. **Substrāts:** augsne; substrāta pH 3,3–5,6.



## PTILIMUM CRISTA-CASTRENSIS parastā straussūna



Noteikšana:

- ▶ augs līdz 10 cm garš, dzeltenzaļš
- ▶ stumbrs blīvi regulāri plūksnoti zarains. Zari stumbra pamatnē garāki, uz galotnes pusi pakāpeniski saīsinās
- ▶ lapa sirpjveida, gals smails, dzīslas divas, īsas, plātne krokaina
- ▶ sporu vācelītes – samērā reti

Piezīmes:

*Ctenidium molluscum* līdzīga auga forma, augs kalcifils, Latvijā diezgan reti sastopama.

**Biotops:** jauktu koku meži, zālāji. **Substrāts:** augsne; substrāta pH 3,2–4,5.



## HYPNUM CUPRESSIFORME

### ciprešu hipns



Noteikšana:

- ▶ augs dzeltenīgi zaļš, garums un augšanas forma mainīga - uz kritālām un uz augsnes plašās, blīvās velēnās, uz koka stumbra un barības vielām nabadzīgos apstākļos smalki pavedieni
- ▶ lapas gals garš un smails, noliecies uz vienu pusi, lapai divas ļoti īsas dzīslas
- ▶ sporu vācelītes garas un ieliekas, sastopamas bieži, vāciņš ar garenu izaugumu

Piezīmes:

*Hypnum andoi* stumbrs nokarens un sporu vācelīte taisna.

**Biotops:** jauktu koku meži, zālāji, pelēkās kāpas, atsegumi. **Substrāts:** koka stumbrs, koka pamatne, trupoša koksne, akmens, augsne, smilšakmens un dolomīta atsegumi; substrāta pH 2,8–7,4.



## BRACHYTHECIUM RUTABULUM

### struļlapu īsvācelīte



Noteikšana:

- ▶ augs līdz 10 cm, dzeltenīgi zaļš, blīvās, neregulāri savītās velēnās
- ▶ lapa olveida, ar šauru, smailu galu, lapas mala nedaudz zobaina, lapas plātne ar vairākām garenām krokām
- ▶ sporu vācelīte olveida, horizontāla, ar pirkstiem viegli sataustāms, ka seta klāta ar papildām un ir negluda

Piezīmes:

Viena no biežāk sastopamajām *Brachythecium* sugām.

**Biotops:** jauktu koku meži, atsegumi. **Substrāts:** koka stumbrs, koka pamatne, trupoša koksne, akmens, iežu atsegumi; substrāta pH 2,8–6,9.



## CLIMACIUM DENDROIDES parastā kociņšūna



### Noteikšana:

- ▶ augs līdz 10 cm, dzeltenīgi zaļš
- ▶ primārais stumbrs zarains, ložņājošs, atrodas augsnē; uz tā attīstās vertikāli augoši dzinumi, kuri zarojas vienīgi galotnē, veidojot kociņveida formu
- ▶ primārais stumbrs brūns, sekundārais – koši sarkanbrūns
- ▶ lapas gals strupi noapaļots, zobains, lapas plātne ar garenām krokām
- ▶ uz viena auga vairāki sporofīti, veidojas samērā reti

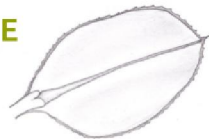
### Piezīmes:

Viegli atpazīstama suga.

**Biotops:** zālāji, mitras vietas mežā, zāļu purvi, pelēkās kāpas. **Substrāts:** augsne; substrāta pH 5,3–7,0.



## PLAGIOMNIUM AFFINE sausienes skrajlape



### Noteikšana:

- ▶ sterilie augi līdz 15 cm, tumši zaļi, ložņājoši, skrajās velēnās vai aug atsevišķi. Fertīlie augi vertikāli un īsāki
- ▶ lapas lielas, plati olveida, plānas, uz stumbra pamīšus, sausā laikā lapas sačokurojas
- ▶ lapas mala zobaina, dzīsla lapas garumā vai nedaudz garāka, lapas pamatne garī un šauri nolaidena
- ▶ sporu vācelītes – reti

### Piezīmes:

*Plagiomnium cuspidatum* (53. lpp.) lapas gals pakāpeniski smails.

*P. ellipticum* (54. lpp.) lapas pamatne nav nolaidena.

**Biotops:** lapu koku meži, zālāji, pļavas. **Substrāts:** mitra augsne; substrāta pH 5,7–6,2.



## DICRANUM SCOPARIUM

### slotiņu divzobe



Noteikšana:

- ▶ augs līdz 5 cm, ar nosmailotu galu, dzelteni vai tumši zaļš, blīvās, spīdīgās velēnās
- ▶ lapa gluda, lancetiska, sirpjveidīgi liekta, var būt arī taisna
- ▶ reizēm uz stumbra neliela pelēcīgi balta rizoīdu tūba
- ▶ **stumbra ikgadējais pieaugums vērsts nedaudz citā virzienā nekā iepriekšējā gada dzinums**
- ▶ sporu vācelīte uz auga viena, seta pie pamatnes sarkanbrūna, galā – dzeltena

Piezīmes:

Viena no biežāk sastopamajām *Dicranum* sugām. *D. majus* (97. lpp.) augi garāki, lapas noliekušās uz vienu pusi.

**Biotops:** jauktu koku meži, purvainas vietas, pelēkās kāpas. **Substrāts:** augsne, koka stumbrs, trupoša koksne; substrāta pH 3,4–5,4.



## EURHYNCHIUM ANGUSTIRETE

### platlapu knābīte



Noteikšana:

- ▶ augs līdz 8 cm, zaļš, zaru gali gaišāki
- ▶ lapa sirdsveida, lapas gals plats, īss, pakāpeniski smails
- ▶ sporu vācelīte horizontāla, samērā reti, seta sarkanbrūna, gluda

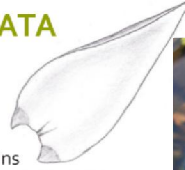
Piezīmes:

*Eurhynchium striatum* lapas gals garš un smails.

**Biotops:** skuju koku meži, lapu koku meži. **Substrāts:** augsne, akmens; substrāta pH 4,5–7,3.



## CALLIERGONELLA CUSPIDATA parastā smailzarīte



Noteikšana:

- ▶ augs līdz 20 cm, dzeltenīgi zaļš vai zaļš, zarains
- ▶ lapas atstāvošas, stumbra un zaru galos cieši piekļautas, tāpēc gali izskatās smaili
- ▶ lapa šauri olveida, galā sašaurināta un strupa
- ▶ stūra šūnas lielas, atšķirīgas no plātnes šūnām
- ▶ dzīslas divas, ļoti īsas

Piezīmes:

*Calliergon cordifolium* (74. lpp.) dzīsla viena, gara.

**Biotops:** zālāji, purvi, mitri lapu koku meži, jauktu koku meži, ūdens krātuvju malas. **Substrāts:** augsne, akmens, pussadalījušies augi; substrāta pH 5,1–8,3.



## CALLIERGON CORDIFOLIUM mīkstā dumbrene



Noteikšana:

- ▶ augs līdz 20 cm, dzeltenīgi zaļš, mazzarains
- ▶ lapas atstāvošas, vērstas dažādos virzienos, garenī olveida vai sirdsveida, lapas gals kupolveidā ieliekts
- ▶ dzīsla sniedzas gandrīz līdz lapas galam
- ▶ stūra šūnas lielas, atšķirīgas no plātnes šūnām
- ▶ sporu vācelītes – bieži

Piezīmes:

*Calliergonella cuspidata* (75. lpp.) smaili dzinumu gali, lapai divas īsas dzīslas, lapas gals strups.

**Biotops:** mitri meži, mitrāji, zāļu purvi, grāvji. **Substrāts:** augsne.



## PLAGIOCHILA ASPLENIOIDES

### lielā greizkausīte



Noteikšana:

- ▶ viena no lielākajām aknu sūnām Latvijā, augs līdz 12 cm, gaiši zaļš, spīdīgs. Sausā stāvoklī, lapām sakrokojoties, augi izskatās tumšāki
- ▶ lapa garena, ar zobainu lapas malu, lapas gals ieapaļš
- ▶ lapas divās rindās, daļēji pārklājas
- ▶ sporu vācelītes – ļoti reti

Piezīmes:

*Plagiochila porelloides* augi līdz 7 cm augsti, uz stumbra raksturīgi pavedienveida zari, kas satur velēnu kopā.

**Biotops:** skuju koku meži, jauktu koku meži, strautmalas. **Substrāts:** skāba un bāziska augsne, kūdra, trupoša koksne.



## SPHAGNUM MAGELLANICUM

### Magelāna sfagns



Noteikšana:

- ▶ sekcija *Sphagnum* (*Palustria*)
- ▶ augs 30–50 cm, plašos klājienos, violets, sarkans; apēnotās vietās sastopamas zaļas formas
- ▶ zari pušķos pa 4–5, nokaru zari cieši pie stumbra
- ▶ stumbrs violets vai iesarkans arī zaļo lapu formām
- ▶ stumbra lapa liela, mēlesveida
- ▶ zaru lapas lielas, kupolveidā ieliekas, tāpēc augs izskatās liels un uzpūsts

Piezīmes:

Viegli atpazīstama suga violeti sarkanās krāsas dēļ. Ēnā augošas formas var būt līdzīgas *Sphagnum palustre* un *S. centrale*.

**Biotops:** purvi, mitri skuju koku meži. Aug kopā ar *Sphagnum fuscum*, *S. angustifolium*, *S. fallax*.



## SPHAGNUM GIRGENSOHNII Girgensonas sfagns



Noteikšana:

- ▶ sekcija *Acutifolia*
- ▶ augs līdz 20 cm, tumši- vai gaiši zaļš, skrajās velēnās, lielos klājienos
- ▶ galotnes pušķis plakans
- ▶ skatoties no augšas, dažkārt atstāvošie zari galotnes pušķī sakopoti starveidīgi
- ▶ stumbra lapa mēlesveida ar plati noapaļotu galu, kas bārkstveidīgs

Piezīmes

*Sphagnum warnstorfi* augi violetzaļi.

**Biotops:** mitri skuju koku meži. Aug kopā ar *Polytrichum commune*.



## ETNOBRIOLOĢIJA

- **vides stāvokļa bioindikatorī** – varš, cinks, niķelis, slāpeklis, augsnes pH, labi drenēta vai sablīvēta augsne u.c.
- augstajos purvos norāda uz **klīmas izmaiņām**
- ar briometriem novērtē **Zemes atmosfēras stāvokli**



## ETNOBRIOLOĢIJA

IZMANTOŠANA	ĶĪMISKAIS SAV-JUMS	AKNU SŪNA
Anti-HIV	Cyclic bis(bibenzyl) dimmers	<i>Blasia pusila</i>
Pret leukēmijas šūnām	Kaurene-type diterpenoids	<i>Jungermannia truncata</i>
Pret karcinomas šūnām	4-epi-arbusculin A	<i>Frullania obscura</i>
Pret audzēja šūnām	8,9-seco-kaurane	<i>Lepidolaena taylorii</i>
Palielina sirds asinsvadu plūsmu	Marchantin A	<i>Marchantia</i>
Antimikrobu iedarbība	Marchantin A	<i>Marchantia</i>
Antifungāla iedarbība	Muscicolone	<i>Frullania muscicola</i>
Nomāc augu augšanu	Lunularic acid	<i>Lunularia cruciata</i>
Nomāc kukaiņu aktivitāti	Plagiochiline A	<i>Plagiochila</i>

Asakawa, Y., M. Toyota, F. Nagashima, T. Hashimoto, & L. El Hassane. 2001

## ETNOBRIOLOĢIJA



## ETNOBRIOLOĢIJA



## ETNOBRIOLOĢIJA

**akvārijos** ūdenssūnas (*Riccia fluitans*, *Fontinalis antipyretica*) nodrošina pietiekamu skābekļa daudzumu, zivīm rada slēpšanās un olu dēšanas vietas



# ETNOBRIOLOĢIJA

**monētas** noformējums Somijā



*Polytrichum commune*