

# Samblasõber



**Nr.28.**

**Detsember, 2025.**

Ilmub 1 kord aastas, alates 1998.a.

<https://sisu.ut.ee/samblasober>

## Sisukord/Contents

|                                                                                                                                     |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <i>Kjell Ivar Flatberg</i> Minu elu turbasammaldega: tagamaad ja mälestusväärsemad lood .....                                       | 2  |
| <i>Leiti Kannukene, Lydia Einblau</i> Mälestused ja meenutused, Pamiir 1961 .....                                                   | 13 |
| <i>Mari Tobias Valguse</i> kättesaadavuse mõju sambla lehestiku struktuursetele, keemilistele ja füsioloogilistele tunnustele ..... | 23 |
| <i>Nele Ingerpuu</i> Troopikasammalde varjatud ilu .....                                                                            | 25 |
| <i>Tea Tullus, Mare Leis, Floortje Vodde</i> Kaldametsas samblaid inventeerimas .....                                               | 29 |
| <i>Tiiu Kupper, Mare Leis</i> Botaanikute taimeretk 2025: Lääne-Eesti ja Kesselaid .....                                            | 33 |
| <i>Anna-Grete Rebane</i> Suvenäitus „Märka puude taga metsa” Tartu loodusmajas .....                                                | 39 |
| <i>Kai Vellak</i> Samblasõprade kevadmatk Lahemaale, 7.-8. juunil .....                                                             | 46 |
| <i>Mare Leis</i> Elurikkuse kaardistamine EMÜ territooriumil 2025. aastal .....                                                     | 55 |
| <i>Kai Vellak</i> Harilik roossammal – aasta sambla kokkuvõte .....                                                                 | 57 |
| <i>Kai Vellak, Mare Leis, Loore Ehrlich</i> Uusi leiukohti Eestis haruldastele samblaliikidele .....                                | 58 |
| Aasta tegemiste kokkuvõte .....                                                                                                     | 59 |
| Publikatsioonid .....                                                                                                               | 62 |
| <i>In memoriam</i> .....                                                                                                            | 64 |

## Armsad samblasõbrad!

Käesoleval aastal on suurenenud tähelepanu liikide kaitsele. Uuendamisel on Eesti kaitsealuste samblaliikide nimestik, Keskkonnaamet finantseerib eeloleval aastal nende elupaikade inventeerimist ja liikide kaitsekorralduskavade koostamist. Euroopa liikide kohta on ilmunud sammaltaimede kaitse prioriteetsuse nimekiri (Bisang et al. 2025). Eesti liikidest on selles nimestikus kõrgeima väärtusega meri-pungsammal, terveservaline niidiksammal ja laiuv krässik. Kaitsealuseid samblaid võib lisaks elupaikade kadumisele ohustada kogumine kommertslikul eesmärgil. Siiani puuduvad nii Eestis kui Euroopa Liidus täpsed sammalde kaubandusliku kogumise eeskirjad, seda reguleerivad peamiselt elupaigadirektiiv ja erinevad riigipõhised reeglid, kuigi samblakaubandus Euroopas on kasvutrendis. Et illegaalne samblakaubandus ei hakkaks ohustama meie liike, tuleks kehtestada ka meil kogumisele kindlad reeglid. Siin saavad kaasa rääkida kindlasti ka kõik samblasõbrad.

*Toimetajad Nele Ingerpuu ja Kai Vellak*

# Minu elu turbasammaldega: tagamaad ja mälestusväärsemad lood

Kjell Ivar Flatberg

Norra Teaduse- ja Tehnoloogiaülikooli emeritprofessor

**Summary. Background and most memorable moments of my peat-moss life.** Translation into Estonian by Nele Ingerpuu. The version in English is available at <https://sisu.ut.ee/samblasober/>

## Eessõna

Selles artiklis tähistab termin ‘turbasammal’ liike, mis kuuluvad turbasamblalaadsete (Sphagnales) seltsi kolme üheperekonnalisse sugukonda: 1) turbasamblaliste (Sphagnaceae) sugukonda, kus perekonnas turbasamblad (*Sphagnum*) on palju laia levikuga liike; 2) Ambuchananiaceae sugukonda, kus perekonnas *Eosphagnum* on vaid üks liik *E. rigescens* (Warnst.) A. J. Shaw & Flatberg, teada Lõuna-Ameerika lõunaotsast, Tšiili Patagooniast; 3) Flatbergiaceae sugukonda, kus perekonnas *Flatbergium* on kaks liiki, *F. sericeum* (Müll. Hal.) A. J. Shaw ja *F. novocaledoniae* (Paris & Warnst.) A. J. Shaw & Flatberg. Neist esimene liik on teada Uus-Guineast, Indoneesiast, Malaisiast, Filipiinidelt ja põhja pool Hiinast, kuid teist on leitud vaid Austraaliast idasse jäävalt Uus-Kaledoonia saarelt.

## Minu elutöö taust

Mu vaimustus turbasammalde maailma vastu algas siis, kui tegin 1960-ndate aastate lõpus välitööd oma kandidaaditöö (cand. real.) jaoks, mille lõpetasin 1970. aastal. Selle töö eesmärk oli kirjeldada Kesk-Norras Trondheimi linna lähedal asuva Nordmyra soo taimestikku ja mõningaid ökoloogilisi tingimusi. Mulle tundus töö üsna tüütu, rohkem rõõmu valmistas soos kasvavate turbasammalde värvide ja morfoloogiliste detailide varieeruvus. Aastatel 1970 ja 1971 veetsin suure osa suvistest välitöödest Norra lõunaosa soid uurides, et koostada riiklik kaitsekava kaitstavate Norra soode jaoks. See toimus koostöös minu lähedase soouuringute-sõbra Asbjørn Moen’iga. Ulatuslikud välitööd andsid mulle võimaluse tundma õppida paljusid norra turbasamblaid välitingimustes ja koguda kaasa taksonoomiliselt keerukamaid taimi mikroskoopilisteks uuringuteks laboris.

Peale seda kui ma sain 1973. aastal püsiva teadusliku koha Trondheimi ülikoolis (nüüd NTNU – Norra Teaduse ja Tehnoloogia Ülikool) ja professori koha ülikooli muuseumis 1989. aastal, kontsentreerus mu töö detailsetele turbasammalde uuringutele nii väljas kui mikroskoobi all, et selgitada keerulisi taksonoomilisi suhteid. Töötasin läbi herbaarmaterjale, mis olid kogutud varasemalt teiste uurijate poolt, samuti minu enda ja mu kolleegide poolt kogutut nii Norrast kui paljudest maadest üle maailma. Selle töö tulemusel sai publitseeritud 21 uue liigi kirjeldused turbasamblaliste sugukonnas ja lisaks *Eosphagnum rigescens* ja *Flatbergium novocaledoniae*.

Kuigi oma turbasammalde uuringute algul veetsin palju aega mikroskoobi taga, et määrata väljas kogutud taimi, oli mu selgeks püüdluseks neid ära tunda looduses nende kasvukohtades. Selles suhtes inspireeris mind väga soome eksperdi ja soode välibotaaniku Risto Tuomikoski (1946) väljapaistev artikkel. Sain kätte selle artikli norrakeelse versiooni ja see kujundas minu taksonoomilisi vaateid. Mul ei õnnestunud Ristoga väljas käia, kuid kord varastel 1990-ndatel oli mul võimalus kohata teda Helsingis (Koponen et al. 2013). Neil aastail sain lähedase kontakti ka väljapaistva soome sfagnoloogi Pekka Isoviitaga. Käisime koos ekskursioonidel ja jagasime teadmisi turbasammalde välimäärangute kohta, ta tutvustas mulle

ka Soome sauna traditsiooni. Hiljem kirjeldasin ma uue turbasamblaliigi ja panin talle tema auks nime *Sphagnum isoviitae* Flatberg, praegu käsitletakse seda liiki ka *S. fallax* (H. Klinggr.) H. Klinggr. varieteedina.

Sellest ajast alates on minu välitööde filosoofia ja praktika olnud järgmine: 1) igas turbasamalde leiukohas fookuseerida silmad turbasamalde pinnale, et avastada kogumist väärivaid vorme; 2) säilitada kõik kogutu teaduslikes herbaariumites; 3) teha väljas lähifotosid, mis näitaksid kapiitulumori morfoloogiat ja segus kasvamist lähiliikidega.

## **Turbasamalde avastuslood Norras**

Norra territooriumil koos Teravmägede saarestiku ja Jan Mayen'i saarega leidub suurim arv turbasamblaliike Euroopas. Siin esinevad kõik teadaolevad Euroopa liigid välja arvatud seitse: *S. skyense* Flatberg, *S. lenense* H. Lindb., *S. pylaesii* Brid., *S. mirum* Flatberg & Thinggaard, *S. recurvum* P. Beauv., *S. tescorum* Flatberg. ja *S. nitidulum* Warnst. Teravmägedel on leitud 14 turbasamblaliiki. Üheksa neist on ühised Norra maismaa osaga. Kõik ilmumisajaks teadaolevad liigid on kirjeldatud ja illustreeritud minu raamatus "Norges Torvmoser" (2014), minu elutöö suursaavutuses.

### Norra endeemse liigi - *Sphagnum troendelagicum* Flatberg - avastuslugu

Suvel 1987 oli mul võimalus uurida Kesk-Norras Trøndelag'i maakonna põhjaosas paljude soode turbasamalde floorat. Ühel päeval kõndisin ühes Høylandet valla soos ja uurisin tähelepanelikult sammalkatet. Nagu mu teekaaslane Inga Bruteig hiljem rääkis, olin ma äkitselt, turbasammal käes, üles hüpanud ja hüüdnud: "See võib olla uus turbasamblaliik!" Seda turbasamblaliiki leiti hiljem mitmest kohast samas piirkonnas. Otsustasin, et see uus turbasamblaliik tuleb nimetada turbasamalde poolest Euroopa kõige liigirikkama ala, Trøndelag'i maakonna põhjaosa auks, ja avaldasin ta nime all *Sphagnum troendelagicum* sp. nov. Hoolikad morfoloogilised ja geneetilised uuringud tõestasid selle liigi erisust ja päritolu: ta osutus uueks allodiploidseks liigiks, mille vanemliikideks on *S. balticum* (Russow) C.E.O.Jensen ja *S. tenellum* (Brid.) Pers. ex Brid. (emasvanem) (Flatberg 1988a). Vaatamata hoolikatele selle liigi otsingutele nii Norras kui muudes riikides, kaasa arvatud Šotimaa ning Põhja-Ameerika ida- ja lääneosa, ei ole teda õnnestunud mujalt leida. Seega on *S. troendelagicum* endeemne liik, mida ei leidu Kesk-Norrast väljaspool. On teadmata tema täpne tekkeaeg ja koht. Geneetilised meetodid pole andnud selget vastust, kuid tema teke on evolutsioonis toimunud ühel korral (Stenøien et al. 2011). Praeguseini pole dokumenteeritud eoskupaarde või gametangiumite esinemist, ehkki mõnel korral on leitud näiliselt isasokstega taimi, mis olid siiski ilma anteriidideta. Teisalt, sellised kapiitulumori okste pruunikad tipud murduvad kergesti hilissügisel ning võivad funktsioneerida vegetatiivsete levistena.

*Sphagnum troendelagicum* võeti aastal 2015 Norras riikliku kaitse alla. See tähendas ka rahastust liigi seire ja kaitse planeerimiseks. See töö algas 2016. aastal Trondheimis "Sphagnum-grupi" poolt Kristian Hasseli juhtimisel. Töö tulemusel avastati liigile uusi leiukohti, kuid siiski vaid väikeste pillatud kogumikena, ta kasvas eelistatult toitainetevaestes tasastes madalsoodes, mis on ümbritsetud mineraalmaal asuvate niiskete nõmmede ja metsadega. Uute leiukohtade otsimisel 2022. aastal avastati mõned väikesed laigud elektriliini all, mis ületab küngast, kus kasvab männimets mineraalmullal ning mis ühendab kahte sood, kus leidub *S. troendelagicum*. Enne elektriliini rajamist eemaldati puud ja peale seda ilmusid väikesed niisked lohud, mis olid sobivad turbasamalde kasvuks. *S. troendelagicum* i levialal liigub palju põtru. Meie hüpotees on, et sügisel moodustuvad oksatipud võivad haakuda ringi liikuvate põtrade jalakarvade külge ja sel viisil levida sobivatesse mikrokasvukohtadesse. See seletaks ka liigi geograafiliselt laigulist levikut. Paraku me seda siiski täpselt ei tea.

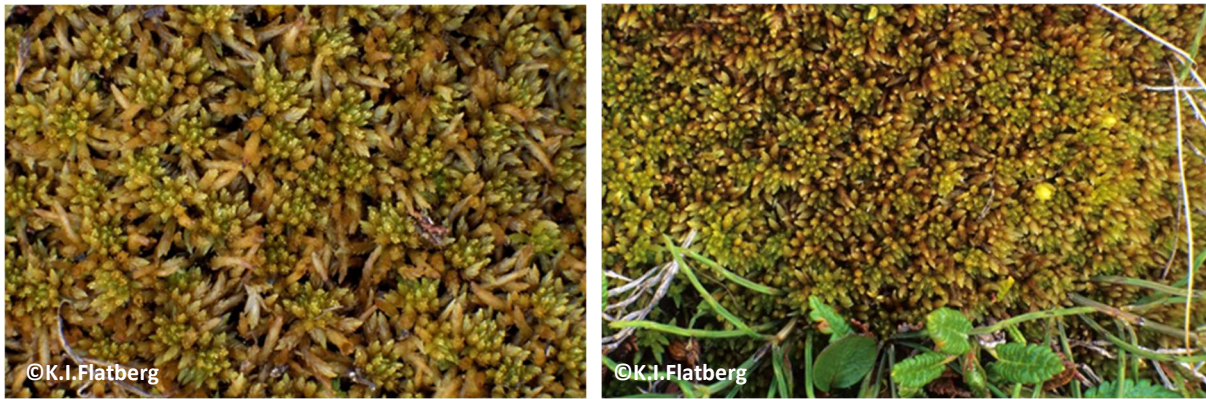


**Foto 1.** *Sphagnum troendelagicum* Flatberg - endemne liik Norras. Põhja-Trøndelag, Grong, Biskoplifjellet, September 1999.

### Avastused Teravmägedel

Koos kolleegi Arne A. Frisvoll'iga sai avaldatud uue liigi *Sphagnum arcticum* Flatberg & Frisvoll kirjeldus ja leid Teravmägedelt (Flatberg & Frisvoll 1984). Minu esimene reis Teravmägedele toimus aga alles 1989. aasta juulikuus, kui mul avanes võimalus külastada turbasammalde leiukohti Teravmägede saarestiku suurimal saarel Isfjorden'is Longyearbyen'i lähedal. Mind oli sinna kutsunud Trondheim'i professor Olaf I. Rønning, botaanik, kes oli teinud esimese, 1961. aastal avaldatud ülevaate saarestiku turbasammalde floorast. Bjørndalen'is sain unustamatu kogemuse näha ülalnimetatud liiki esmakordselt looduses.

Oma järgmisel retkel Teravmägedele 1992. aasta juulikuus töötasin Longyearbyen'i piirkonnas Todalen'i lähisel. Luurates ringi *S. arcticum* pruunide kapiitulumide otsingul, nägin ootamatult taimede segu pehmemate, üsna lamedate ja pigem pruunikas-roheliste kapiitulumidega, mis olid servmiselt nõrgalt lillakas-punase varjundiga. Luubiga uurides nägin, et varrelehed olid tipus kitsamad kui *S. arcticum*'il. Hoolikam mikroskopeerimine tuvastas erinevusi ka rakustruktuuris ja nii saigi kirjeldatud uus liik (Flatberg 1993a). Liigi nimetasin oma professori auks tema eesnime järgi. Väljaspool Teravmägesid on *S. olafii* Flatberg leitud vaid mõnest arktilisest leiukohast Gröönimaa kirde- ja loodeosas ning mõnest kohast Venemaal. Meil on tugevad geneetilised tõendid osundamaks, et uus haploidne *S. subnitens*-kompleksi liik *Acutifolia* alamperekonnas, *S. incundum* Flatberg & Hassel (Kyrkjeeide et al. 2018), on emasvanemaks allodiploidsetele liikidele *S. arcticum* ja *S. olafii*. *S. incundum*'i teadaolev levila piirdub arktiliste ja subarktiliste piirkondadega Lääne-Gröönimaal, Kanadas Quebec'i, Nunavut'i ja Põhja Territooriumitega ning Alaskaga, kuid teda pole leitud Teravmägedelt. Minu seni tõestamata hüpoteesiks on praegu, et *S. arcticum* on *S. fimbriatum* Wilson ja *S. incundum*'i vaheline hübriidliik, ja *S. olafii* on *S. girgensohnii* Russow ja *S. incundum*'i vaheline hübriidliik.



**Foto 2.** *Sphagnum arcticum* Flatberg & Frisvoll (vasakul) ja *Sphagnum olafii* Flatberg (paremal). Todalen, Teravmäed, Juuli 1992.

Juulikuus 1992 rändasin Longyearbyen piirkonnas Endalen'is, kus laiub niiske tundra, mida ilmestavad turbasammalde laigud. Oma üllatuseks leidsin tüüpiliste pruunide kapiitulumidega *S. teres* (Schimp.) Ångstr. taimedega segus sarnaseid, kuid rohkem rohekate kapiitulumidega taimi. Luubiga vaadeldes oli näha, et laiuvate okste lehed olid rohekal vormil tipus tõmbid ja laialt hambulised, kuna *S. teres*'e lehetipud on servades üleshoiduvad ja vaevu hambulised. Oligi uus liik – *S. tundrae* - leitud (Flatberg 1994). Hiljem tuvastasid Greilhuber jt. (2003), et Teravmägede *S. tundrae* ja *S. teres* taimed on mõlemad haploidsed, kromosoomiarvuga 19. Flatberg & Thingsgaard (2004) näitasid, et nad erinevad ka isoensüümide mustri poolest. Hilisematel välitöödel kogutu ja herbaarmaterjalide läbitöötamisel lisandusid liigile uued leiukohad arktilisest Kanadast ja USA-st, Alaskalt, Lääne-Gröönimaalt ning Wrangeli saarelt Ida-Siberi meres. Hämmastaval kombel on liigi seksuaalsus siiani teadmata ja minu teada pole teda kordagi leitud eoskupaardegaga.



**Foto 3.** *Sphagnum tundrae* Flatberg rohelised ja *S. teres* (Schimp.) Ångstr. pruunid võsud (vasakul), ja maastik Bolterdalen'is, Teravmägedel koos K. Thingsgaard ja S. M. Såstadiga augustis 2006 (paremal).

### *Sphagnum rubiginosum* Flatberg avastuslugu

Minu turbasammalde uuringud on olnud peamiselt suunatud soode ja märgalade liikidele ning ma ei kujutanud ette, et teadusele uusi liike võiks leida Norra metsadest. Hilissügisel 1989. aastal tegin välitöid Kesk-Norras Trondheimi vallas uurimaks happevihmade mõju okasmetsade sammaldele niiskes kaljuseintega kuusemetsas. Äkitselt kõitsid ühel põhjasuunalisel kaljuseinal mu tähelepanu tüüpiliselt roheliste *S. girgensohnii* taimede seas samasugused, kuid pruunikas-punaste kuni punakaspruunide kapiitulumidega taimed. Esmalt arvasin, et see võib olla lihtsalt *S. girgensohnii* värvivorm, kuid luubiga oli näha, et sellel taimel oli enamasti kolm laiuvat oksa kimbus, kuna *S. girgensohnii*'l on tavaliselt kaks. Lisaks oli

sellel variandil ohtralt eoskupraid, kuna *S. girgensohnii*’l esineb neid üldiselt harva. Morfoloofilised detailid kinnitasid välitööl tuvastatud ja see vorm osutus seni veel kirjeldamata uueks liigiks *Sphagnum rubiginosum*, millel on palju leiukohti Norras, aga esineb ka leide okeaanilises Briti Kolumbias ja USA Alaskal (Flatberg 1993b). Hilisemalt on teda leitud ka mitmelt poolt boreaalse vööndi niisketest metsadest, sealhulgas Kirde-Kanadast. Aastal 2021 leiti ta uue liigina ka Rootsile (Carlsson & Lönnell 2022). Norra materjalide detailsed uuringud on tõestanud, et see liik on enamasti ühekojaline (polyoicous), kuid vahel võib leida ka väikeseid ainult isastaimedest kogumikke.

2006. aasta septembris oli mul imetore turbasambla-reis Hiina mitmetesse piirkondadesse, mille organiseeris professor Yi Liu Shanghai ülikoolist. Yunnani provintsis otsustasime külastada umbes 115 km Kunmingi linnast põhja pool asuvat Jiaozixuerhan mäge. Jätsime auto tõstuki juures asuvasse parklasse 3532 m kõrgusel ja plaanisime ronida mööda nõlva üles, et jõuda metsapiirist kõrgemale. Kuna mind tabas kõrgustikuhaigus, otsustasin teistest maha jääda. Ma kõndisin ringi väikesel platool *Abies-Rhododendron* domineerimisega niiske pinnasega segametsas. Ootamatult nägin ma rohekas-punakat *Acutifolia* turbasambla laiku. See tundus olema identne *S. rubiginosum*’iga. Kodus kinnitasid mikroskoopilised tunnused seda määrangut.



**Foto 4.** *Sphagnum rubiginosum* Flatberg pruunikaspunaste kapiitulumide ja eoskupardega, segus roheline *S. girgensohnii* Russowi ja punane *S. russowii* Warnst. Norra, Trøndelag, Trondheim, Eggåsen, Aug. 2011 (vasakul). K. Flatberg leiukohas liiki tutvustamas VIII rahvusvahelise turbasammalde bioloogia konverentsi ajal Norras septembris 2024 (paremal).

#### *Sphagnum venustum* Flatberg lugu

Aastal 2007 tegin koos oma naise Bergfridiga välitöid Kirde-Kanadas. Lõuna-Labradoris, külade Red Bay ja Lodge Bay vahel olevas nõlvasoos avastasin veidra väikese pruunika turbasambla kasvamas väikese oja kaldal koos *S. lindbergii* Schimp. ja siin-seal *S. pylaesii* Brid turbasamblaga. Oja kallastel kasvas ohtralt ka *S. angermanicum* Melin, osundades piirkonna niiskele, okeaanilisele kliimale. Olles tagasi Trondheimis, uurisin seda turbasammalt mikroskoobiga ja eriliste tunnuste olemasolu kinnitas uue liigi avastamist (Flatberg 2008). Aga lugu jätkus. 2011. aasta sügisel olin tegemas turbasammalde fotosid Põhja-Trøndelag’i okeaaniliste soode poolest rikkas piirkonnas. Jõudsin kohta, kus väikese oja kallastel kasvas *S. angermanicum*. Mulle kangastus just sarnasus *S. venustum*’i leiukohaga Labradoris, kui äkki nägin väikeste pruunikate kuni punakate taimede laiike, millel oli selge kapiitulumu tipupung. See oli esmakordne leid Euroopas ja nii uskumatu, et ma lausa röögatasin! Hiljem külastati korduvalt seda leiukohta Henningslettet’is ja leiti ka eoskupraid, ühtlasi avanes võimalus

tutvustada seda uut liiki teistelegi turbasammalde tundjatele ja uurijatele. Selle tagajärjel leiti “Trondheimi *Sphagnum* grupi” poolt uusi leiukohti soodes, kus tihti kasvas ka *S. troendelagicum*. Uusi leiukohti tuli hiljem ka Quebec’ist, Kanadas (Ayotte & Rochefort 2019). Septembris 2024 demonstreeriti selle tillukese liigi leiukohta Henningslettet’is ligi viiekümnele entusiastile eri maadest, kes võtsid osa Trondheimis organiseeritud kaheksandast turbasammalde bioloogia rahvusvahelisest konverentsist. Selle väikese imepärase liigi avastajana pakkus see sündmus mulle tõelist rõõmu! Siiani pole *S. venustum*’it leitud teistest Euroopa maadest. Kuid 2023. aastal tuvastas Karn Imwattana Duke ülikoolist DNA analüüsides, et Blanka Agüero poolt kogutud turbasamblad Honshu saarelt Jaapanis kuuluvad sellesse liiki. Sama kinnitasin mina morfoloogiliste tunnuste alusel duplikaatproovist TRH herbaariumis. See oli suur üllatus! Kyrkjeeide jt. (2023) näitas, et *S. venustum* on haploidne liik ja geneetiliselt sarnastest liikidest morfoloogiliselt eristuv.



**Foto 5.** *Sphagnum venustum* Flatberg pruunikaspunaste kapiitulumidega, milles näha selgelt tipupung, segus tumevioletsete kapiitulumidega *S. angermanicum* Melin võsudega. Norra, Trøndelag, Steinkjer, Henningslettet, September 2011.

### *Sphagnum divinum* Flatberg & Hassel lugu

Õpetades meie ülikoolis eelmise sajandi viimasel kolmel kümnendil põhiõppe üliõpilastele floristikat ja taksonoomiat, oli välitingimustes üheks kõige lihtsamini äratuntavaks samblaks *S. magellanicum* Brid. “Armsad tudengid. Noppige üles selle imeilusa suure ja selgelt punase kapiitulumiga turbasambla võsu. Kasutage oma luupe ja vaadeldge hoolikalt laiuvaid oksi katvaid lehti. Te näete, et nende lehtede tipud on lusikjad (cucullate). Ühelgi teisel Norra turbasamblaliigil pole sellist tunnuste komplekti.”

Kuid järgmise sajandi esimestel aastatel mu taksonoomiline arusaamine muutus. Küllastades oma kodu lähedast Oddmyra sood, et koostada seal kasvavate turbasammalde nimekiri ja kaardistada nende levik, avastasin soo servas, liigivaese madalsoo osas *S. magellanicum* taimed, mis näisid morfoloogiliste tunnuste poolest üllatavalt erinevad avatud ombotroofses soo osas ohtralt kasvavatest taimedest. See sai intensiivse palju-aastalise uurimisprojekti alguseks, et selgitada morfoloogilist ja geneetilist varieerumist ning diferentseerumist peaaegu kosmopoliitse levikuga liigil *Sphagnum magellanicum*, mis oli kirjeldatud Tšiili lõunaosas Patagoonias Magellani väina lähedalt rootsi/saksa silmapaistva brüoloogi Samuel Elisée von Bridel poolt 1798. aastal. Novembris 2005 oli mul võimalus osaleda rahvusvahelisel soo-ekspertide ekskursioonil Tulemaal, et uurida soid ja turbasamblaid seal. Suunasin oma erilise tähelepanu loomulikult *S. magellanicum*’ile, mis paistis haabituselt üsna erinev neist kahest vormist, mida olin vaadelnud Oddmyra soos Norras.

Jõudnud tagasi Norrasse, kutsusin oma turbasamblauurijatest kolleegid, sealhulgas Jon Shaw projektis osalema. Tehti vastastikusi transplanteerimise ja laboris kasvatamise eksperimente, uuringusse kaasati ka geneetilised meetodid. Selgus, et kahe vormi geneetiline

erinevus oli ootamatult suur ja vastas hästi leitud morfoloogilistele erisustele. Neis keerukates uuringutes oli keskseks isikuks Magni Kyrkjeeide (Kyrkjeeide jt. 2016; Yousefi jt. 2017). Need kaks *S. magellanicum*'i vormi, mis ma avastasin Oddmyra soos Trondheimis, ja mis erinesid morfoloogiliselt ja kasvukoha eelistuselt, on kaks erinevat liiki: *S. divinum* Flatberg & Hassel ja *S. medium* Limpr., mõlemad eristuvad ka liigist *S. magellanicum* Brid., mille levik piirneb Lõuna-Ameerika lõunapoolseima osaga.

Trondheimi turbasambla grupi liikmed (Kristian Hassel, Olena Meleshko, Hans Stenøien ja mina) külastasid 2017. aastal Dr. Christian Schröck'i lahkkel kutsel ja juhendamisel mitmeid turbasamalde leiukohti Austria mägedes. Selle retke jooksul leidsime ja kogusime välitingimustes morfoloogiliste tunnuste poolest hästi eristuvaid *S. magellanicum* vorme. Viimasel õhtul kerkis meil küsimus: mis peaks varsti publitseeritava uue liigi epiteediks saada? Ruumis keerles palju ettepanekuid, aga kokkuleppele ei jõutud. Keegi meist ütles, et see on küll äärmiselt ülekohtune selle taevalikult ilusa liigi suhtes. Proovime guugeldada! Vastus: ladinakeelne omadussõna *divinus* = taevalik, õnnistatud, jumalik. Kõik olid rahul. Liikide *S. divinum*, *S. medium* ja *S. magellanicum*, morfoloogiliste tunnuste võrdlust saab lugeda artiklist Hassel jt. (2018).

Järgnev teaduslik publikatsioon *S. magellanicum* kompleksi kohta Põhja-Ameerikas (Shaw jt. 2023), mis baseerus hiljuti avaldatud geneetilistele tulemustele (Kyrkjeeide jt. 2016), tuvastas kaks uut liiki USA-le - *S. diabolicum* A.J. Shaw, Aguero & Nieto-Lugilde ja *S. magniae* A.J. Shaw, Aguero & Nieto-Lugilde, viimast neist leidub pillatuna Põhja-Carolina rannikutasandikul. See liik nimetati minu armsa turbasambla-sõbra Magni auks!



**Foto 6.** Vasakult: *Sphagnum divinum* Flatberg & Hassel ja *S. medium* Limpr. Norras, Trondheim, Oddmyra; *Sphagnum magellanicum* Brid. Tulemaal, Argentiinas.

## Lood väljaspool Norrat resideeruvatest turbasamaldeist

### *Sphagnum skyense* Flatberg

Trondheimi üliõpilaste ekskursioon külastas 1987. aastal väikest niiske kliimaga Skye saart Šotimaa looderannikul. Mina ja professor John Birks olime peamised juhendajad. Peatusime paar päeva Suardali lähistel. Seal oli mul võimalus maitsta kuulsat Taliskeri šoti viskit (Talisker Single Malt Scotch Whisky). Päev hiljem otsustasin teha väikese retke ümbruskonda. Ronisin üles üsna järsust niiskest nõlvast ja nägin oma näo ees äkitselt kummalist punast värvi turbasammalt, mis tundus olema vahepealne liikidele *S. quinquefarium* (Braithw.) Warnst. ja

*S. subnitens* Russow & Warnst., mida kumbagi leidus selles kohas, kuid mis nägid välja teistsugused. Peale koju jõudmist selguski mikroskopeerides, et tegu on morfoloogiliselt eristuva liigiga, mis sai nimeks *S. skyense* (Flatberg 1988b). Tagasivaates meenub, et mulle on ette heidetud, et ei nimetanud seda liiki "*S. taliskeri*". Tänapäevaks on teada, et sellel liigil on mitmeid leiukohti Lääne-Šotimaal, Iirimaa ja Wales'is (Hill 2014), kuid teda pole leitud väljaspool Briti saari. Võttis siiski palju aastaid enne kui *S. skyense* aktsepteeriti Briti brüoloogide poolt, see toimus alles siis, kui ta avastati BBC ekskursiooni ajal Rúmi saarelt 2004. aastal. Praeguseks on liik teada pillatud leiukohtadest lääne Šotimaalt, Lääne- ja Edela-Irimaalt ja ka ühest kohast Wales'is. Hilisemad geneetilised uuringud on näidanud, et *S. skyense* on tõesti allodiploidne liik, pärinedes liikidest *S. quinquefarium* and *S. subnitens* (Kyrkjeeide jt. 2023).



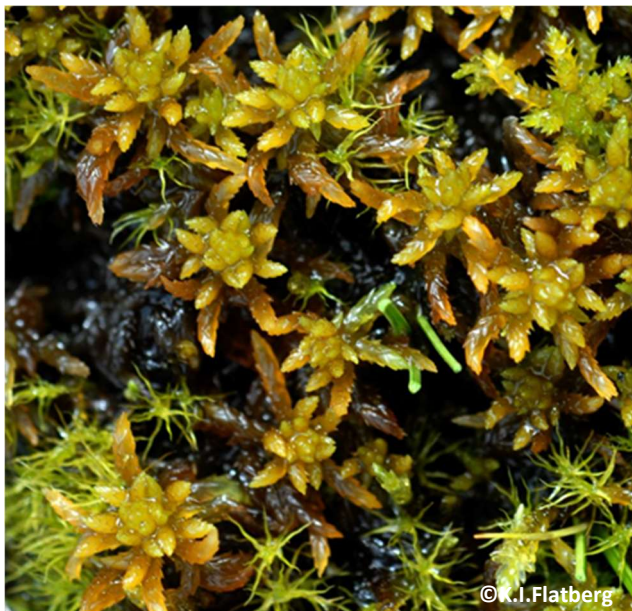
**Foto 7.** *Sphagnum skyense* Flatberg. Šotimaa, Välis-Hebriidid, Tarbert. September 2011.

### *Sphagnum mirum* Flatberg & Thingsgaard

2001. aasta augustis viibisin Edela-Alaska turbasamblasoodes koos oma välitöö-kaaslase Karen Thingsgaard'iga. Üks paljudest külastatud soodest asus Bethel'i küla lähisel Yukon-Kuskokwim deltas. Madalsoos leidsime tüüpilised pruunikad *S. teres*'e taimed segus üsna sarnaste, kuid rohekate ja läikivate kapiitulumidega taimedega. Taimed olid eoskupardega ja eraldi asusid isased taimed anteriidi-okstega. Esimene mõte oli, et tegu võib olla *S. tundrae* generatiivsete taimedega. Kuid oksalehtedel olid kitsalt sissepoole käändunud ilma hammasteta tipud, mis rohkem sarnanesid *S. teres*'ega. Edasine morfoloogiliste tunnuste ja isoensüümide uurimine viis uue liigi *Sphagnum mirum* tuvastamiseni (Flatberg & Thingsgaard 2004). Hiljem, 2007. aasta augustis oli mul õnne avastada koos oma abikaasa Bergfridiga uus leiukoht *S. mirum*'ile ka arktilises soos Ivujivik'is Quebecis Kanadas. Siin kogesime, et see liik kasvas erineva niiskusega madalsoo-osades, ja tal olid hämmastavalt imeilusad läikivad, kahvatud kollakaspruunid kapiitulumid. Selles leiukohas kasvas ta koos liigiga *S. incundum* Flatberg & Hassel, samuti uue haploidse liigiga, millel on vaid vähesed leiud Lääne-Gröönimaal, Kanadas ja Alaskas (Kyrkjeeide jt. 2018).

Kuid tagasi *S. mirum*'i juurde. Juuli lõpus ja augusti algul 2017 võtsin osa koos paljude turbasammalde ja soo entusiastidega rahvusvahelise sookaitse grupi ekskursioonist (IMCG) Vene Föderatsiooni Neenetsi Autonoomse Ringkonna subarktilistes ja arktilistes piirkondades.

Kahes kohas Tyndropa ja Cape Bolvansky aladel Narjan-Mar piirkonnas (Neenetsi AR), avastasin mesotroofsetes soodes rohekaid taimi, mis sarnanesid väga minu armsale *S. mirum*'ile. Tyndropa's nägin noori eoskupraid. Koju jõudnud, saatsin taimed Viini Eva Temsch'ile, kes kinnitas nende haploidsust. Hiljuti leiti see liik ka Lääne-Siberist (Laphshina jt. 2023).



**Foto 8.** *Sphagnum mirum* Flatberg & Thingsgaard. Kanada, Quebec, Ivujivik, August 2007.

### *Sphagnum tescorum* Flatberg

Töötades 2001. aasta augustis tundrasoodes Loode-Alaska Kuskokwim-Yukon Delta subarktilise osa mesotroofs topogeenses soos, märkasini äkki enda näo ees, osalt segus *S. fimbriatum* and *S. girgensohnii*'ga, eristuvat iselaadset pruunikat taime.



**Foto 9.** *Sphagnum fimbriatum* Wilson rohelistes, *S. tescorum* Flatberg kahvatu kollakaspruunide kuni rohekate ja *S. girgensohnii* Russow üsna pruunide kapiitulumidega. Alaska, Kuskokwim Delta, August 2001.

Kodus näitas detailne lehe suuruse morfomeetria ja morfoloogilist tunnuste võrdlus mikroskoobi abil, et uus vorm on segus kasvades hästi eristatav nendest kahest liigist. Peale

selle näitas seksuaalne diferentseerumine, et tegu on kahekojalise eoskupraid moodustava taksoniga. Johann Greilhuber (2004) tuvastas selle kummalise gametofüütse taime diploidseuse, tõenäose kromosoomiarvuga  $n=38$ . Nõnda sai kirjeldatud ja publitseeritud uus allodiploidne liik, mille vanemliikideks pidasin *S. girgensohnii* ja *S. fimbriatum* (Flatberg 2007). Seda tõendasid Shaw jt. (2012). Herbaarproovid andsid lisa liigi levikule Beringi mere saartelt ja Alaska Point Barrow piirkonnast, samuti Anadyr piirkonnast Tšukotka poolsaarel, sel viisil osundades liigi võimalikule amfi-Beringi levikule.

Külastades 2017 aastal Neenetsi Autonoomse Piirkonna Cape Bolvansky arktilist ala, leidsin *S. tescorum*'i eoskupardegaga vähe- kuni keskmise toitelisusega madalsoost.

*Flatbergium novocaledoniae* (Paris & Warnst.) A. J. Shaw & Flatberg

Oktoobris 2010 käisin koos oma naise Bergfridiga Uus-Kaledoonia peasaarel (Grand Terre), mis on Prantsuse ülemere territoorium Vaikse ookeani edelaosas, 1500 km Austraaliast ida pool. Mu põhieesmärgiks oli uuesti üles leida müstiline turbasammal *Sphagnum novocaledoniae*, mis tundus olema selle saare endeem. Lektotüübiks määratud proov oli kogutud Louise Le Rat'i poolt juulis 1909 de Dogny mägiplatoolt 1072 m kõrguselt. Otsustasime selle liigi sealt platoolt uuesti üles leida. Meie ees oli järsk subtroopilise metsaga kaetud nõlv, mis tuli platoole jõudmiseks läbida. Platool leidsime kitsa raja, mis ilmselt oli hirvede poolt tallatud. Raja kõrval oli peaaegu võimatu kõndida, kuna seal kattis lauget nõlva tihe torkvõsa. Peale tunniajalist kõndimist jõudsime teed ületava ojani. Siin tundis Bergfrid, et on väsinud ja nälgjane ja soovis peatust teha. Seni kuni ta toitu valmistas, otsustasin uurida oja vastaskalda taimestikku. Oja kaldaid katsid kohati turbasamblalaigud. Luubiga uurimise järel ei jäänud kahtlust. See lihtsalt pidi olema otsitud turbasammal, mille kirjeldus oli avaldatud 101 aastat tagasi.

Kuid veel suurem üllatus oli tulekul. Peale kogutud proovi duplikaadi saatmist Shaw'le ja geneetilisi uuringuid seal sai üllatuslikult defineeritud uus *Flatbergium* liik, *F. novocaledoniae*! See tulemus publitseeriti artiklis Shaw jt. (2016). Seda põnevat liiki on leitud ka mõnest teisest kohast Uus-Kaledoonia saarel, kuid siiani mitte kusagilt mujalt.



**Foto 10.** *Flatbergium novocaledoniae* (Paris & Warnst.) A. J. Shaw & Flatberg. De Dogny platoo Uus-Kaledoonias, oktoober 2010.

## Tänuõnad

Olen tänu võlgu Nele Ingerpuule, kas palus mul need lood kirja panna. Mu siiraim tänu kuulub mu lähimatele kolleegidele Trondheimis, kes on panustanud mitmel moel, et minu turbasammalde elu oleks teaduslikus ja metodoloogilises plaanis kaasaegsel tasemel, ja kellega koos olen töötanud uurimisprojektides ning käinud imetoredatel välitöödel. Loetlen siinkohal nad ilma tiitliteta alfabeetiliselt järjekorras: Fia Bengtsson, Kristian Hassel, Magni Kyrkjeeide, Olena Meleshko, Tommy Prestø, Hans Stenøien, Sigurd Såstad, Karen Thingsgaard and Narjes Yousefi. Samuti tahan väga tänada Jonathan Shaw'd Duke ülikoolist, Põhja- Carolinast kui lähedast turbasammalde sõpra ja kaastöötajat ühistel turbasambla-uuringutel ning artiklite kirjutamisel paljude aastate jooksul. Ja mitte vähem olulisena on jätkuvalt mu mõtted mu naise Bergfridiga, kes osales paljudel minu välitöödel, kuid kes lahkus meie seast aastal 2014.

## Kirjandus/References

- Ayotte, G., Rochefort, L. 2019. Les sphaignes de l'Est du Canada. Les Éditions JFD, 270 pp.
- Carlsson, P., Lönnell, N. 2022. Lidvitmossa *Sphagnum rubiginosum* äntligen hittad i Sverige. *Myrinia* 31(2): 57-65.
- Flatberg, K. I. 1988a. *Sphagnum troendelagicum* sp. nov. (sect. *Cuspidata*). *Lindbergia* 14: 33–39. <https://www.tropicos.org/reference/9006575>
- Flatberg, K. I. 1988b. *Sphagnum skyense* sp. nov. *Journal of Bryology* 15: 101-107.
- Flatberg, K. I. 1993a. *Sphagnum olafii* (Sect. *Acutifolia*), a new peat-moss from Svalbard. *Journal of Bryology* 17: 613–620. <https://www.tropicos.org/reference/9013365>
- Flatberg, K. I. 1993b. *Sphagnum rubiginosum* (Sect. *Acutifolia*), sp. nov. *Lindbergia* 18: 59-70.
- Flatberg, K. I. 1994. *Sphagnum tundrae*, a New Species in Sect. *Squarrosa* from the Arctic. *Lindbergia* 19(1): 3–10. <http://www.jstor.org/stable/20149857>
- Flatberg, K. I. 2007. *Sphagnum tescorum* (Bryophyta), a New Species in Sect. *Acutifolia* from the Beringian Region. *Lindbergia* 32(3): 99-110.
- Flatberg, K. I. 2008. *Sphagnum venustum* (Bryophyta), a noticeable new species in sect. *Acutifolia* from Labrador, Canada. *Lindbergia* 33: 2–12.
- Flatberg, K. I. 2013. Norges torvmoser. Akademika Forlag, Trondheim. 307 s.
- Flatberg, K. I., Frisvoll, A. A. 1984. *Sphagnum arcticum* sp. nov. *The Bryologist* 87:143–148. <https://www.tropicos.org/reference/9001199>
- Flatberg, K. I., Thingsgaard, K. 2004. Taxonomy and geography of *Sphagnum tundrae* with a description of *S. mirum*, sp. nov. (Sphagnaceae, sect. *Sphagnum*). *The Bryologist*, 106: 501–515.
- Greilhuber, J., Såstad, S., Flatberg, K.I. 2003. Ploidy determination in *Sphagnum* samples from Svalbard, Arctic Norway, by DNA image cytometry. *The Bryologist* 25:235-239.
- Hassel, K., Kyrkjeeide, M.O., Yousefi, N., Prestø, T., Stenøien, H.K., Shaw, J.A., Flatberg, K.I. 2018. *Sphagnum divinum* (sp.nov.) and *S. medium* Limpr. and their relationship to *S. magellanicum* Brid. *Journal of Bryology*. DOI:10.1080/03736687.2018.1474424
- Hill, M. O. 2014. *Sphagnum skyense*. In Blockeel T., Bosanquet M. O., Hill M. O., & Preston C. D. (Eds.), *Atlas of British and Irish bryophytes* (p. 377). Pisces Publications.
- Koponen, T., Piippo, S., Isoviita, P. 2013. Professor Risto Tuomikoski Memorial Issue. *Bryobrothera* 11: 1-347.
- Kyrkjeeide, M.O., Hassel, K., Flatberg, K.I., Shaw A.J., Yousefi, N., Stenøien, H.K. 2016. Spatial genetic structure of the abundant and widespread peatmoss *Sphagnum magellanicum* Brid. *PloS One* 11(2): e0148447.
- Kyrkjeeide, M.O., Hassel, K., Shaw, B., Shaw, A.J., Temsch, E.M., Flatberg, K.I. 2018. *Sphagnum incundum* a new species in *Sphagnum* subgen. *Acutifolia* (Sphagnaceae) from boreal and arctic regions on North America. *Phytotaxa* 333(1): 001-021.
- Kyrkjeeide, M. O., Meleshko, O., Flatberg, K. I., & Hassel, K. 2023. Short stories from *Sphagnum* of rare species, taxonomy, and speciation. *Ecology and Evolution*, 13, e10356. <https://doi.org/10.1002/ece3.10356>.

- Laphshina, E.D., Maksimov, A.I., Lamkowski, P. 2023. Notes on distribution and habitat preferences of *Sphagnum inexpectatum* and *S. mirum* in Western Siberia. *Journal of plant Science and Conservation* 12(1): 89-100.
- Shaw, A.J., Flatberg, K.I., Szövényi, P., Ricca, M., Johnson, M.G., Stenøien, H.K., Shaw, B. 2012. Systematics of the *Sphagnum fimbriatum* complex. *Systematic Botany* 37(1): 15-30.
- Shaw, A. J., Devos, N., Liu, Y., Cox, C. J., Goffinet, B., Flatberg, K. I., Shaw, B. 2016. Organellar phylogenomics of an emerging model system: *Sphagnum* (peatmoss). - *Annals of Botany* 118(2), 185–196.
- Shaw A.J., Nieto-Lugilde, M., Agüero, B., Duffy, M.D., Piatkowski, B., Jaramillo-Chico, J., Robinson, C., Hassel, K., Flatberg, K.I., Weston, D.J., Schuette, S., Hicks, K.A. 2023. *Sphagnum diabolicum* sp. nov. and *S. magniae* sp. nov.; morphological variation and taxonomy of the “*S. magellanicum* complex”. *The Bryologist* 126(1): 69-89.
- Stenøien H.K., Shaw, A.J., Stengrundet, K., Flatberg, K.I. 2010. The narrow endemic peat moss *Sphagnum troendelagium* originated before the last glacial maximum. *Heredity* 106: 370-382.
- Yousefi, N., Hassel, K., Flatberg, K.I., Kemppainen, P., Trucchi, E., Shaw, A.J., Kyrkjeide M.O. 2017. Divergent evolution and niche differentiation within the common peatmoss *Sphagnum magellanicum*. *American Journal of Botany* 104(7): 1060-1072.

## Mälestused ja meenutused, Pamiir 1961

Leiti Kannukene, Lydia Einblau

Artikli kirjutamisel on kasutatud fotosid erakogudest ja mälestusi Lydia Einblau (Matsin) reisipäevikust

**Summary. Memories and reminiscences from Pamir (Kyrgyzstan and Tajikistan), 1961.** *Adventures of soviet-time Tartu university students' botanical expedition to the Pamir Mountains are described. We learn about the arrangement of such expeditions at that time, but also read about the nature and culture of native people in that region. During this expedition, many plants were collected, the majority of these are still waiting for final identification at the Estonian herbaria. This collection might include some specimens of scientific interest.*

Meenutame elamuste-rikast reisi Kesk-Aasiasse, Ida-Pamiiri 1961. aastal. Olime Tartu Riikliku Ülikooli bioloogia osakonna kolmanda kursuse tudengid, kes olid valinud erialaks botaanika. Tookord oli ülikoolis ette nähtud, et taimede tundmaõppimine toimuks ka väljaspool Eestit. Meie praktika viis meid Kõrgõzstani ja Tadžikistani. Praktikumi juhendajaks oli vetikate uurija, algoloog assistent Erich Kukk. Meid botaanika eriala tudengeid oli neli – Lydia Matsin (Einblau), Reet Rajasalu (Laugaste), Ilme Tenson (Post) ja Leiti Kannukene. Tudengitest olid veel Jaan Toom teiselt kursusest, üks tudeng arstide viimaselt kursusest ning Mart Reim metsanduse erialalt Eesti Põllumajanduse Akadeemiast. Zooloogia ja Botaanika Instituudist osalesid botaanik Linda Viljasoo ja kunstnik Eduard Maaser. Linda Viljasoo oli tuntud kõrreliste uurija. Eduard Maaser on joonistanud taimi määrajatele ja mitmele „Eesti NSV floora” köitele.

Tartust lahkusime 3. juulil. Saatma olid meid tulnud kursusekaaslased Leiu Heapost, Siiri Hunt, Mart Enneveer, Jaan Viidalepp ja veel mõned sõbrad. Õnnitleti Lydiat sünnipäeva puhul (Foto 1). Lahkusime Eestist Tartu-Moskva rongiga, kaasas head soovid, õpetussõnad ja soojad käepigistused.



**Foto 1.** Tartu rongijaamas enne ärasõitu Moskvasse. Fotol paremalt Lydia Matsin, Leiti Kannukene ja Siiri Hunt. *Before departure at the Tartu railway station. From right: Lydia Matsin (Einblau), Leiti Kannukene and Siiri Hunt.*

Järgmisel päeval olime juba Moskvast. Külastasime neljakesi Punast väljakut, nagu tookord kombeks oli ja vaatasime eemalt Lenini mausoleumi. Varsti jätkasimegi reisi lõuna poole, nüüd juba Moskva-Andižani kiirrongiga. Rongi aknast paistsid stepid ja viljapõllud, kohati äratasid tähelepanu järsud ovraagid, mis väänlesid maastikul nagu ussid. Asustus oli hõre ja peatusi jaamades harva. Kuid rong oli rahvast täis. Hõivasime kuuekesi ühe vahe kõigi *polkadega* (kõvad lavatsid rongides), aga pidime alaliselt oma istekohti valvama, et meid minema ei tõrjutaks. Euroopast lahkumist tähistasime Uralskis pudeli limonaadiga. Edasi jätkus sõit juba Aasias, Kasahstani pinnal.

Meenub pikem peatus Aralskis, Araali mere lähedal. Palavuse tõttu olid rongiaknad avatud, nendest vuhises sisse roiskunud soolavee lehka. Vaatamata sellele saime nautida erakordselt kaunist päikeseloojangut. Päike loojus tumepunasena, tema punane kuma peegeldus meres, kus vesi helkis rohekaspunasena. Üksik paat merel ja kaugemal paar laeva tekitasid seletamatu igatsustunde. Kui päike oli loojunud, muutus kõik järsku tintmustaks. Taevast särasid vaid üksikud suured tähed ja muinasjutuliselt kaunis kuu. Kõige selle nautimist ei seganud meid isegi vali rahvuslik muusika, mida lasti raadiost. Edasi lähenesime Taškendile Usbekistanis. Ilm oli muutunud veelgi kuumemaks ja tuul, mis läbi akna puhus, oli lausa kõrvetav. Vaevlesime janu käes! Vett, vett, vett! Meie rongisõit lõppes Andižanis, mis asub Fergana orus. Mitme-päevane sõit kiirrongi üldvagunis, magamine kõvadel polkadel ning vaated rongiaknast on siiani jäänud meelde erakordsetena ja kordumatutena. Andižanist sõitsime edasi juba bussiga Oš'i linna Kõrgõzstanis, kuhu oli 50 km. Jõusime kohale 8. juulil.

Oš'i linnas ühinesid meiega kaks botaanikut Leningradist ning autojuht, kes meid veoautoga enam kui kaks nädalat mägedes sõidutas. Elasime võõrastemajas, kahekordses kivimajas, kus kõik „mugavused“ olid õues. Linn oli väga roheline, tänavaid palistasid paplialleed ja nende all tänava servas voolas arõkkides vesi. Külastasime turgu, et toidukraami kaasa varuda. Meenuvad kastid viinamarjakobarate ja kurkidega, mida kaasa ostisime. Idamaise turg ise oli huvitav. Erinevate puuviljad valik oli väga rikkalik. Puuviljad olid maha laotud riietel suurte hunnikutena, nende juures istusid jalad ristas mehed, kes kauplesid. Nende vahel sõitsid eeslid suure koormaga, selle otsas istus enamasti ka vana habetunud, pikas mustas vammuses mees. Vammus oli kokku seotud mitme rätikuga (mida rohkem rätikuid, seda rikkam). Vammuse alt paistsid laiad valged püksid ja jalas tikitud säärttega nahast säärikud, mille otsas oli kalossid. Naisi liikus vähem, nende näod olid enamasti rätikuga kaetud. Neid võis kaugelt ära tunda suurte kandamite järgi, mida nad pea peal kandsid. Siin õmmeldi õmblusmasinaga, tikiti vaipu, teritati nuge ja kääre jm. Šašlõki küpsetamise lõhna oli tunda ja ahjud kohaliku leiva (*ljapuškade*) küpsetamiseks olid köetud. Kõikjal kisa-kära ja värvide rikkus!

Uudistasime ka *tšaihanaad*, kus mehed istusid voodilaadsetel lavatsitel, ikka ristijalu ja jõid väikestest *piaalidest* (sangata tassidest) kanget teed, mida neile toodi väikeste kannudega. Naisi lubati sinna ainult koos meestega. Öhtu oli soe ja taevastume. Jalutasime linnas ja imetlesime suuri kauneid liblikaid, kes tiirlesid ümber tulede. Otsustasime minna restorani, kuid meid naisi ei tahetud esialgu sinna lasta. Kas me seal ka midagi sõime, ei mäleta, küll aga seda, kuidas mehed omavahel laudade vahel ja vaipade peal tantsisid.

Järgmisel päeval käisime Kirgiisi teatris, kus meile ka räägiti selle 40-aastase teatri kurvast ajaloost. Paljud naised pidi teatri algusaastatel siin oma elu jätma. Katmata peaga naine laval, see oli surmanuhtlusega karistatav. Kallale tungiti peamiselt etenduse ajal, lintšiti või pilluti kividega surnuks. Aga meie sealviibimise ajaks olevat olnud kõik muutunud, meile tutvustati lausa vabariigi teenekat naist, rahvakunstnikku. Öhtul otsustasime liblikaid püüdma minna. Meie riietus (ainult pikad püksid ilma seelikuta) tekitas aga kohalikes arusaamatusi, Reet ja Ilme oleksid peaaegu peksta saanud. Liblikad jäidki püüdmata!



**Foto 2.** Vaade Oši linnast Pühale mäele. *View from the city of Osh to the Holy Mountain.*

Oši linn asub Akbura jõe kaldal Ida-Pamiiri eelmäestikus, Alai aheliku jalamil, Fergana oru idaservas. Oš on ajalooliselt olnud Siiditee ristteede oluliseks kohtumiskohaks. Siin kõrguv Püha mägi (Sulaiman-Too), mis on üle 1100 m kõrge ja 1000 m pikk (Foto 2), oli ja on ka siiani palverändurite oluliseks peatuskohaks. Kaasajal kuulub Püha mägi UNESCO maailmapärandi nimistusse. Päev enne ärasõitu (10. juulil) tegime matka Pühale mäele. See oli meie esimene matk mägedes. Järsk tõus mööda kitsukest jalgrada oli vaevaline, kuid mäel kostitasid meid kohalikud lapsed külma teega, seda 15. sajandil ehitatud Sulaimani pühamu juures. Kõrgelt mäelt oli kaunis vaade Oši linnale.

Lahkusime linnast 11. juulil veoautoga, mille kasti mahtus kogu meie varustus ja ka meie ise. Alustasime sõitu lõunapoole, mööda teed Pamiiri eelmäestikus. Tee oli kitsuke ja käänuline. Kohati kõrgusid tee servas järsud kaljud (Foto 3 vasakul).



**Foto 3.** Tee Ida-Pamiiri eelmäestik (vasakul), esimene laager kuristik põhjas jõesaarel (paremal). *Road in the foothills of the Eastern Pamirs (left), and the first camp on the river island at bottom of a gorge (right).*

Iga mäenuki tagant avanes uus imeline, aga ka hirmutav vaade. Laskusime kuristikku, Bieli-ueli (Bel-Auli) jõe orgu. Kohati rippusid meie peade kohal ähvardavalt poole maja suurused kivimürakad. Oli kohutavalt kuum. Järsku aga ilmusid taevasse tumedad pilved, algas raju ja äike, mis pani punakad vahused veed kaljusid mööda alla voolama. Sama järsku, kui raju algas, see ka möödus, päike säras endiselt heledalt ning kuumalt. Selline oli päev, kui sõitsime esimesse peatuskohta Pamiiri eelmäestik, kuhu jäime kolmeks päevaks laagrisse. Meie laager oli kärestikulises jões asuval väikesel saarel. Kõrgelt mäelt (umbes 2800 m kõrguselt) olid meie kolm telki oru põhjas vaevu märgatavad (Foto 3 paremal). Öhtul istusime lõkke ääres. Taevas oli tintmust ja vesi kohises ähvardavalt. Oli kuidagi õudne, aga ka tore!

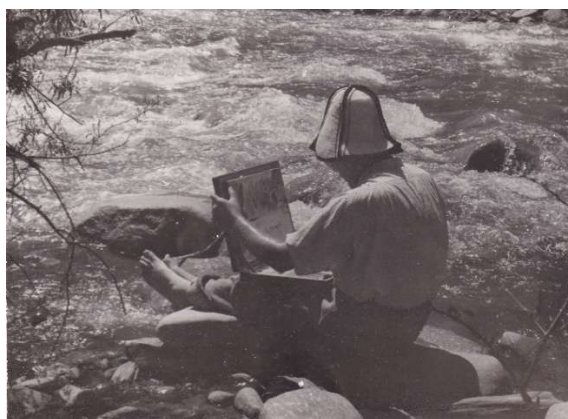
Ronimine märke kujunes meile tõeliseks katsumuseks: päike paistis lagipähe, tohutu kuumus ja tuuletu ilm. Meie juhendaja Erich lausa kees energiast ja tormas ühest kohast teise. Püsisime tal vaevu kannul. Kohati tuli minna neljakäpukil, rohututid toeks ja all ähvardav kuristik. Pidime kiiresti ületama rusukalde – kõik vajus, kõik libises. Õhust tuli puudus. Paarkümmend meetrit jäi mäe tipust puudu, tuli laskuda. Vesi, kuidas oskasime seda siin hinnata! Vett aga ei tohtinud juua, ainult suud loputada! Lõpuks sai kastetud ennast üleni raudkülma vette. Milline mõnu! Öhtuks keetsime uhhaad.

Meie telki kaunistasid suured arhaari (kõrgmägede uluklamba) sarved (Foto 4). Reet ja Ilme olid need samas lähedusest leidnud, sarved olid meil kaasas kuni ekspeditsiooni lõpuni. Pidasime leidu esialgu väga haruldaseks. Kuid edaspidi, eriti kui lähenesime Murghabi linnale, leidsime sarvi tee servas mäenõlvadelt ikka ja jälle. Pärast seda, kui olime Murghabis sõnud arhaari lihast kotlette ja roosakat suppi, mis olid meie jaoks väga omapärase maitsega, saime ka teada, et arhaarid olid kohalikele elanikele peamiseks küttemise objektiks ning liha saamisel vägagi olulised loomad.



**Foto 4.** Meie telk kaunistatud arhaari sarvedega. Pildil vasakul ees Ilme Tenson, seisavad Reet Rajasalu, Leiti Kannukene ja Lydia Matsin. *Our tent with arhar's horns (Ovis ammon).*  
*From left: Ilme Tenson – squatting, Reet Rajasalu, Leiti Kannukene and Lydia Matsin are standing.*

Orus jõe kaldal kasvasid põõsad ja oli rohkesti õitsvaid rohttaimi. Kõikidele jätkus huvitavat tegevust. Erich Kukk määras jõeveest vetikaid, selleks oli tal kaasa võetud mikroskoop (Foto 5 vasakul). Kunstnik Eduard Maaser aga joonistas (Foto 5 paremal). Meie ülesandeks oli taimede kogumine ja kuivatamine koos Linda Viljasooga. Selleks olid kaasas ajalehed ja taimeraamid (Foto 6 vasakul). Õistaimi oli palju ja väga ilusaid ja erinevaid, mõned nii suured, et mahtunudki ajalehtede vahele<sup>(\*)</sup>. Samas kaljudel aga kasvasid ka väikesed alpi jäneseikäpad (*Leontopodium alpinum*) (Foto 6 paremal).



**Foto 5.** Vasakul: Erich Kukk vetikaid määramas, uudistab kunstnik Eduard Maaser. Paremal: kunstnik Eduard Maaser maalimas. *Erich Kukk is identifying algae and Eduard Maaser is watching (left). Artist Eduard Maaser is painting (right).*



**Foto 6.** Leiti Kannukene ja Ilme Tenson taimi kuivatamas (vasakul). Alpi jäneseikäpp (*Leontopodium alpinum*) jõe kaldakalljudel (paremal). *Leiti Kannukene and Ilme Tenson are drying plants (left). Leontopodium alpinum - growing on the riverbank cliffs (right).*

Alpi-jäneseikäppa kasvas palju ja võisime seda sealt ka endale mälestuseks kaasa koguda. Mäletame artša põõsastikke. Kogusime selle põõsa kuivanud jändrikke oksi lõkke tegemiseks. Toitu valmistasime lõkkel plekkpanges ja see oli alati väga maitsev. Väga tähtis oli meie laagris õhtune ja hommikune teejoomine. Juua tuli väga palju, et päevase palavusega janu ei tekiks. Janu kustutamiseks päeval oli Erich Kukel kaasas väike pudel värsket kurgi mahlaga, kuhu oli lisatud hulgaliselt soola. Vajadusel anti seda meile vaid pudelikorgi täis.

Esimesest laagrikohast lahkusime 14. juulil. Tõusime Alai mäeahelikule ja läbisime kitsad Pamiiri väravad (Foto 7).



**Foto 7.** Pamiiri väravad. „Pamir’s gates“.

Seljataha jäi Ida-Pamiiri eelmäestik, ees ootas kõrgmäestik laiuv Alai org, mis suures osas asub enam kui 3000 meetri kõrgusel. Ületasime mäekuru (Taltöki), laskusime kiiresti mööda serpentiini ja kohati tundus, et meie veoauto teeb lausa surmasõlmi. Põdesime kõik vaikselt kõrgushaigust, kuid eluvaim jäi kõigile sisse (tänu C-vitamiinile ja piisakesele kangele

kraamile). Tuul muutus lausa jäiseks. Püstitasime kiiresti telgid ja keetsime suppi lõkkel, mis oli kraavi (augu) põhjas tuulevarjus. Soe supp oli eriti hea ja soojendav! Seal lõppesid otsa meie puud – artša tüved, mida olime kaasa varunud. Asendasime need edaspidi vanade autokummidega, mis teede ääres vedelesid. Kummid lõigati väikesteks tükkideks. Need põlesid küll, kuid andsid palju kibedat suitsu. Järgmisel päeval sattusime laialdasele liivaalale, kus vaid kohati kasvasid õitsevad madalad puhmad (Foto 8 vasakul).



**Foto 8.** Kõrbeline Alai org (vasakul). Kirgiiside pere oma jurta ees (paremal). *The dessert of Alai Valley (left). A Kyrgyz family in front of their yurt (right).*

Sõites lõuna poole peatusime kirgiiside jurta juures. Terve pere kogunes meid uudistama (Foto 8 paremal). Mehi tervitati väga sõbralikult ja pakuti juua kumõssi. Jäime esialgu eemale, kuid lõpuks pakuti ka meile nende rahvusjooki.

Edasi sõitsime mööda mäenõlvu kulgevast kitsast teed lõuna poole, valgete mäetippude suunas. Need juhatasid meid Karakuli järve juurde, mis asub Tadžikistanis. Enne läbisime Surmaoru, kus nägime kaamelite korjuseid, taimedest polnud koguda midagi. Veesilmad olid siin kaetud jääga, puhus jäine tuul. Kuid autokastis paistis kõrvetav päike lausa lagipähe. Pead katsime kolmnurkse õhukese rätikuga, olime need reisiks ise õmmelnud. Tookord polnud laia servaga mütse, et nägu varjata. Nina kaitsmiseks päikese eest panime prillide alla tükikese paberit.

Karakuli järve äärde jõudsime 18. juuli õhtuks. See suur mägijärv, mis asub 3600 meetri kõrgusel, on kuni 25 km pikk. Sellises kõrguses oli õhk juba päris hõre ja kiiresti kõndides tekkis õhupuudus (meie jaoks jälle uus kogemus).

Esimene vaade järvele pakkus imelist pilti. Rohekassinise veega täidetud järve taga kõrgusid erivärvilised mäed – madalamad järve kaldal olid õrnroosad, nende taga kõrgemal taevakarva sinised. Jäi mulje, nagu oleksid mägede valged lumega kaetud tipud justkui taevast rippunud. Meiepoolne kallas oli valge soolaga kaetud mätastega, nende vahel oli jääkirme. Kaldal võis kohata imelisi jääkristalle. Ilm oli väga külm. Otsisime kiiresti telkimiseks kohta, kus hakkasime külmas ja vinges tuules asju veoautolt maha laadima (Foto 9). Varjuda polnud kuhugi, kõikjal oli lage maa. Eemale jäid tadžikkide madalad lamedad katusega eluhooned. Kohtasime koduloomi eeslit, jakki ja kaamelit. Eesel oli väga sõbralik, Mart sai tema seljas isegi sõita. Jakk ainult poseeris meile ja kaamelit nägime kaugelt. Meie laagri lähedal oli piirivalve kordon, kust piirivalvurid meid mitmel korral tantsuõhtule kutsusid. Õhtul enne ärasõitu läksimegi sinna, julgestuseks kaasas juhendaja Erich ja Mart oma püssiga. Meie auks toimus etendus (pantomiim), millele järgnes metsik muusika ja tants. Saime kõvasti tantsida.



**Foto 9.** Telkimise koht Karakuli järve ääres. *Camping site at the Lake Karakul.*

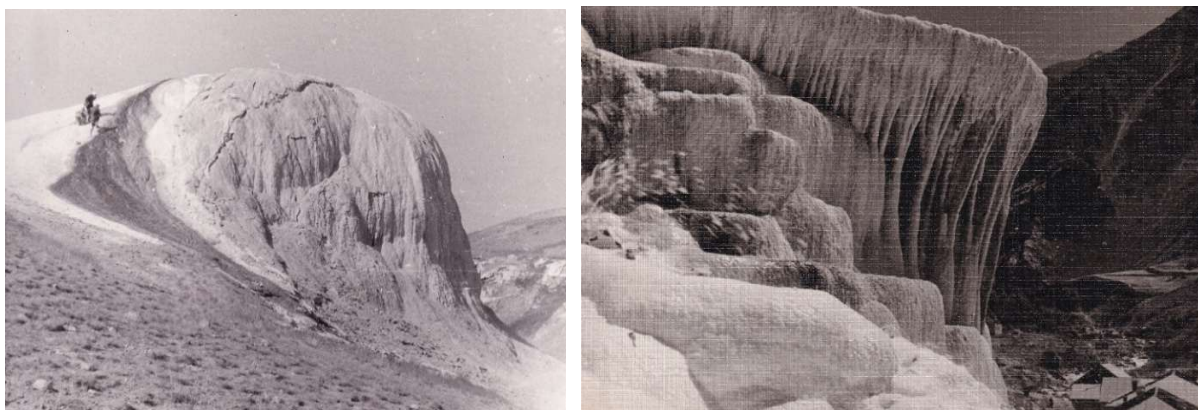
21. juulil lahkusime Karakuli järve äärest mööda Pamiiri teed Murghabi poole. Maastik muutus tasapisi mägisemaks. Mida lõuna poole liikusime, seda külmemaks muutus ilm ja kõrgemad olid mäed. Jõudsime igijääga kaetud Muskuli järve äärde. Sealt algas järsk tõus mäekurule. Auto venis nagu tigu, meist tagapool olid autod kolonnis. Otse meie taga peatus piirivalve auto. Piirivalvurid tulid teele, üks nendest hakkas akordioni mängima. Poisid olid väga lõbusad, nendel olid huuled värvitud ja sealsamas algas ka meie jaoks ajalooline tants „maailma katusel” (enam kui 4000 m kõrgusel). Rekord tantsimises kuulus Ilmele. Järgnevalt tõusime jääliustikule, kuhu meid saatis piirivalvur. Saime teada, et sealt oli Hiina RV piirini veel ainult 13 km.

Laskumine teisele poole kuru oli väga järsk ja kiire. Õhtuks jõudsime Murghabi (foto 10). Ööbisime bioloogijaamas, kus esmakordselt saime magada katuse all.



**Foto 10.** Murghab. *Murghab – a high-mountain village in the eastern part of Tajikistan.*

Järgmisel päeval sõitsime Afganistani piiri poole vaatama kuumaveeallikaid. Sõitsime mööda erakordset viletsat teed (umbes 180 km). Jälle kimbutas meid kuumus ja isegi sääsed olid välja ilmunud. Telkisime jõe kaldal, kus olid juba laagris geobotaanikud, zooloogid ja geoloogid mitmelt poolt Venemaalt. Olime jõudnud Rabat Sasök-Kuli (Kõzöl Rabat) kuumaveeallikateni. Nendest suurim paistis juba eemalt silma kõrge, valge kumera ülaosaga „mäena”, mille moodustasid mineraalide-rikkast allikaveest välja sadestunud setted. Sinna üles jõudsid ainult vetikate-uurijad, eesotsas juhendaja Erich Kukega (Foto 11 vasakul). Allikas on enam kui 3800 m kõrgusel. Meie neljakesi mõnulesime samal ajal kuumaveesaunas. Selleks pidime läbi kiirevoolulise jõe minema, kandamid pea peal. Minek oli väga lõbus. Hoidsime üksteisel käest kinni, et kiire veevool meid ära ei viiks. Sattusime jääkülmast veest tulikuuma allikasse, mille peale oli ehitatud maja. Pärast kolmetunnist mõnulemist kuumas vees olime nagu „keedetud”. Käisime vahetevahel vaatamas, kas õhk on puhas, et tagasi minna. Kuid ikkagi püüti meid kinni ja viidi autoga üle jõe tagasi. Jõgi oli kalarikas. Ilmel olid kaasas õnged ja õngeröörid. Nüüd kulus õngeridvaks ära juba meie esimeses laagris artša tüvest tehtud pudrunui. Kala näkkas hästi ja õhtune uhhaa maitses suurepäraselt.



**Foto 11.** Vasakul Rabat Sasök-Kuli kuumaveeallikas ja paremal vaade Garm Tšašma kuumaveeallikatele. *Hot spring at Rabat Sasök-Kul (left) and Garm Chashma hot springs (right).*

Viimaks peatusime Garm Tšašma kuumaveeallikatel, mis asusid nii lähedal Afganistani piirile, et nägime ka riikide piiriposti. Garm Tšašma kuumaveeallikad asuvad samanimelise jõe kaldanõlval umbes 1,5 km pikkusel alal ja enam kui 2300 m kõrgusel. Allikatest välja sadestunud mineraalidest on moodustunud maalilised terrassid (Foto 11 paremal), nende vanuseks on peetud enam kui paar tuhat aastat. Terrassidel purskasid fontäänidena allikate veed. Meie peatuskoha lähedale oli mõned aastad tagasi rajatud kuurort. Siin oli ka võimalik supelda tervisliku veega kuumaveeallikas. Üle hulga aja magasime hästi.

Hommikul oli söögiks pardipraad. Siis tuli meile hea uudis, et praktikaeg on lõppenud. Hakkasime kiiresti oma asju pakkima ja juba veereski meie veoauto tagasiteele. Ööbisime veel ühe külma öö mägedes telkides. Ja jälle võttis meid vastu Oš ja siis edasi juba Andižanis oma varahommikuse elevuse ja tohutu kuumusega. Peale kahetunnist „sõdimist” saime oma pakid hoiuruumi ära anda ja siis oli meil päeval aega, vaatamata kohutavale palavusele selle kauni idamaise linnaga tutvuda. Sõime veel viimast korda lõunamaiseid puuvilju niipalju kui jaksasime.

Käisime väga kuuma veega järves ujumas. Meenub ka üks väga meeldiv üllatus. Keset lõunamaist melu kostis ühe maja lahtisest aknast eestikeelne laul „Muinasjuttu Sinilinnust rääkis mulle ema ...”, mis suurendas veelgi meie igatsust jõuda tagasi koju, Eestimaale.

Sõitsime jälle kiirrongiga Moskva poole, ikka võideldes üldvagunis kohtade pärast ja ka kuumusega. Jälle vilksatasid mööda auulid madalate majadega, jurtad, kaamelite karavan.

Kui hakkasid paistma metsatukad ja kasesalud, tundsi kergendust teadmisest, et saabume peagi Moskvasse ja sealt tagasi Tartusse, kuhu jõudsi õnnelikult 3. augustil.

**Lõpetuseks.** Meie reis oli erakordne, täis ootamatusi ja kordumatuid elamusi. Meenutame seda aastakümnete tagust aega suure rõõmu ja tänutundega. Jõudsi tagasi uute teadmistega, uute kogemustega ja ikka tervetena. Ja ikkagi, ka üks väga ilus taim on meile sellest pikast õppereisist alatiseks meelde jäänud - see on alpi jänesekäpp.

---

(\*) **Toimetajate kommentaar.** Sellel ekspeditsioonil kogutud taimi, seeni ja vetikaid on Eesti herbariumites hoiul üle 300 eksemplari. Suurem osa on veel siiani liigini määramata, seega võib nende hulgast põnevaid liike välja tulla. Leiti poolt kogutuna on ainsana säilinud TU botaanilistes kogudes üks eefdra herbaarleht (Foto 12).



**Foto 12.** Leiti Kannukese Pamiirist kogutud eefdra (TU321409). *The specimen that Leiti Kannukene collected from the expedition, and now digitized is Ephedra, kept at TU (ID: TU321409).*

Foto allikas/source: <https://app.plutof.ut.ee/specimen/view/1503947>

## Valguse kättesaadavuse mõju sambla lehestiku struktuursetele, keemilistele ja füsioloogilistele tunnustele

Mari Tobias

**Summary.** *Effects of light availability on moss canopy structural, chemical and physiological traits. Overview of the PhD theses is given.*

Enamik inimesi märkab metsas jalutades tavaliselt kõrgeid puid, värvilisi õisi ja laululinde. Pehme roheline samblavaip jääb jalgade all pigem tähelepanuta. Ometi on need pisikesed taimed väga põnevad ja keerukamad, kui esmapilgul paistab.

Lähedalt vaadates on näha, et see roheline samblavaip koosneb lugematutest tihedalt kõrvuti kasvavatest võsudest. Miks samblad nii tihedalt koos kasvavad? Üksik samblavõsu kuivab kiiresti, sest pisike organism keset päikest ja tuult on ilma kaitsekihita. Tihedas kogumis kasvades muutub olukord aga täielikult.

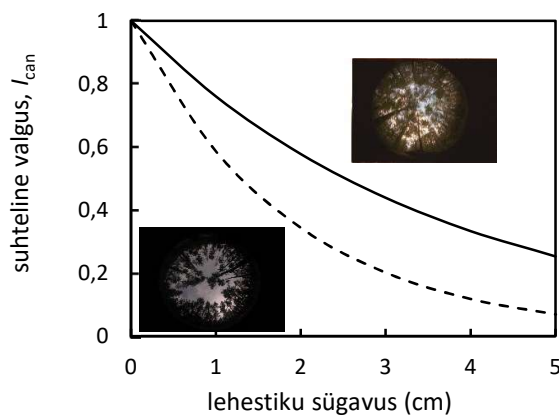
Selline tihedalt koos kasvamine:

- aeglustab vee aurumist, sest õhk ei pääse nii lihtsalt võsude vahele;
- hoiab niiskust kauem ka pärast sadude lakkamist;
- tekitab peidetud mikrokeskkondi, kus vesi püsib võsude vahel;
- parandab vee liikumist, kui niiskust on vähe.

Tänu sellele saavad „vaibaelanikud“ püsida aktiivsena ka keerukates oludes. Pole siis ime, et üksikut samblataime kohtab harva – koos ollakse tugevamad.

Kui samblavaipa seestpoolt uurida, selgub, et valgusolud muutuvad seal järsult (joonis 1):

- ülemine kiht – palju valgust, kuid probleemiks on suur kuivus;
- sügavam kiht – vähe valgust, kuid niiskust on märksa rohkem.



**Joonis 1.** Valguse vähenemine hariliku palusambla (*Pleurozium schreberi*) lehestikes: valgemas (punktiirjoon) ja pimedamas (pidevjoon) kasvukohas. Joonise aluseks M. Tobiase doktoritöö. *Decrease in relative light availability within the canopy of Pleurozium schreberi: in brighter (unbroken line) and darker (broken line) habitat (figure from the PhD theses).*

Valgus on kõigile rohelistele taimedele fotosünteesiks hädavajalik, kuid selle kättesaadavus eri kasvukohtade ja lehestiku erinevatel kõrgustel on väga erinev. Iga taim on kohastunud võimalikult tõhusalt valgust püüdma, kuid võime muutuvate valgustingimustega kohaneda on siiski piiratud.

Oma doktoritöös uurisin, millised struktuursed, keemilised ja füsioloogilised tunnused aitavad sammaladel erinevates valgustingimustes toime tulla. Eesmärk oli mõista, kuidas samblad oma lehestiku ehituse ja toimimise kaudu valgusega kohanevad.

### Struktuursed kohastumused

Samblavaiba uurimisel selgus, et kuigi lehestiku struktuuri komponendid (lehtede pind, lehtede arv võsul, võsu lehepind, võsude arv pinnaühikul) varieeruvad palju, on valguse püüdmise võimet iseloomustav lehepinna indeks (LAI) üllatavalt stabiilne. Selle põhjuseks on vastastikku tasakaalustavad tunnused: suuremaid lehti mahub võsule vähem, väiksemaid seevastu rohkem. Sarnane seos kehtib ka võsude suuruse (võsu lehepind) ja võsude arvu suhtes (Foto 1). Huvitaval kombel on sammalde LAI tihti suurem kui soontaimedel, mis annab neile eelise nii valguse püüdmisel, liigse valguse vältimisel kui ka niiskuse säilitamisel.



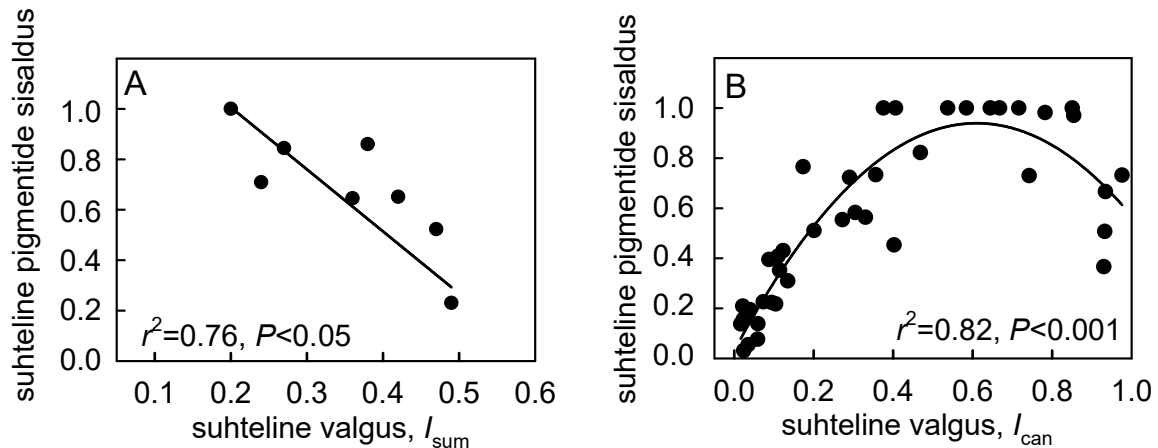
**Foto 1.** Harilik roossammal (*Rhodobryum roseum*) – väheste suurte lehtedega sammal (vasakul); harilik punaharjak (*Ceratodon purpureus*) – arvukate väikeste lehtedega sammal (paremal).  
*Rhodobryum roseum* – moss with few large leaves (left) and *Ceratodon purpureus* – moss with numerous small leaves (right).

### Keemilised ja füsioloogilised kohastumused

Valgustingimuste muutudes muutub ka sammalde pigmentide sisaldus.

- Madala valguse korral suureneb klorofüll hulk, mis aitab iga footonit kinni püüda.
- Rohke valguse korral kasvab aga karotenoidide osakaal, mis kaitseb liigse kiirguse kahjuliku mõju eest.

Lisaks investeerivad samblad väheste valgustatuse korral rohkem lämmastikku valguse kogumiseks vajalike molekulide tootmiseks. Ka lehestiku sees on näha pigmentide- ja lämmastiksisalduse sarnast muutumist nagu erinevate kasvukohtade vahel (joonis 2), kuid kuna sammal kasvab tipust, on sügavamates kihtides kohanemisvõime piiratud. Vananevad lehed jäävad allapoole ja muutused pigmentides on seal pigem seotud vananemise, mitte aktiivse kohanemisega. Fotosünteesi varieeruvus kasvukohtade vahel oli väike – varjutaimedele omaselt saavutavad samblad maksimaalse fotosünteesi juba väheste valguse juures ja valguse suurenemine enam nende fotosünteesi ei mõjuta.



**Joonis 2.** Seosed suhtelise pigmendisisalduse (klorofüllid ja karotenoidid) ning kasvukoha valguse (A -  $I_{\text{sum}}$ ) ja lehestiku sisese valguse (B -  $I_{\text{can}}$ ) vahel *Pleurozium schreberi* lehestikes. Jooniste aluseks M. Tobiasi doktoritöö. *Relationships between relative pigment content and relative illumination in the habitat (A) and in the canopy (B) of P. schreberi (figure from the PhD theses).*

#### Mida tulemused näitavad?

Uuring näitas kui dünaamilised ja paindlikud on samblavaipade lehestikud. Ehkki väiksed, reageerivad samblad valgusele väga keerukalt ja mõnel juhul isegi tõhusamalt kui suuremad soontaimed.

#### Miks see oluline on?

Arusaamine, kuidas sambla lehestik toimib, on vajalik selleks, et mõista:

- sammalde rolli süsiniku sidumisel,
- parandada kliima- ja süsinikumudeleid, mis käsitlevad taimi, kes ei suuda aktiivselt veekadu reguleerida ega vett kudedes säilitada (sh. ka samblad).

Vaatamata oma tagasihoidlikule välimusele on samblad ühed looduse osavaimad ellujääjad, kes suudavad edukalt elada ka seal, kus paljud teised taimed hätta jäävad.

#### **Kirjandus/Reference**

Tobias, M. 2025. Effects of light availability on moss canopy structural, chemical and physiological traits. Doktoritöö rakendusbioloogia erialal. Eesti Maaülikooli doktoritööd. 125 lk.

## **Troopikasammalde varjatud ilu**

Nele Ingerpuu

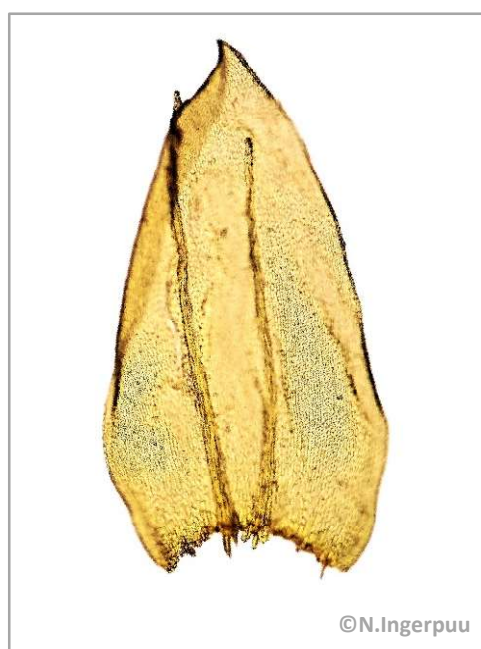
**Summary. *The hidden beauty of tropical mosses.*** Overview of the bryophyte species richness in tropics is given. Some interesting leaf morphological characters are presented and discussed.

Troopiline piirkond hõlmab umbes kolmandiku maismaast ning paikneb kahel pool ekvaatorit 20.-30. laiuskraadide vahel, kus valitseb troopiline kliima: suvised temperatuurid võivad ulatuda üle 40 kraadi, talvised ei lange alla 10 kraadi. Sademete hulk võib olla väga erinev, kõrbetes võib aastane sademete hulk jääda tunduvalt alla 100 mm, vihmametsades

ulatuda aga isegi üle 6000 mm. Suurt varieeruvust ilmastikus põhjustavad ka ulatuslikud kõrged mäestikualad, kus kliimaatilised tingimused muutuvad vastavalt kõrgusele. Seega pole imestada, et sammalde liigirikkus troopilises piirkonnas on ülisuur: kui kogu maailmas arvatakse olevat ca 20 000 samblaliiki (Shaw 2008), siis troopikas on hinnanguliselt 8000 liiki (Frahm jt. 2003). Võrdluseks, kogu Euroopas on teada vaid 1816 liiki (Hodgetts jt. 2019). Loomulikult on need liikide arvud pidevas muutumises seoses taksonoomiliste muudatuste, uute liikide avastamise ja sünonüümsete liikide ühendamisega. Kui võrrelda lehtsammalde ja helviksammalde levikumustreid, siis eriliselt liigirikas on troopikas just helviksammaltaimede hõimkond (Wang jt. 2024), samas on lehtsammaltaimede liigirikkus troopikas võrreldav liigirikkusega parasvöötmes (Möls jt. 2013). Suurim sammalde mitmekesisus troopilise vööndi piires on vihmametsades ja mäestikes, kus pidev niiskus ning kõrgusega kaasnev jahedus soodustavad sammalde kasvu.

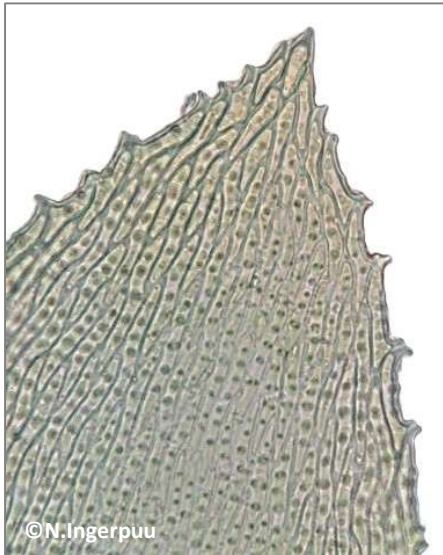
Paljud samblaperekonnad levivad nii parasvöötmes kui ka troopikas, see on eriti iseloomulik helviksammaldele. Samas leidub rida, enamasti lehtsammalde, perekondi, mis on iseloomulikud ainult troopikale, näiteks *Syrrhopodon*, *Calymperes*, *Pilotrichum*, *Phyllocladus*, *Callicostella*, *Taxithelium*. Nendesse perekondadesse kuuluvad liigid on tihti väga omapärase ja üllatava lehtede morfoloogiaga.

Siinkohal tutvustan vaid mõningaid, et äratada ka lugejates huvi troopikasammalde määramise vastu. On ju meie herbaariumitesse arvukalt välisreisidelt kogunenud suur hulk troopikasammalde proove, mis veel ootavad uurijaid. Nende hulgas võib leida ka päris haruldasi liike. Näiteks on TU herbaariumis J.-A. Metsoja poolt doktorantide ekspeditsiooni ajal Prantsuse Guajaanasse kogutud proovide seas *Taxithelium pirrense* B. H. Allen ja *Papillidiopsis elegans* (H. Rob.) B. H. Allen, millel on teada vaid mõni üksik leid Lõuna-Ameerikast (Ingerpuu jt. 2023). Samas võib kogutud materjalide seas olla ka liike, mis meil on tavalised, kuid troopilises piirkonnas haruldased. Nii kogus M. Pärtel Kambodžast turbasambla *Sphagnum palustre* L., mis osutus uueks liigiks sellele riigile (Vellak ja Ingerpuu 2022).



**Foto 1.** *Pilotrichum bipinnatum* (Schwägr.) Brid. Sulgjalt harunenud võsu ja kahe rooga leht (TU167519). *Pilotrichum bipinnatum* - shoots are binnately branched and leaves are with double costa.

Troopilistes metsades kasvavad samblad peamiselt tüvedel ja kõdupuidul. Mõnes sugukonnas (n. Pilotrichaceae) on tüüpiline kahe leheroo olemasolu, kusjuures roo tipud väljuvad teravikena lehepinnast (Foto 1). See on ilmselt kohastumus lehe tugevuse suurendamiseks, et vastu panna troopiliste paduvihmadele, kuna enamus selle sugukonna liikidest kasvavad puutüvedel või lehtedel. Leherakkude nõöbiridadena paiknevad näsad on tüüpilised *Taxithelium* 'i perekonnas, need soodustavad märgadel lehtedel gaasivahetust (Foto 2).



**Foto 2.** *Taxithelium pluripunctatum* (Reunald & Cardot) W. R. Buck - lehe tipuosa (TU181096).  
*Leaf cell of Taxithelium pluripunctatum have several papilla like rows of buttons.*

Väga tavaline ja hästi äratuntav liik Neotroopika looduslike vihmametsade puutüvedel on lapiku võsu ja sirpjate lehtedega *Phyllodrepanium falcifolium* (Schwägr.) Crosby. Selle liigi võsude tippudes paiknevad tavaliselt sigikehakeste kimbud (Foto 3).

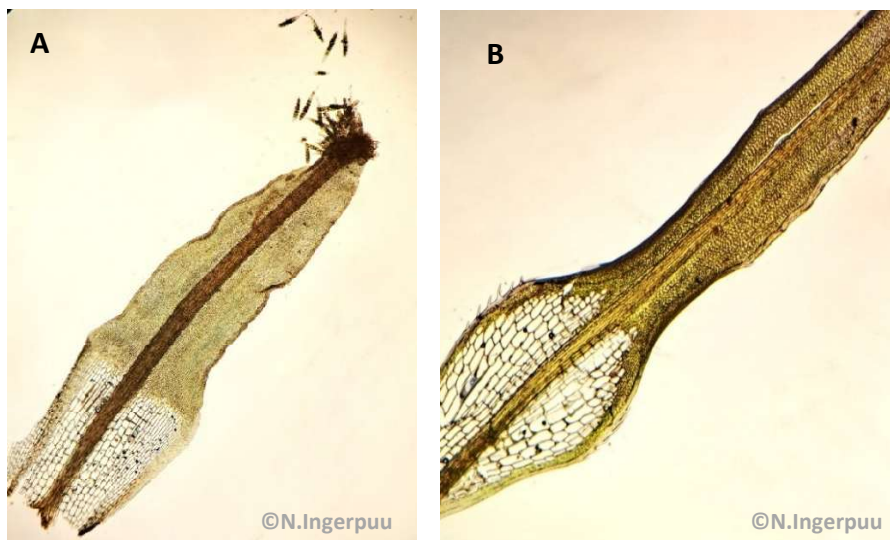


**Foto 3.** *Phyllodrepanium falcifolium* (Schwägr.) Crosby. Sirpjate lehtedega võsu (vasakul) ning ümarate lehtedega sigioksi kandev võsutipp lähivaates (paremal) (TU181086). *Shoot of Phyllodrepanium falcifolium (left) and shoot tip with propagules (right).*

Tüvesid katvad krässus samblad kuuluvad valdavalt Calymperaceae sugukonda. Neist eriti pikkade ja peente lehtedega on *Calymperes lonchophyllum* Schwägr., mille märjad lehed tõmbuvad kuivades spiraaliks vaid paari sekundiga. Peente lehtede laienenud alaosa koosneb suurtest hüaliinsetest rakkudest (Foto 3). Ka *Calymperes* perekonna liikidele on iseloomulikud lehtede tippudes arenevad sigikehakesed (Foto 4a). Väliselt ja lehekuju poolest väga sarnased perekonnale *Calymperes* on ka perekonna *Syrrhopodon* esindajad, kuid nende liikide lehelaba servas on palistus (Foto 4b).



**Foto 3.** *Calymperes lonchophyllum* Schwägr. – leht tõmbub kuivades sekunditega krussi (vasakul); lehe alaosa lähivaates (paremal) (TU167530). *Calymperes lonchophyllum* – dry leaf (left) and close-up of the base (right).



**Foto 4.** **A** - *Calymperes palisotii* Schwagr. (TU179288) – lehe tipus on sigikehakesed. **B:** *Syrrhopodon leprieurii* Montagne (TU178711) – lehealusel on „ölgadel“ teravad hambad. *Leaves of Calymperes palisotii* (A) and *Syrrhopodon leprieurii* (B).

Troopiliste piirkondade brüofloora on võrreldes parasvöötmega siiani ebapiisavalt uuritud. Kõik samblasõbrad, kes huvituvad troopikasammaldest, on teretunud meie kogudesse nendega tutvuma ja ka neid määrama. TU herbaariumi juures on selleks küllaltki palju kirjandust, eriti neotroopika osas. Ka meie kogude täiendamine on soovitav. Siiski tuleks mees pidada ka rahvusvahelisi reegleid, mis kehtivad samblaproovide riigist välja viimisel, sest vahel on selleks vaja vastav luba taotlelda.

### Kirjandus/References

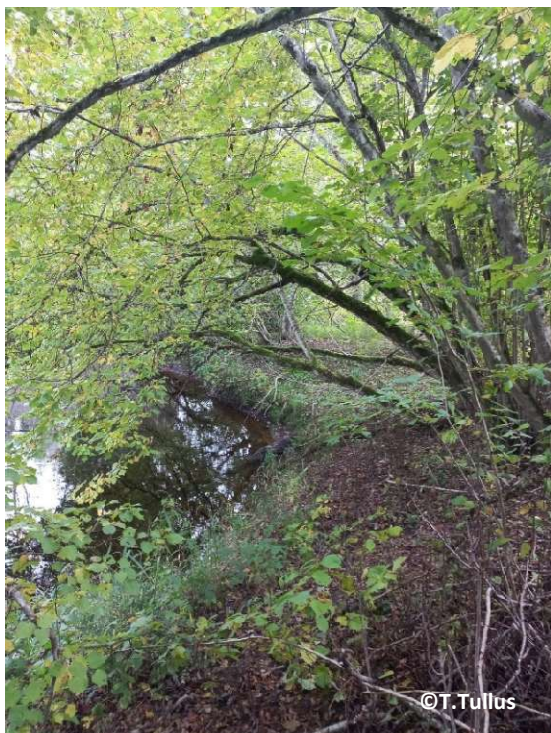
- Frahm, J.-P. 2003. Manual of Tropical Bryology. *Tropical bryology* 23: 1-196.
- Hodgetts jt. 2019. A miniature world in decline: European Red List of Mosses, Liverworts and Hornworts. IUCN. <<https://doi.org/10.2305/IUCN.CH.2019.ERL.2.en>>
- Ingerpuu, N., Metsoja, J.-A., Vellak, K. 2023. Mosse in pristine and young lowland rain forests in north-eastern French-Guiana. *Nova Hedwigia* 16: 273-282
- Möls, T., Vellak, K., Vellak, A., Ingerpuu, N. 2013. Global gradients in moss and vascular plant diversity. *Biodiversity and Conservation* 22: 1537-1551.
- Shaw, J. 2008. Bryophyte species and speciation. Rmt: Goffinet & Shaw (toim.) *Bryophyte Biology*. Cambridge University Press. Lk. 445-485.
- Vellak, K., Ingerpuu N. 2022. Checklist of Cambodian mosses. *Nova Hedwigia* 114: 39-53.
- Wang, J., Qian, H., Dai, Z., Zhang, J. and Kessler, M. (2025), Geographic and ecological effects on species richness of liverworts worldwide. *Ecography*, 2025: e07277.

## Kaldametsas samblaid inventeerimas

Tea Tullus, Mare Leis, Floortje Vodde

**Summary. Inventory of bryoflora in riparian forests.** Preliminary overview is given about the INTERREG project, started in 2025 for studying diversity of riparian forests in Estonia and in Latvia. This summer two rivers in Estonia were visited – forests around Väike-Emajõe near Sooru and Kõpu River near Vanaveski. Results of the first fieldwork summer are promising. It seems that the bryophyte communities of riverside forests are species-rich, providing habitats for bryophytes with different ecological demands.

Eesti-Läti koostöö raames (INTERREG'i projekt EE-LV00001) uuritakse, kas ja kuidas majandada jõgede kaldametsi nii, et säiliks metsade elurikkus, kaitsefunktsioon ja väärtus puhkealadena. Inventeerimisalad paiknevad Lõuna-Eestis ja Põhja-Lätis. 2025. a suvel toimusid välitööd Väike-Emajõe ääres Soorul ja Kõpu jõe ääres Vanaveski lähedal piki kallast paiknevatel ja jõest eri kaugusel asuvatel transektidel (Foto 1). Transektid olid 50 meetri pikkused. Iga 4 meetri tagant kirjeldati 1x1 m suurusel ruudul rohurinde ja sammalde liigiline koosseis ja liikide katvus. Vaatlusala valik, transekti mähkimine ja metsa kirjeldamine olid Floortje osa, liikide äratundmise ja katvuse hindamine jäi Mare Leisile ja Tea Tullusele.



**Foto 1.** Vaade uurimisalale Kõpu jõe kaldal.  
*The study area at the Kõpu river.*

Mare käis Floortjega kaasas Väike-Emajõe ääres Soorus juuli alguses. Vaatamata väga palavale ilmale ja südasuvisele sääserohkusele õnnestus töö siiski korralikult ära teha. Ainsaks tõeliselt segavaks asjaoluks kujunes see, et hiljutiste suurte sadude vesi oli veel alanemata (Foto 2 vasakul). Seetõttu oli mõne transektiga paras seiklus, mis mõnikord lõppes tagumikuni mudaseks saamisega või "kahe mehega" mutta imetud kummiku väljavedamisega (Foto 2 paremal).



**Foto 2.** Transekt üle väga vesise maa Soorus (vasakul). Mudas käinud tagumik (paremal).  
*Transect line is running over the very wet ground (left), ending sometimes with "muddy bottom" for the researcher (right).*

Mare kirjeldas Soorus kolm transekti, Tea kaks (kaldaäärseid ruudud, mis Marel üleujutuse tõttu hindamata jäid). Sooru transektidelt leiti kokku 60 samblaliiki (Tabel 1). Kõige sagedasemad olid märjale maapinnale iseloomulikud liigid lodu-lühikupar (*Brachythecium rivulare*) ja roomav kuldsammal (*Campylium protensum*). Kõdupuiduliikidest oli üllatavalt palju sulgjat rikardiat (*Riccardia multifida*). Tüvedel torkasid silma sagedased säbriku (*Ulot* sp.) pallikesed.

**Tabel 1.** Sooru uurimisalalt kogutud sammalde nimekiri. *List of bryophytes species collected from Sooru.*

|                                    |                                    |                                    |
|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| <i>Amblystegium serpens</i>        | <i>Eurhynchium striatum</i>        | <i>Plagiomnium undulatum</i>       |
| <i>Aneura pinguis</i>              | <i>Fissidens adianthoides</i>      | <i>Plagiothecium cavifolium</i>    |
| <i>Atrichum undulatum</i>          | <i>Herzogiella seligeri</i>        | <i>Plagiothecium laetum</i>        |
| <i>Blepharostoma trichophyllum</i> | <i>Homalia trichomanoides</i>      | <i>Platygyrium repens</i>          |
| <i>Brachytheciastrum velutinum</i> | <i>Hygroamblystegium varium</i>    | <i>Pleurozium schreberi</i>        |
| <i>Brachythecium mildeanum</i>     | <i>Hylocomiadelphus triquetrus</i> | <i>Ptilidium pulcherrimum</i>      |
| <i>Brachythecium rivulare</i>      | <i>Hylocomium splendens</i>        | <i>Radula complanata</i>           |
| <i>Brachythecium rutabulum</i>     | <i>Hypnum cupressiforme</i>        | <i>Rhizomnium punctatum</i>        |
| <i>Bryum elegans</i>               | <i>Lepidozia reptans</i>           | <i>Rhodobryum roseum</i>           |
| <i>Callicladium haldanianum</i>    | <i>Lewinskya speciosa</i>          | <i>Rhytidiadelphus squarrosus</i>  |
| <i>Calliergonella cuspidata</i>    | <i>Lophocolea heterophylla</i>     | <i>Rhytidiadelphus subpinnatus</i> |
| <i>Campylium protensum</i>         | <i>Nowellia curvifolia</i>         | <i>Riccardia multifida</i>         |
| <i>Chiloscyphus pallescens</i>     | <i>Orthotrichum pumilum</i>        | <i>Riccardia palmata</i>           |
| <i>Chiloscyphus polyanthos</i>     | <i>Oxyrrhynchium hians</i>         | <i>Sanionia uncinata</i>           |
| <i>Cirriphyllum piliferum</i>      | <i>Plagiochila asplenoides</i>     | <i>Sciuro-hypnum curtum</i>        |
| <i>Climacium dendroides</i>        | <i>Plagiochila porelloides</i>     | <i>Sciuro-hypnum reflexum</i>      |
| <i>Cratoneuron filicinum</i>       | <i>Plagiomnium affine</i>          | <i>Thuidium delicatulum</i>        |
| <i>Dicranum polysetum</i>          | <i>Plagiomnium cuspidatum</i>      | <i>Ulot</i> bruchii                |
| <i>Dicranum scoparium</i>          | <i>Plagiomnium elatum</i>          | <i>Ulot</i> crispula               |
| <i>Eurhynchium angustirete</i>     | <i>Plagiomnium ellipticum</i>      | <i>Warnstorfia fluitans</i>        |

Oktoobri alguses inventeeris Tea samblakooslusi kahel transektil Kõpu jõe kaldanõlval. Mööda nõlva üles-alla ronides sai üle korratud vana välitööde tõde: igast püstiolevast tüvest ei tasu kinni krabada, nii mõnigi neist on läbinisti mäda ja püsib püsti vaid ausõna peal. Ka Teale oli kõige suuremaks elamuseks pontsakate säbriku (*Ulot* sp.) pallidega palistatud leppade tüved ja oksad (Foto 3).

Andmeanalüüs valmib 2026. a jooksul, kuid esmamuljed välitöödelt annavad alust arvata, et jõeäärsete metsade samblakooslused on eripärased ja liigirikkad, pakkudes elupaika nii muutuva veetasemega kohastunud sammaldele, kõdupuidu liikidele (Foto 4) kui ka veeäärsetel puudel kasvavatele epifüütidele. Töö käigus sai ka selgeks, et kaldaäärse taimestiku inventeerimine pakub ridamisi väljakutseid. Kohtades, kus veetase kõigub, on vahepealsed mudas kinnioleku pausid garanteeritud. Järsemal kaldal tuleb aga vähegi väljaulatuvast ja tuge pakkuvast materjalist (juured, elustüved) küünte ja hammastega kinni hoida, et mitte koos samblaproovidega vette plartsatada.



**Foto 3.** Iseloomulik lepp säbriku (*Uloa* sp.) pallidega.  
*Trunk of grey alder (Alnus incana), with cushions of Uloa was characteristic for river-side forests in study areas.*



**Foto 4.** Sammeldunud lamatüved Kõpu jõe kaldal.  
*Logs with thick moss cover on the bank of Kõpu river.*

## Botaanikute taimeretk 2025: Lääne-Eesti ja Kesselaid

Tiiu Kupper ja Mare Leis

**Summary. Botanical summer trip 2025: West-Estonia and Kesselaid.** Overview about the summer trip organized by Estonian Botanical Society is given. Within three days different habitats were visited and many interesting bryophyte species were seen and collected. In the evening it was possible to identify collected samples and learn them according to the exhibition that was compiled of most common and interesting species. The species list included altogether 121 bryophyte taxa.

Juba mitu viimast aastat on botaanikahuvilistele suvel olnud üheks oodatumaks ürituseks Eesti botaanikaühingu taimeretk. Seda näitab juba seegi, et kes korra käinud on, see paneb ennast kohe kähku uuele retkele ka kirja, nii et suurem osa ongi juba “kamba” püsiliikmed. Aga alati on õnneks ruumi ka uustulnukatele. Ringi on vaadatud juba Kesk-, Ida- ja Lõuna-Eestis. Sel aastal külastasime põnevaid kohti Lääne-Eestis. Käisime kolme päeva jooksul Nätsi-Võlla rabas, Karuse ja Laelatu puisniitudel, Kunila metsas ja Kesselaiul. Kesselaiule pühendasime lausa terve päeva, kuna sinna paadiga üle mere sõitmine võttis oma aja, aga põhiliselt ikka sellepärast, et see oli kindlasti kõikide jaoks kõige põnevam koht.

Kogunesime 28. juulil Aruvälja poe taga, kus ütlesime kaaslastele rõõmsa ”tere” ja kinnitasime keha, et oleks toekam tunne taimeteadusesse sukelduda. Suure rühma puhul on loomulik, et liikudes pudenevad inimesed väiksematesse gruppidesse. Soontaimede tundmise osas ei ole see probleem, sest häid taimetundjaid jätkub. Raskem on sammaldega, sest neid tunnevad vähesed, teada tahtjaid aga on omajagu. Õnneks olid kaasas kaks samblainimest – Tiiu ja Mare. Oluline oli see just Kesselaiu külastamisel, sest sinna saigi grupp kahe eri paatkonnana viidud. Ilmataat oli organiseerijatel õnneks juba enne sõbraks räägitud. Retke eesmärgiks oli koguda külastatud alade kohta võimalikult palju informatsiooni taimede praeguse seisuga kohta. Anname siin ülevaate nähtud-kogutud sammalde osas.



**Foto 1.** Valge nokkhein Nätsi-Võlla rabas. *Rhynchospora alba* in Nätsi-Võtta bog.

Esimene külastatud koht oli Nätsi-Võlla raba ja mets. Mets oli suhteliselt liigirikas. Teepoolses küljes oli niiskem salumetsa-ilmeline, ilmselt kunagi osaliselt ka puisniiduna kasutuses olnud mets, kus tüvealusel üllatas meid naaskelkeerik (*Tortula subulata*), kivil kasvas metsade vääriselupaiga (VEP) indikaatorsammal harilik hännik (*Isothecium alopecuroides*) ja leidsime lausa neli tiivikuliiki (*Fissidens adianthoides*, *F. dubius*, *F. osmundoides*, *F. taxifolius*). Raba poole liikudes läks salumets üle sookaasikuks, kus kasvasid juba tavalised

märgade kasvukohtade liigid. Rabas domineerisid loomulikult turbasamblad. Raba üldilme oli seal võluvalt omapärane tänu ohtralt esinevale valgele nokkheinale (Foto 1).

Metsast rabasse viiva teeraja kõrval oli ka salakaval osaliselt kinnikasvanud kraav, kuhu nii mõnigi osalejatest ootamatult rohkem või vähem sisse vajus. Nätsi-Võlla rabast ja metsast registreerisime kokku 52 samblaliiki.

Edasi suundusime meie ööbimiskohta, Laelatu bioloogiajaama. Sealsel puisniidul saime õitsvate soontaimede imetlemise kõrval huvilistele ka tavalisemaid samblaid õpetada. Puisniidult panime kirja 29 liiki samblaid.

Esimesel õhtul koostasime näituse kaasa kogutud sammaldest. Usin õppimine ja õpetamine käis käsikäes (Foto 2). Viimase päeva õhtuks oli näitusele välja pandud 52 samblaliiki.



**Foto 2.** Õhtune koosviibimine Laelatul. Mare Leis (kollases pluusis paremal) määramas ja samblanäitust täiendamas. *Evening gathering at Laelatu. Mare Leis (in yellow blouse) identifying mosses for exhibition.*

Teine retkepäev oli peaaegu täielikult pühendatud Kesselaiule. Kesselaiule suundusime kahes grupis, kahe paaditäiena. Saare pindala on 1,75 km<sup>2</sup>. Saarel leidub erinevat tüüpi niidu- ja metsakooslusi, lisaks kõrge ja järskude servadega paepank (Foto 3, vasakul). Huvitavat käimist ja uudistamist oli küllaga. Mitmed retkelised olid jäädvustanud kauni metsakäharikuga (*Hylocomiadelphus triquetrus*) metsaaluse (Foto 3 paremal).

Selle retke ajal registreerisime Kesselaiult 61 samblaliiki. PlutoF andmebaasi põhjal on aegade jooksul Kesselaiult teada aga 119 samblaliiki. Kõige tähelepanuväärsemateks leidudeks retkel olid III kategooria kaitsealused porella liigid (*Porella cordaeana* ja *P. platyphylla*) ning Stirtoni krussik (*Zygodon stirtonii*), kellel on Kesselaiul ainuke teadaolev leiukoht Eestis. Stirtoni krussiku leidsid 2010 a. esmakordselt Eestile Kesselaiult samblasõprade retkel Mare Leis ja Kai Vellak, sellel korral leidis Mare Leis liigi uuesti. Teise rühma tagasisõidul oli ilm pöördunud, tuul oli tõusnud ja sadas marulist hoovihma. See muutis paadiseltskonna sõidu seikluslikuks ja osadele ka väga märjaks (Foto 4).



**Foto 3.** Kõrgel pangapealsel metsa veeres liikumine oli kohati närvikõdi pakkuv (vasakul). Metsalust kattis kaunis roheline metsakähariku ja laaniku vaip (paremal). *Walking along forest path on a high bank was in some places rather challenging (left). The forest floor was covered by nice green carpet of *Hylocomiadelphus triquetrus* and *Hylocomium splendens* (right).*



**Foto 4.** Meeleolukas Kesselaiult mandrile sõit. *Cheerful trip in the rain back from Kesselaid.*

Kolmanda päeva hommikul suundusime Karuse metsa. Sealsest metsast ja puisniidult sai nimekirja 34 samblaliiki. Välja tooks Halleri käändlehiku (*Campylophyllum halleri*) ja VEP-i indikaatorliigi kännukatiku (*Nowellia curvifolia*).

Viimaseks käidud kohaks oli Kunila mets Läänemaal. Seal oli peamiseks eesmärgiks taasleida I kategooria kaitsealune taimeliik Virgiinia võtmehein (*Botrychium virginianum*). Ja leidsimegi! Lisaks otsisime ka kaitsealust sammalt harilikku valvikut (*Leucobryum glaucum*, III kaitsekategooria), aga see sammal ennast seekord uuesti kätte ei andnud. Kunila metsast sai kirja 17 samblaliiki. Kõige huvitavamaks leiuks oli Schreberi kaksikhambake (*Dicranella schreberiana*). Väga meeleolukas oli matka lõpuring lauluga ja väesõnadega (Foto 5).



**Foto 5.** Kunila metsas retke lõpusõnasid kuulamas. *The trip is coming to the end – we are listening to the final words.*



*Eesti botaanikaühing*  
*Talmeretk Lääne-Eestis 28.-30.07.2025*

**Foto 6.** 2025. aasta retkel osalejad. *List of participants.* Ees murul/in front: Tõnu Ploompuu ja Ene Kook, esireas vasakult Anne Aan, Kersti Tambets, Ülle Jõgar, Nora Meldre, Immeliine Mändar, Jaak Pärtel, Lisette Tilk, Mare Leis, Triinu Liis Ismael, Ester Valdvee, Margit Hirv. Teises reas vasakult: Jana-Maria Habicht, Illi Tarmu, Inga Jüriado, Merike Aomets, Külli Kalamees-Pani, Pille Tomson, Ulvi Selgis, Maarja Öpik, Evelin Saarva, Tiiu Kupper, Kaili Orav. Tagumises reas vasakult/back row from the left: Ain Piir, Rein Kalamees, Timo Luhamäe, Erik Leibak, Toomas Kukk, Jaanus Järs, Sirje Vilbaste, Tiina Elvisto, Peedu Saar, Rainis Kadak, Crasy Wolfgang, Xenia Uffrecht.

Retke jooksul registreeriti kõikide külastatud alade peale kokku 121 liiki samblaid, sealhulgas kaks kaitsealust sammalt (vt. loetelu). Eksemplaride ja vaatluste andmed on kättesaadavad eElurikkuse lehelt ja PlutoF andmebaasist projekti „Eesti Botaanikaühingu taimeretk 2025: Lääne-Eesti“ alt.

**Registreeritud samblataksone nimekiri alade kaupa.** Kaitsealused liigid on rasvases kirjas. *List of bryophyte taxa according to their collecting sites.* \* - species protected in Estonia.

| Liik/Species                             | Nätsi-Võlla | Laelatu | Kesselaid | Karuse | Kunila |
|------------------------------------------|-------------|---------|-----------|--------|--------|
| <i>Abietinella abietinum</i>             |             |         | x         |        |        |
| <i>Amblystegium serpens</i>              |             | x       | x         |        |        |
| <i>Anomodon viticulosus</i>              |             |         | x         |        |        |
| <i>Atrichum undulatum</i>                | x           |         |           |        |        |
| <i>Aulacomnium androgynum</i>            | x           |         |           |        |        |
| <i>Barbilophozia barbata</i>             |             | x       | x         |        |        |
| <i>Brachytheciastrum velutinum</i>       |             |         |           | x      |        |
| <i>Brachythecium albicans</i>            |             |         | x         |        |        |
| <i>Brachythecium mildeanum</i>           |             |         |           |        | x      |
| <i>Brachythecium rivulare</i>            | x           |         |           |        |        |
| <i>Brachythecium rutabulum</i>           | x           | x       | x         | x      | x      |
| <i>Bryoerythrophyllum recurvirostrum</i> |             |         | x         |        |        |
| <i>Bryum argenteum</i>                   |             | x       | x         |        |        |
| <i>Calliergonella cuspidata</i>          | x           |         |           |        | x      |
| <i>Campyliadelphus chrysophyllus</i>     |             | x       |           |        |        |
| <i>Campylium protensum</i>               | x           |         |           | x      |        |
| <i>Campylophyllopsis calcarea</i>        |             |         | x         |        |        |
| <i>Campylophyllopsis sommerfeltii</i>    |             |         | x         | x      |        |
| <i>Campylophyllum halleri</i>            |             |         |           | x      |        |
| <i>Cephalozia bicuspidata</i>            |             |         |           | x      |        |
| <i>Ceratodon purpureus</i>               |             | x       | x         |        | x      |
| <i>Climacium dendroides</i>              | x           |         | x         |        |        |
| <i>Ctenidium molluscum</i>               | x           | x       | x         |        |        |
| <i>Dicranella schreberiana</i>           |             |         |           |        | x      |
| <i>Dicranum majus</i>                    |             |         |           |        | x      |
| <i>Dicranum montanum</i>                 |             | x       |           | x      |        |
| <i>Dicranum polysetum</i>                |             |         | x         | x      |        |
| <i>Dicranum scoparium</i>                | x           | x       | x         | x      |        |
| <i>Dicranum undulatum</i>                | x           |         |           |        |        |
| <i>Didymodon rigidulus</i>               |             |         | x         |        |        |
| <i>Encalypta streptocarpa</i>            |             |         | x         |        |        |
| <i>Eurhynchium angustirete</i>           | x           |         | x         | x      | x      |
| <i>Fissidens adianthoides</i>            | x           |         | x         |        |        |
| <i>Fissidens dubius</i>                  | x           |         |           |        |        |
| <i>Fissidens osmundoides</i>             | x           | x       |           |        |        |
| <i>Fissidens taxifolius</i>              | x           |         |           |        |        |
| <i>Flexitrichum flexicaule</i>           |             |         | x         |        |        |
| <i>Frullania dilatata</i>                |             |         |           | x      |        |
| <i>Fuscocephaloziopsis lunulifolia</i>   | x           |         |           |        |        |
| <i>Grimmia muehlenbeckii</i>             |             |         | x         |        |        |
| <i>Grimmia pulvinata</i>                 |             |         | x         |        |        |
| <i>Gymnostomum aeruginosum</i>           |             |         | x         |        |        |
| <i>Hedwigia ciliata</i>                  | x           | x       | x         |        |        |
| <i>Herzogiella seligeri</i>              |             |         |           | x      |        |
| <i>Homalia trichomanoides</i>            | x           |         |           | x      |        |
| <i>Homalothecium lutescens</i>           |             |         | x         |        |        |
| <i>Homalothecium sericeum</i>            |             |         | x         | x      |        |
| <i>Hylocomiadelphus triquetrus</i>       | x           | x       | x         | x      |        |
| <i>Hylocomium splendens</i>              |             |         | x         | x      |        |

|                                      |   |   |   |   |   |
|--------------------------------------|---|---|---|---|---|
| <i>Hypnum cupressiforme</i>          | x | x | x | x |   |
| <i>Isoetecium alopecuroides</i>      | x |   |   |   |   |
| <i>Kurzia pauciflora</i>             | x |   |   |   |   |
| <i>Leptobryum pyriforme</i>          |   |   |   |   | x |
| <i>Leucodon sciuroides</i>           | x |   |   |   |   |
| <i>Lewinskya rupestris</i>           |   |   | x |   |   |
| <i>Lewinskya speciosa</i>            |   | x |   | x |   |
| <i>Lophocolea heterophylla</i>       |   |   |   | x |   |
| <i>Lophocolea minor</i>              |   |   | x |   |   |
| <i>Marchantia polymorpha</i>         |   |   |   |   | x |
| <i>Metzgeria furcata</i>             |   | x |   |   | x |
| <i>Mnium hornum</i>                  |   |   |   |   | x |
| <i>Mylia anomala</i>                 | x |   |   |   |   |
| <i>Nowellia curvifolia</i>           |   |   |   | x |   |
| <i>Orthotrichum anomalum</i>         |   |   | x |   |   |
| <i>Orthotrichum pallens</i>          |   |   | x |   |   |
| <i>Orthotrichum pumilum</i>          |   |   | x |   |   |
| <i>Oxyrrhynchium hians</i>           | x | x |   |   |   |
| <i>Plagiochila asplenoides</i>       | x |   |   |   |   |
| <i>Plagiochila porelloides</i>       | x |   | x |   |   |
| <i>Plagiomnium affine</i>            |   |   | x |   |   |
| <i>Plagiomnium cuspidatum</i>        | x |   | x | x |   |
| <i>Plagiomnium elatum</i>            | x |   |   | x |   |
| <i>Plagiomnium elatum</i>            |   |   |   |   |   |
| <i>Plagiomnium ellipticum</i>        | x |   | x | x |   |
| <i>Plagiomnium undulatum</i>         | x | x |   |   |   |
| <i>Plagiothecium</i>                 |   |   | x |   |   |
| <i>Plagiothecium latebricola</i>     |   |   |   |   | x |
| <i>Platygyrium repens</i>            |   | x | x | x |   |
| <i>Pleurozium schreberi</i>          | x |   | x | x |   |
| <i>Polytrichum commune</i>           |   |   |   |   | x |
| <i>Polytrichum formosum</i>          |   |   |   |   | x |
| <i>Polytrichum strictum</i>          | x |   |   |   |   |
| <i>*Porella cordaeana</i>            |   |   | x |   |   |
| <i>*Porella platyphylla</i>          |   |   | x |   |   |
| <i>Pseudoleskeella nervosa</i>       | x | x | x |   |   |
| <i>Pseudoscleropodium purum</i>      | x | x | x |   |   |
| <i>Ptilidium pulcherrimum</i>        |   | x | x | x |   |
| <i>Ptilium crista-castrensis</i>     |   |   |   |   | x |
| <i>Ptychostomum elegans</i>          | x |   |   |   |   |
| <i>Ptychostomum imbricatum</i>       |   |   | x |   |   |
| <i>Ptychostomum moravicum</i>        |   | x | x | x |   |
| <i>Ptychostomum pseudotriquetrum</i> | x |   |   |   |   |
| <i>Pylaisia polyantha</i>            | x | x |   | x |   |
| <i>Radula complanata</i>             | x | x | x | x |   |
| <i>Rhodobryum roseum</i>             |   |   | x | x | x |
| <i>Rhytidiadelphus squarrosus</i>    |   |   | x | x |   |
| <i>Sanionia uncinata</i>             | x |   |   | x |   |
| <i>Sciuro-hypnum curtum</i>          |   |   |   |   | x |
| <i>Sciuro-hypnum populeum</i>        | x | x | x |   |   |
| <i>Sciuro-hypnum reflexum</i>        |   | x |   | x |   |
| <i>Sphagnum capillifolium</i>        |   |   | x |   |   |
| <i>Sphagnum fallax</i>               | x |   |   |   |   |
| <i>Sphagnum fuscum</i>               | x |   |   |   |   |
| <i>Sphagnum medium</i>               | x |   |   |   |   |
| <i>Sphagnum papillosum</i>           | x |   |   |   |   |
| <i>Sphagnum rubellum</i>             | x |   |   |   |   |
| <i>Sphagnum subnitens</i>            | x |   |   |   |   |

|                                  |   |   |   |   |  |
|----------------------------------|---|---|---|---|--|
| <i>Sphagnum tenellum</i>         | x |   |   |   |  |
| <i>Sphagnum warnstorffii</i>     | x |   |   |   |  |
| <i>Streblotrichum convolutum</i> |   | x | x |   |  |
| <i>Syntrichia ruraliformis</i>   |   |   | x |   |  |
| <i>Syntrichia ruralis</i>        |   | x | x |   |  |
| <i>Tetraphis pellucida</i>       | x |   |   | x |  |
| <i>Thuidium assimile</i>         |   | x |   |   |  |
| <i>Thuidium delicatulum</i>      | x |   | x |   |  |
| <i>Thuidium recognitum</i>       |   |   |   | x |  |
| <i>Tortella fragilis</i>         |   |   | x |   |  |
| <i>Tortella inclinata</i>        |   |   |   | x |  |
| <i>Tortella tortuosa</i>         |   |   | x |   |  |
| <i>Tortula subulata</i>          | x |   | x |   |  |
| <i>Trichostomum sp.</i>          |   |   |   | x |  |
| <i>Ulota crispula</i>            |   |   |   | x |  |
| <i>Zygodon stirtonii</i>         |   |   | x |   |  |

## Suvenäitus „Märka puude taga metsa” Tartu loodusmajas

Anna-Grete Rebane

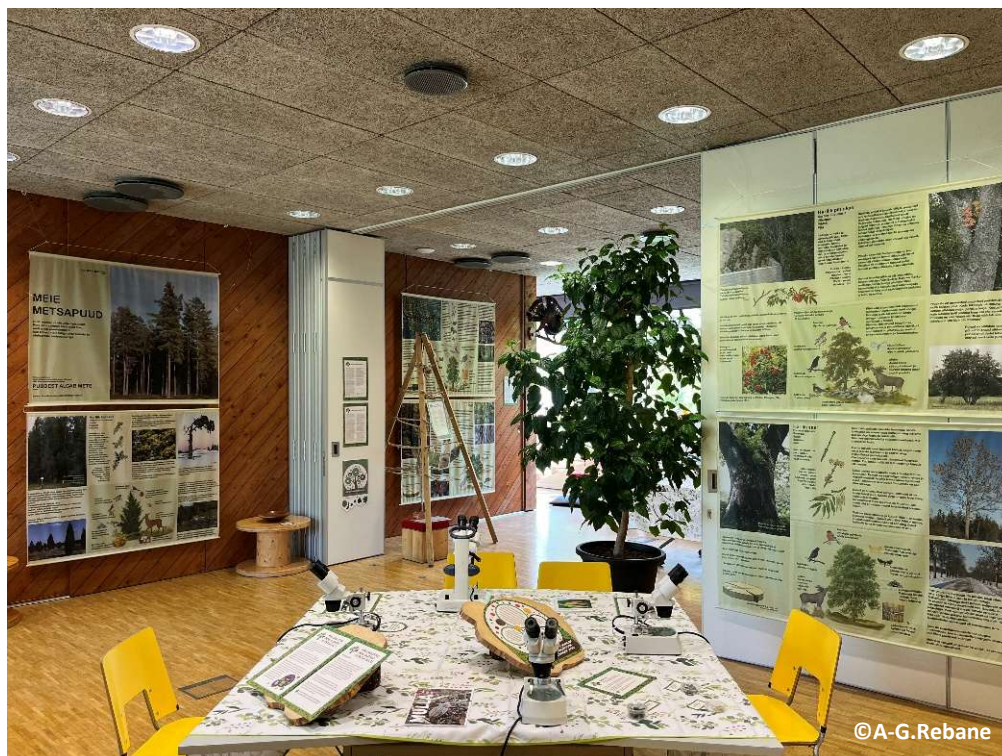
projekti „Märka puude taga metsa” juht

### Summary. Summer exhibition „See forest behind the trees“ in Tartu Nature House.

In summer 2025 the exhibition of 15 most common tree species of Estonia and of the diversity inhabiting them was compiled. The aims of the exhibition was to introduce the forests ecosystems and to elucidate that even tiny parts of the ecosystem are important for healthy functioning of forests.

2025. aasta suveperioodil oli Tartu loodusmajas tunda metsahõngu. Eesti Teadusagentuuri toetusel rikastas kogu loodusmaja ja parki mitmekülgne suvenäitus „Märka puude taga metsa” ning loodusmaja ümbritsevas pargis said valmis nii uued õppevahendid kui ka teostati kõrghaljastuse inventuur. Just projekti näituseosas oli fookuses metsa vähemärgatav elurikkus: samblad, samblikud, teod, selgrootud ja mükoriisasuhted. Rõhuasetus oli liikidel, kes elavad koos puudega, aidates märgata, et metsaökosüsteemi moodustavad puud koos nendega aineringetes läbipõimunud elustikuga.

Näituse tuumaks, mida loodusmaja omalt poolt täiendas, oli Kohila Keskkonnahariduskeskuse rändnäitus „Meie metsapuud” (koostanud Sagadi metsakeskus), mis tutvustab 15 Eesti puuliiki ja nendega seotud elustikku kümnel tekstipannool. Saime näitusest inspiratsiooni loomaks loodusmajja veelgi laiemat tervikpilti pakkuvat ekspositsioonilahendust ja üritustesarja „Märka puude taga metsa”, mis tutvustab metsaökosüsteemi ja liikidevahelisi suhteid, mille üheks osapooleks on puud. Kogu projekti eesmärgiks oli õpetada osalejaid märkama, väärtustama ja paremini eristama väikeseid, aga ökosüsteemi tervikus olulisi rolle kandvaid organisme. Lisaks näitusele toimusid ka metsaretked, teemasid käsitleti aasta läbi loodusmaja tutvustavatel üritustel ning lisaks õuesõppevahenditele valmisid suveks ja sügiseks loodusmaja külastajale lisaväärtust pakkuvad materjalid. Kogu projekti lõpuks valmib hariv süsinikuringmäng II kooliastme õpilastele, eesmärgiga kanda ökosüsteemi kui terviku mõtet veelgi suurema hulga inimesteni üle kogu Eesti.



**Foto 1.** Üldvaade näitusele - esiplaanil sammalde ja samblike töölaud.  
*View of the exhibition, in front is the desk for studying bryophytes and lichens.*

Näituse aktiivtegevuskeskustes sai mikroskoobi ja luubi abil ning palja silmaga uurida näitusetekstides käsitletavate puuliikidega koos elavaid liike, näiteks putukaid, samblaid ja samblikke, metsatiguseid, külmaseene risomorfe, mida just puude koore all näha võib, puuseeni, mükoriisat männijuurel, imetajate söömis- ja tegutsemisjälgi jpm. Lisaks liikide uurimisele oli võimalik kinnistada teadmisi metsa ökosüsteemi toimimise kohta mängulistel viisidel üle kogu loodusmaja ja loodusmaja pargis.

Sooviga, et näitusekülastajal tekiks parem arusaam sellest, kuidas looduses on kõik kõigega seotud ning ühe liigi käekäik mõjutab ka teisi liike, olid uurimispunktide juures ka lühiülevaateid eri elustikurühmade ökoloogilise rolli kohta. Nii kirjutas Kadri Koorem mükoriisa rollist metsas ja kuidas muu metsaelustik selle võrgustikuga suhestub, Aire Orula sellest, milliseid elupaiga- ja toitumistingimusi pakuvad lindudele puud ning mida on teadlased täheldanud metsalindude arvukuse muutuste kohta viimastel kümnenditel, Annelie Ehlvest metsatigudest ja mullaselgrootute väärtusest metsas ning Anna-Grete Joamets sammalde, samblike ja seente seostest puudega.

Suvenäitust külastas ning sügiseseks seenenäituseks üles jäänud näituseosadest sai osa kokku umbes 2600 inimest. Viimastel aastatel on rõõm tõdeda, et loodusmaja seenenäituse lahutamatuks osaks on saanud väike samblike näitus, rõhutamaks ka nende organismide seeneriiki kuulumist. Loodusmajja tasub aga sambla- ja samblikusõpradel tulla igal ajal, sest huviringide õpilased on täiendanud loodusmaja interjööri käsitöö-meistriteosest püsiva sambla- ja samblikuseinaga. Sellest on kujunenud majaekskursioonidel nende organismide kohta teadlikkuse tõstmise punkt, mis väärrib sama suurt kaalu kui loodusmaja talveaias valmivate viljade tutvustamine või loomatoa külastus. Nii on loodusmajas igal aastaajal, näituseperioodil või mitte, ikka midagi põnevat avastada.

## Sugukonna rahnikulised (Grimmiaceae) määramistabelid

Kai Vellak ja Nele Ingerpuu

**Summary. Identification key to Estonian Grimmiaceae.** The key to Estonian Grimmiaceae is compiled based on recent literature and new taxonomical rearrangements. Instead of earlier 17 species described in the key-book published in 1998, at present altogether 33 species are known in Estonia.

Sel kevadel toimunud Eesti botaanikaühingu korraldatud sammalde töötoas oli teemaks samblad kivil. Kõige enam kivil kasvavaid liike võib leida sugukonnast rahnikulised. Rahnikuliste sugukonnas on viimasest eestikeelsest määrajast alates toimunud mitmeid taksonoomilisi ümberkorraldusi (Streiff 2006, Larrain jt. 2013, Montes jt. 2021), kirjeldatud on uusi liike ning ka varieteete on tõstetud liikide tasemele (Köckinger jt. 2007). Uusi liike on leitud ka Eesti samblafloorale (näit. Vellak jt. 2017, 2021). Nii on tänaseks teada Eestis 33 liiki sugukonnast rahnikulised, perekondadest härmik (*Racomitrium*) ja rahnik (*Grimmia*) kummastki üheksa, perekonnast lõhistanukas (*Schistidium*) koguni 14 liiki. Vanast, juba 1998. aastal ilmunud Eesti sammalde määrajast leiab aga määramisjuhised ja kirjeldused vaid 17 liigi kohta.

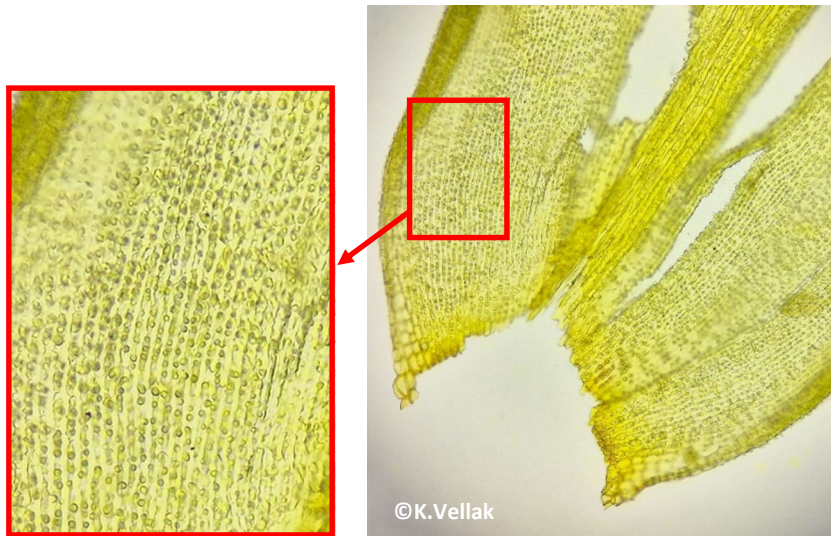
Rahnikulised on tippkupralised lehtsamblad ja kui nad sporofüüte kannavad, on lõhistanukaid kahest teisest perekonnast suhteliselt hõlbus eristada – lõhistanukatel on eoskupra harjas väga lühike, rahnikute ja härmikute liikidel pikk. Kõikidele perekondadele on aga iseloomulik lühem või pikem värvusetu lehetipp või tipukarv. Oluline on ka lehe alusel asuvate rakkude pikkus ja rakuseinte ehitus (Fotod 1 ja 2), või isegi lehe ristlõikel vaadeldavad rakud (Foto 3). Seega on rahnikuliste määramisel vajalik kasutada ka mikroskoopi, sest mitmed tunnused on nähtavad ainult mikroskoobis.

Kuigi senini on jäänud hulgaliselt lahendamata taksonoomilisi käsitusi selles sugukonnas, loodame, et allpool olevad määramistabelid on abiks liikide määramisel ja kes teab, ehk hakkab silma mõni selline põnev isend, mis Eestile või koguni maailmale uueks liigiks võiks osutuda.

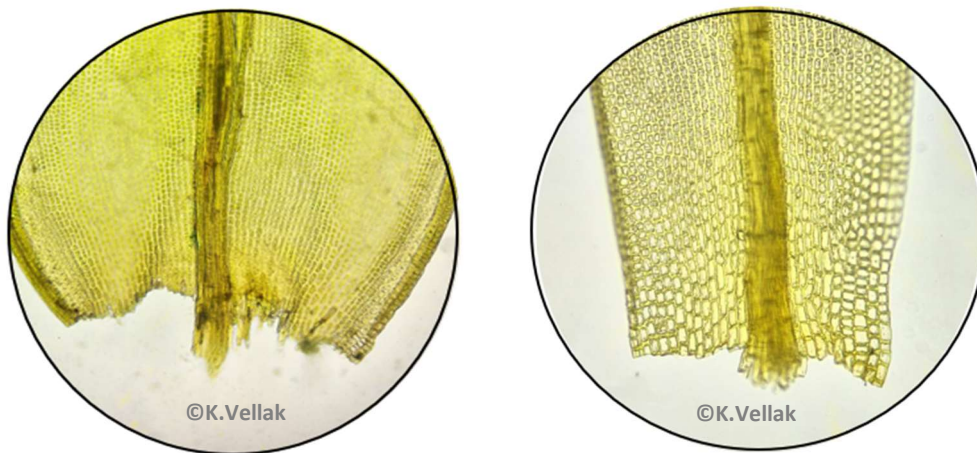
Soovime kõigile kasutajatele põnevaid avastusi. Kui keegi märkab määramistabelites lünki või kitsaskohti, andke meile ka sellest teada, et järgmine variant oleks parem.

### Kirjandus/References

- Guerra J., Cano M. J., Martinez M., Jimenez J. A. & Gallego M. T. 2021. — *Schistidium apocarpum* complex (Grimmiaceae, Bryophyta) in the Baetic Mountain Ranges, southern Iberian Peninsula. *Cryptogamie, Bryologie* 42 (5): 45-71. <http://cryptogamie.com/bryologie/42/5>
- Hallingbäck, T., Lönnell, N., Weibull, H., Hedenäs, L., von Knorring, P. 2006. nationalnyckeln till Sveriges flora och fauna. Bladmossor: Sköldmossor-blåmossor. Bryophyta: *Buxbaumia* – *Leucobryum*. Artdatabanken, SLU, Uppsala.
- Köckinger, H., Bednarek Ochrya, H., Ochrya, R. 2007. *Bucklandiella nivalis* (Grimmiaceae), a new moss from the Alps of Austria. – *The Bryologist* 110: 92-99.
- Steiff, A. 2006. Phylogenetic study of *Grimmia* (Grimmiaceae) based on plastid DNA sequences (trn-trnF and rps4) and morphological characters. – *The Bryologist* 109(2): 224-235.
- Vellak, K., Ingerpuu, N., During, H., Flatberg, K.I., Leis, M., Ehrlich, L., Kannukene, L., Kupper, T. (2017). New Estonian records: mosses. – *Folia Cryptogamica Estonica* 54: 143–145. DOI: 10.12697/fce.2017.54.17.
- Vellak, K., Ehrlich, L., Leis, M., Kupper, T., Kannukene, L., Ingerpuu, N. 2021. Additions to the Estonian Bryoflora 2019-2021: Liverworts and Mosses – *Folia Cryptogamica Estonica* 58. <https://ojs.utlib.ee/index.php/FCE/article/view/17823>



**Foto 1.** Liivhärmiku (*Racomitrium canescens*) leherakud on aluseni pikad ja laineliste seintega, rakud on tihedalt näsalised (TU180500). *Leaf cells of Racomirium canescens*.



**Foto 2.** Vasakul: hariliku lõhistanuka (*Schistidium apocarpum*) lehe rakud on ülaosas ümarad, alaosas, eriti lehe servades, ruutjad kuni püstkülikjad, mis võivad olla pisut laineliste seintega, kuid siledad. Paremal: halli rahniku (*Grimmia pulvinata*) lehe rakud on ruutjad ja laineliste seintega, kuid siledad. Lehealusel roo lähedal on rakud pikemad. *Leaf cells of Shistidium apocarpum (left) and of Grimmia pulvinata (right)*.



**Foto 3:** Hariliku lõhistanuka (vasakul) ja halli rahniku (paremal) lehe ristlõigud. *Leaf cross-sections of Schistidium apocarpum (left) and Grimmia pulvinata (right)*.

## MÄÄRAMISTABEL PEREKONDADENI

1. Lehelaba rakud peaaegu aluseni lineaalsed ja laineliselt paksenenud seintega (Foto 1)  

**perekond härmik – *Racomitrium***

  - Lehelaba rakud ruutjad või püstkülikjad, sirgete või pisut laineliselt paksenenud seintega (Foto 2) .....2
2. Lehe roo ristlõikel eristuvad suured juhtrakud ja väikesed stereiidid (Foto 3). Eoskupaar lehtede vahelt väljaulatuv  

**perekond rahnik – *Grimmia***

  - Lehe roo ristlõikel on erisugused rakud vaid meri-lõhistanukal. Eoskupaar on lehtede varjus  

**perekond lõhistanukas – *Schistidium***

## PEREKOND HÄRMIK - *RACOMITRIUM*

1. Lehetipp ümar ja hambuline  

**laialehine härmik - *R. aciculare***

  - Lehetipp aheneb teravaks tipuks .....2
2. Leht pika hüaliinse jämeambulise ja näsalise, leheservades laskuva tipuosaga  

**villhärmik - *R. lanuginosum***

  - Lehetipp pole jämeambulise .....3
3. Enamasti liival või kruusal, mitte kivil .....4
  - Kivil kasvavad .....6
4. Leherood ulatub pooleni, harvem kolmveerandini lehe pikkusest  

**liivahärmik - *R. canescens***

  - Leherood tipuni ulatuv .....5
5. Lehe tipukarv puudub või on lühike, pole kuivalt konksjas. Rakud tiivakute kohal kandilised, õhukeseseinalised  

**kanarbikhärmik - *R. ericoides***

  - Lehe tipus pikk, piki mõlemat leheserva laskuv, kuivalt pisut konksjas karv. Rakud tiivakute kohal ümarad, paksuseinalised  

**pikalehine härmik - *R. elongatum***
6. Lehetipp pole hüaliine. Rakud lehe tipus pikad ja kitsad, lehe tipp sageli tömp  

**haruhärmik - *R. fasciculare***

  - Lehetipp hüaliine ja terav .....7
7. Lehe alaosas palistus, tipurakud pikad  

**pisikupraline härmik - *R. microcarpon***

  - Palistus puudub, tipurakud lühikesed .....8
8. Leherood 4-8 rakku lai  

**kivihärmik - *R. heteostichum***

  - Leherood 2-4 rakku lai  

**sudeedi härmik - *R. sudeticum***

## PEREKOND LÕHISTANUKAS - *SCHISTIDIUM*

1. Rannikul merevee pritsmete piiril kividel. Lehed kuivalt jäigad, leherood 1-2 stereiidide kimbuga  

**meri-lõhistanukas – *S. maritimum***

  - Teistsugustes kasvukohtades. Lehed pole jäigad, leherool stereiidide kimpe ei esine 2
2. Lehe tipus hüaliine karv või vähemalt mõne lehe tipus üksik hüaliine rakk .....4  
  - Lehetipp pole hüaliinne .....3
3. Lehed kitsas-lantsetjad. Leheservad lamedad, üherakukihilised  

**Agassizi lõhistanukas – *S. agassizii***

  - Lehed laiemad, kolmnurkjad. Leheservad allapoole käärdunud, ülaosas mitmekihilised  

**oja-lõhistanukas – *S. rivulare***
4. Rakud vähemalt lehe selgmise külje tipuosas näsalased .....5  
  - Rakud siledad .....6
5. Tipukarv püstine. Lehetipp enamasti mitmekihiline, rakud lehe tipus hõredalt madalate näsadega. Vars selge algsoonega (20-30 rakku)  

**petlik lõhistanukas – *S. confusum***

  - Tipukarv kõverdunud. Lehetipp ühekihiline, rakud tihedalt kõrgete näsadega. Algsoon ebaselge (1-6 rakku) või puudub  

**näsa-lõhistanukas – *S. papillosum***
6. Eoskupa lühike, munajas. Eoskupa laiusest pikem 0,8-1,3 korda .....7  
  - Eoskupa piklikmunajas või silinderjas, laiuse/pikkuse suhe suurem .....9
7. Lehed kolmnurkjad. Leheserv käärdunud ülemises osas. Leherood pole selgimisel küljel näseline  

**laialehine lõhistanukas – *S. platyphyllum***

  - Lehed süstjad. Leheserv käärdunud pikalt vähemalt ühes servas. Leherood selgimisel küljel sile või ebamääraselt näseline .....8
8. Leherood selgimisel küljel selgelt näseline. Lehed kitsad (0,3-0,6 mm). Võsud 0,3-2 cm pikad, paiknevad tihedalt  

**tihe lõhistanukas – *S. confertum***

  - Leherood selgimisel küljel sile või veidi näseline. Lehed laiemad (0,5-1,0 mm). Võsud 1,5-4(6) cm) pikad, paiknevad hõredalt  

**harilik lõhistanukas – *S. apocarpum***
9. Leheserv ülaosas hambuline .....10  
  - Leheserv ülaosas sile .....12
10. Urni suuäärise hambad laiuvad  

**harilik lõhistanukas – *S. apocarpum***

  - Urni suuäärise hambad püstised või sisepoole käärdunud .....11
11. Leherood nõrk, 40-60 µm lai. Eosed siledad või krobeldised.  

**sale lõhistanukas – *S. trichodon***

  - Leherood tugev, 50-80 µm. Eosed krobeldised kuni vorbilised. Lehetipp kahekihiiline  

**müür-lõhistanukas – *S. crassipilum***
12. Leheserv tipuosas sisepoole käärdunud. Leherakud piklikud. Leheserv tipuosas üherakukihiline (näha ristlõikel) .....13  
  - Leheserv pole käärdunud või käärdunud pea kogu lehe ulatuses. Leherakud ruutjad. Lehed tipuosas vähemalt osaliselt kahekihiilised .....14
13. Tipukarv kitsas, hambuline  

**Dupret' lõhistanukas – *S. dupretii***

- Tipukarv jäme, saagjas

**tugev lõhistanukas – *S. robustum***

14. Vösud lühikesed, 0,8-1,4 cm kõrged. Vars laia algsoonega.

**könt-lõhistanukas – *S. submuticum***

- Vösud enamasti pikemad kui 1,5 cm. Varrel algsoon puudub ..... 15

15. Suuäärise välishambad keskmise pikkusega (320-430 µm), püstised ja terved, harvem tipus üksikute avadega. Eosed läbimõõdus 8-10 µm

**lubi-lõhistanukas – *S. elegantulum***

- Suuäärise välishambad pikemad (400-710 µm), laiuvad, ülaosas enamasti ohtrate avadega. Eosed läbimõõdus 11-15 µm

**harilik lõhistanukas – *S. apocarpum***

## PEREKOND RAHNIK - *GRIMMIA*

1. Lehtede tippudes esinevad sigikehad ..... 2

- Sigikehi ei esine, või need on lehekaenaldes ..... 3

2. Lehed siledad

**Hartmani rahnik - *G. hartmannii***

- Lehed ribilised, näha ristlõikel näsadena

**kivirahnik - *G. anomala***

3. Leheservad lamedad, lehed pole kiiljad ..... 4

- Leheservad käärdunud, lehed valdavalt kiiljad ..... 5

4. Valge karv lehe tipus lühike (alla poole lehe pikkusest), lehe alaosa rakud pisut pikenenud

**harilik rahnik - *G. ovalis***

- Karv pikk, peaaegu lehe pikkune, lehe alaosa rakud lühikesed

**püstrahnik - *G. laevigata***

5. Harjas märjalt sirge, lehe ülaosa mitmerakukihiline

**nokkrahnik - *G. longirostris***

- Harjas märjalt kaardus, leht üherakukihiline ..... 6

6. Lehe tipukarv väga pikk. lehe pikkune või pikem ..... 7

- Lehe tipukarv lühem kui lehe pikkus, lehekaenaldes esineb sigikehi ..... 8

7. Lehe tipukarv pikem kui leht, eoskuprad lehtede kohal

**hall rahnik - *G. pulvinata***

- Lehe tipukarv lehe pikkune, eoskuprad lehtede varjus

**pungrahnik - *G. crinita***

8. Leherood läbilõikel nurgeline, kupar ümar

**Mühlenbecki rahnik - *G. muehlenbeckii***

- Leherood läbilõikel ümar, kupar munajas

**mustjas rahnik - *G. trichophylla***

## Samblasõprade kevadmatk Lahemaale, 7.-8. juunil

Kai Vellak

**Summary. Moss friends' spring trip to Lahemaa.** Moss friends gathered already for the 24th time to refresh their knowledge of bryophytes. This was our second trip to Lahemaa National Park. This time we inspected forests in eastern part of Lahemaa. We took part also in the Nature observation marathon. During the marathon 140 vascular plant species and 64 bryophytes were registered. In two days we visited different habitats: there was possibility to see mosses on dunes, stones and in forests. Also, the Sphagnum species monitoring methods were introduced and all interested peoples had chance to count shoot density of Sphagnum quinquefarium at its monitoring site.

Juba kahekümne neljandat korda kogunesid samblasõbrad kevadisele mäluvärskendusele – Samblasõprade 24. kevadmatk toimus 7.-8. juunil Lääne-Virumaal, Lahemaa Rahvuspargis. Oleme samblasõpradega ka varem Lahemaa sammaldega tutvustanud. Nimelt 2002. aastal käisime Käsmu ümbruses mööda Russowi-radasid (vaata lähemalt Kersti Loolaiu meenutusi Samblasõbra 5. numbrist). Seekord oli eesmärk tutvuda rahvuspargi idaosa metsadega. Väikeseks teejuhiks oli meile Aino Kalda 1982. aastal koostatud Lahemaa Rahvaspargi idaosa metsade sammalde nimestik. Et matk osalejatele ikka huvitavaid elamusi pakuks, käisime koos Nele ja Mariga mai keskpaigas võimalikke kohti üle vaatamas. Nii mõnigi kaardi ja kirjelduste järgi huvipakkuv paik tuli kõrvale jätta kas raskesti ligipääsetavuse või samblavaates üsna kasinana näivana. Siiski leidsime mitmeid huvipakkuvaid piirkondi ja just eelkäigul leidis Mari ühelt vanalt haavatüvelt sulgja õhiku (*Neckera pennata*, LK III), mida matka ajal kohata ei õnnestunudki.

Laupäev, 7. juuni. Kella 11ks koguneid samblasõbrad Mustoja RMK puhkeplatsile, kuhu oli võimalik turvaliselt jätta oma autod ning edasi liikusime juba jalgsi. Mustoja ümbruses oli võimalik tutvust värskendada nii oja kallastel kui ka vees kasvavate liikidega. Oja põhjas kividele kinnitunult kasvas suuremate kogumikena harilik vesisammal (*Fontinalis antipyretica*), kaldapiiril kasvas kivilid aga lodu-lühikupar (*Brachythecium rivulare*), lisaks erinevad lehiksambaliigid. Niiskel ojakaldal kasvasid koguni mõlemad koonikuliigid, lisaks tüviksammal ja lainjas lehiksammal. Edasine tee mere poole läks esmalt läbi palumetsa, mis on väga iseloomulik metsakooslus kogu Lahemaale. Siin sai omas tempos liikudes üle korrata kõiki Eesti metsade tavalisemaid maapinnaliike. Ikka meenutades, et korruseid teeb harilik laanik ja palusambla võsud lõpevad kulliküüne taolise konksukesega, et lainja kaksikhamba lehed on ristilainelised (nagu tütarlapse lahti põimitud patsid), ning et hariliku kaksikhamba lehed kaarduvad ühele poole ja kui need on pikemad kui sentimeeter, on tegu hoopis suure kaksikhambaga.... Niimoodi erinevad samblatutid pihus tunnuste-mantrat korrates jõudsimegi luideteni mere ääres. Ja seal olid hoopis teised liigid! Kuiva tumepruuni samblatutti niisutades sai selgeks, mida tähendab kõiguveelisuus, sest silme all toimus ime – krimpsus tutt sirgus oliivrohelisteks harilikuks keerikuks (*Syntrichia ruralis*) ja kui liiga kaua sammalt imetlema jäädi, hakkas see taas kokku kuivama. Seda sai kõikide huviliste rõõmuks mitu korda ikka uuesti läbi teha, sest harilik keerik on sellistes liivastes kasvukohtades väga tavaline. Mererannas sai lõpuks ka jalgu puhata ja lõunapausi pidada.



**Foto 1.** Hariliku keeriku kuival võsul on lehed keerdunud ümber varre ja taimed on pruunikad (pildil vasak padjandiosa). Niiskudes aga lehed kaarduvad varrest eemale ning taimede heleroheline värvus tuleb nähtavale (parem padjandiosa) – see kõik võib toimuda ühes padjandis ja hetke jooksul. *Two faces of Syntrichia ruralis.*



**Foto. 2.** Pärast lühikest puhkust siirdusime tagasi metsa jõe teist kallast mööda, esmalt ületades kõikuva ripp silla. Siin oli mets viljakam ja mitmekesisem, elupaiku jagus nii maapinna ja tüvede liikidele, kuid ka kõdupuidul ja kivil kasvavatele sammaldele. *Humid spruce forest on the bank of Mustoja river offered variety of habitats for bryophytes.*

Järgmine põhjalikum uurimisala oli Ojakivi ümbrus, sinna tuli meil natuke maad esmalt autodega sõita ja siis veel jalgsi umbes kaks kilomeetrit matkata. Et sel korral langes samblasõprade kevadmatk kokku loodusvaatluste maratoni ajaga, tegi Polina juba planeerides ettepaneku, et me registreeriksime Ojakivi ümbruse avaliku vaatluspunktina. Nii oligi tänu Polina abile võimalik kõik rajal kohatud taimed, seened ja loomad kirja panna ning vaatlustena registreerida. Et taimi (soon- ja sammaltaimed) oleks lihtsam registreerida, said soovijad ka loenduslehed, kus sai liigi lihtsalt „läbi kriipsutada“. Ojakivi loodusvaatluste maratonil osales koos meiega ka Riina Kotter Keskkonnaametist. Liike otsiti nii lähemalt kui kaugemalt (ikka ettenähtud ala piires) ning kirja said nii ülelennul kaaren kui ka rajal kohatud vaskuss.



**Foto 2.** Ojakivi „katuselt“ liikide kirja panemiseks tuli üles ronida järsust redelist.

*To look at the top of the protected rock Ojakivi, you had to use the ladder.*

Põnevamatest samblaleidudest maratonialal oli kaitsealuse viierealise turbasambla leid kohe matkaraja alguses (*Sphagnum quinquefarium*) ning Ojakivi lähistelt niiskest kuusemetsast registreeritud samuti kaitse all olev Wulfi turbasammal (*S. wulfianum*). Ojakivil kasvas ohtralt harilikku parbikut (*Barbilophozia barbata*), aga leiti ka märksa haruldasem õrn hännik (*Isoethecium myosuroides*). Kui vaatluste tegemise käigus taimede nimi kohe ei meenunud või liiki ära ei tuntud, koguti see kaasa ja õhtul püüdsime ühiselt ära määrata. Maratoni käigus tehti 140 soontaime- ja 64 samblavaatlust.

Õöbisime Käsmus. Õhtul tegime ise endale süüa (siinkohal soojad tänusõnad Triin Tekkole, kes söögi valmistamise üle saunamajas vahti pidas ning ka kõigile teistele, kes sellele kaasa aitasid). Traditsiooniliselt toimus ka mälumäng, mis hõlmas küsimusi nii kohaliku ajaloo ja kultuuripärandi kohta kui ka päeval nähtud sammalde ja loodusega seoses üldisemalt. Kui veel kellelgi aega ja jaksu üle jäi, oli võimalus kaasakogutud samblaid ka määrata, olime selleks koguni kaks mikroskoopi valmis pannud. Polina sisestas hilisõhtuni meie vaatlusi andmebaasi, Nele aitas tal välja selgitada kirjepandud taksonite nimesid.



**Foto 3.** Mälumäng. Võistkondi oli kokku neli. Esiplaanil vasakul võitjate võistkond Isabel ja Co, taustal on võistkonnad nimedega Kas-mu, Kristebrun ja Epp. Nele loeb ette järjekordset küsimust (paremal esiplaanil). *Quiz competition in the evening at Käsmu village.*

Pühapäev, 8. juuni. Päeva oli võimalik alustada juba enne hommikusööki ja külastada Käsmu kirikut või uudistada kabeli ees olevaid samblike ja sammaldega kaetud kivisid. Pärast hommikusööki siirdusime päeva esimesele avastamisretkele. Esmalt tegime väikese tiiru „küla taga metsas“, kust Edmund Russow oli juba 1886. aastal leidnud helgiku (*Schistostega pennata*). See väike lehtsammal kasvab varjulistel juuremätastel ning nime on ta saanud pikaalase eelniidi järgi, mille suured läätsekujulised rakud helgivad kui neile valgus peale langeb. See on tema kohastumus pimedas kasvamiseks. Käisime otsimas, kas ta neis metsades eel alles on – ja leidsimegi üles! Hea silmaga samblahuviline oskas ka tema helkimise ära tabada. Helgik nähtud, võtsime suuna tagasi küla keskele.

Käsmu on teada-tuntud suurte rändrahnude koduna, nii said kõik huvilised kiigata tee ääres suuremaid ja väiksemaid kive ning meenutada, et mida aprillis nende kvisammalde erinevuste kohta räägitigi... Meie sihiks oli aga üks eriti suur rahn kirjanike maja hoovis, kus teadsime kasvavat kivi-lõhiskupra (*Andreaea rupestris*). Liik on Eestis veel viimast aastat looduskaitse all: käimasoleva kaitsealuste liikide nimekirja uuendamisel arvatakse see liik kaitse alt välja, sest talle on aja jooksul lisandunud mitmeid uusi leiukohti.

Ka juba varem teada olevates leiukohtades (nende hulgas Käsmus, kust sellegi liigi leidis E. Russow) tunneb ta end stabiilselt hästi. Lisaks kivi-lõhiskuprale kasvas samal kivil ka harilik lumilehik (*Hedwigia ciliata*), pikalehine ebavalvik (*Paraleucobryum longifolium*) ning kõik need ülejäänud „tavalised kvisamblad“ (peamiselt sugukonnast rahnikulised)... ja muidugi samblikud, samblikud...



**Foto 4.** Vasakul kontrollib Nele enne teistele näitamist, kas on ikka tegu helgikuga. Paremal otsivad sama juuremätta alt seda helkivat sammalt ka ülejäänud samblasõbrad.  
*Searching for Schistostega pennata.*



**Foto 5.** Tegime ühispildi suure rahnu juures, kus kivi-lõhiskupar kasvas. Usinamad võtsid kivilt samblaid-samblikke kaasagi (Ede ja Inga tegutsemas parempoolsel fotol).  
*Moss-friends at a large rock (left) where Ede and Inga tried to get a lichen sample (right).*

Käsmust sõitsime Oandu metsamatkarajale. Autod sai jälle parklasse ootele jätta. Enne liikuma hakkamist tegime kokkuvõtte kevadmatkast ja Polina sai tänukirja samblasõprade loodusvaatluste maratonile kaasamise eest. Pühapäevase matka siht oli teha tutvust klindialuse niiske (soostuva) kuuse-segametsa sammaldega ning tutvustada kaitsealuste sammalde seisundi jälgimiseks läbiviidavat riiklikku seiret.

Enne Oandu seirealale jõudmist läbisime kuiva palumänniku, kus kohtasime mitmeid eelmise päeva vanu tuttavaid (palusammal, harilik laanik, kaksikhambad). Metsaraja liivasel põndakul oli meile teada ühe imelise sambla leiukoht, mida tahtsime ka samblasõpradele

näidata. Hiidkupraid on Eestis kaks liiki. Kui kõdupuidul kasvav roheline hiidkuper (*Buxbaumia viridis*) on viimastel aastatel rohkelt tähelepanu saanud (ja oleme seda ka samblasõpradega otsinud ning leidnud), siis kuivades palumetsades ja liivikutel kasvav lehitu hiidkuper (*B. aphylla*) on pälvinud hoopis vähem tähelepanu. Enamus liigi leiukohti on Lõuna-Eestis, liiki on Eestis hinnatud ohulähedaseks.



**Foto 6.** Lehitu hiidkupra leidmiseks tuli ikka väga madalaid poose võtta.  
*Buxbaumia aphylla* – looking at it and close-up view.

Laskunud järsust astangust all, jõudsimegi märgatavalt niiskemasse kuusemetsa. Ja üsna laudtee servas on ka kaitsealuse viierealise turbasambla (*S. quinquefarium*) Oandu seireala. Esmalt tutvustas Nele maapinnal kasvavate kaitsealuste (turba)samblaliikide seiremetoodikat - püsiruutude meetodit. Tuli ka selgeks teha, mida loetakse maapinnal stabiilsetes kasvukohtades esinevate samblaliikide puhul isendiks – see on 1 m<sup>2</sup> sisse jääv samblalaik. Ühe ruutmeetri suurus (püsi)ruudus hinnatakse isendi suurust tema katvuse alusel. Lisaks katvuse muutuste

hindamisele loendatakse turbasammalde puhul püsiruudu sees väiksemas ( $400\text{ cm}^2$ ) ruudus seiratava liigi võsude arv. Kõik, kel kannatust jagus, võisid katsuda seda ka ise teha (Oandu seirealal oli 2025. aasta tulemuste põhjal keskmine võsude arv väikeses ruudus 436). Kes võsude lugemisega ei hakanud silmi vaevama, võis kokku lugeda isendeid seirealal ja selle lähikonnas (neid oli seirealal 33, lähikonnas 16).



**Foto 7.** Nele selgitab turbasammalde seiramiseks kasutatavat metoodikat (ülal). *Nele is explaining the methodology of monitoring *Sphagnum quinquefarium* (upper photo).* Alumisel pildil on näha püsiruudu paigutus seire läbiviimiseks. Soovijatel oli võimalik hinnata isendi suurust ja loendada võsude arvu. *Lower photo: Larger 1x1 m square for estimating the species cover, and smaller 20x20 cm square for counting the shoots.*

Seireala juures sai matka ametlik osa läbi ja igaüks võis kas autode juurde tagasi jalutada või võtta ette pikem matk Lahemaa metsade sügavusse. Kohe ümber ei keeranudki keegi ja nii kostis matkarajalt rõõmuhõiskeid tuttavate sammaldega kohtumise üle veel tükk aega. Minagi jõudsin kõva häälega mõelda, et siin metsas võiks ju ka aasta sammal – harilik roossammal – kasvada ja juba tuligi Andres (Hendrikson), tutike sammalt pihus, küsimusega, et kas sa seda otsisidki....

Kas oskadki enamat tahta ühelt kaunist varasuvisealt nädalavahetusest? Ehk seda, et kohtume järgmisel aastal jälle!



**Foto 8.** Kevadmatkal osales 27 samblasõpra. Käsmu metsas helgiku leiukohas poseerivad *Participants of the spring trip*: I rida vasakult/*first row from left*: Polina Degtjarenko, Ede Oja, Anu Noorma, Inga Jüriado, Leena Gerz, Kristiina Mark, Congmiao Xie, Ave Suija, Nele Ingerpuu, Evelin Saarva. II rida/*second row*: Kadri Pärtel, Kai Vellak, Andres Hendrikson, Katrin Möllits, Merit Otsus, Liis Marmor-Ohtla, Isabel Marmor-Ohtla, Triin Tekko, Jaanus Järs, Sulev Ingerpuu, Mihkel Suija, Sidney Remmer. Pildilt puudub Mart Noorma, kes meist kõikist parasjagu pilti teeb.

Ahjaa, suures samblaotsimise tuhinas läks kaasa võetud Aino Kalda koostatud Lahemaa sammalde nimekiri täitsa meeletult ja ununes võistlemine, et kas meie leiame ikka rohkem liike kui temal kirjas oli. Sel korral leidsime kokku 112 samblataksoni, nende hulgas oli ka neli kaitsealust liiki (vt. matka jooksul registreeritud sammalde nimekirja allpool). Turbasamblaid leidsime kokku üheksa liiki, kuigi sohu me ei jõudnudki. Varasemas Lahemaa idaosa metsade nimestikus oli kirjas kokku 94 liiki sammaltaimi, nende hulgas viis turbasammalt.

**Kevadmatka jooksul kirja registreeritud sammaltaimede nimekiri.** Alade lühendid: Oj – Ojakivi; Mu – Mustoja; Kä – Käsmu; Oa – Oandu. Kaitsealused liigid on tähistatud tärniga (\*).

|                                    |                   |                                    |        |
|------------------------------------|-------------------|------------------------------------|--------|
| <b>Helviksammaltaimed</b>          | <b>Ala lühend</b> | <i>Dicranum scoparium</i>          | Oj; Mu |
| <i>Aneura pinguis</i>              | Oj                | <i>Eurhynchium angustirete</i>     | Oj; Mu |
| <i>Barbilophozia barbata</i>       | Oj; Mu            | <i>Flexitrichum flexicaule</i>     | Oj; Mu |
| <i>Calypogeia integristipula</i>   | Oj                | <i>Fontinalis antipyretica</i>     | Mu     |
| <i>Cephalozia bicuspidata</i>      | Oj                | <i>Funaria hygrometrica</i>        | Mu     |
| <i>Cephaloziella rubella</i>       | Oj                | <i>Hedwigia ciliata</i>            | Oj     |
| <i>Chiloscyphus polyanthos</i>     | Oa                | <i>Herzogiella seligeri</i>        | Oj; Mu |
| <i>Conocephalum conicum</i>        | Mu                | <i>Homalia trichomanoides</i>      | Mu     |
| <i>Conocephalum salebrosum</i>     | Mu                | <i>Hygroamblystegium varium</i>    | Mu     |
| <i>Lepidozia reptans</i>           | Oj; Mu            | <i>Hylocomiadelphus triquetrus</i> | Oj; Mu |
| <i>Lophocolea heterophylla</i>     | Oj; Mu            | <i>Hylocomium splendens</i>        | Oj; Mu |
| <i>Lophocolea minor</i>            | Mu                | <i>Hypnum cupressiforme</i>        | Oj; Mu |
| <i>Lophozia silvicola</i>          | Oj                | <i>Hypnum cupressiforme</i>        | Oj     |
| <i>Lophoziopsis excisa</i>         | Mu                | var. <i>filiforme</i>              |        |
| <i>Marchantia polymorpha</i>       | Mu                | <i>Hypnum pallescens</i>           | Mu     |
| subsp. <i>montivagans</i>          |                   | <i>Isoetecium myosuroides</i>      | Oj     |
| <i>Nowellia curvifolia</i>         | Oj; Mu            | <i>Leptobryum pyriforme</i>        | Oj     |
| <i>Plagiochila asplenoides</i>     | Mu                | <i>Leptodictyum riparium</i>       | Oj; Mu |
| <i>Ptilidium ciliare</i>           | Oa                | <i>Leucodon sciuroides</i>         | Mu     |
| <i>Ptilidium pulcherrimum</i>      | Oj; Oa; Mu        | <i>Lewinskya speciosa</i>          | Mu     |
| <i>Radula complanata</i>           | Oj; Mu            | <i>Mnium hornum</i>                | Oj     |
| <i>Riccardia latifrons</i>         | Oj                | * <i>Neckera pennata</i>           | Mu     |
| <i>Schistochilopsis incisa</i>     | Oj                | <i>Oxyrrhynchium hians</i>         | Mu     |
| <b>Lehtsammaltaimed</b>            | <b>Ala lühend</b> | <i>Paraleucobryum longifolium</i>  | Kä     |
| <i>Abietinella abietina</i>        | Mu                | <i>Plagiomnium affine</i>          | Oj     |
| <i>Amblystegium serpens</i>        | Mu                | <i>Plagiomnium cuspidatum</i>      | Oj; Mu |
| * <i>Andreaea rupestris</i>        | Kä                | <i>Plagiomnium ellipticum</i>      | Oj; Mu |
| <i>Atrichum undulatum</i>          | Oj; Mu            | <i>Plagiomnium undulatum</i>       | Mu     |
| <i>Aulacomnium palustre</i>        | Oj; Mu            | <i>Plagiothecium curvifolium</i>   | Oj; Mu |
| <i>Brachytheciastrum velutinum</i> | Oj; Mu            | <i>Plagiothecium denticulatum</i>  | Oj; Mu |
| <i>Brachythecium albicans</i>      | Mu                | <i>Plagiothecium laetum</i>        | Oj     |
| <i>Brachythecium rivulare</i>      | Te                | <i>Plagiothecium nemorale</i>      | Oj; Mu |
| <i>Brachythecium rutabulum</i>     | Mu                | <i>Plagiothecium succulentum</i>   | Oj     |
| <i>Buxbaumia aphylla</i>           | Oa                | <i>Platygyrium repens</i>          | Mu     |
| <i>Calliergon cordifolium</i>      | Oj                | <i>Pleurozium schreberi</i>        | Oj; Mu |
| <i>Calliergonella cuspidata</i>    | Oa                | <i>Pohlia nutans</i>               | Oj; Mu |
| <i>Ceratodon purpureus</i>         | Mu                | <i>Polytrichum commune</i>         | Oj; Oa |
| <i>Cirriphyllum piliferum</i>      | Mu                | <i>Polytrichum formosum</i>        | Oj; Oa |
| <i>Climacium dendroides</i>        | Mu                | <i>Polytrichum juniperinum</i>     | Mu     |
| <i>Dicranella cerviculata</i>      | Oj                | <i>Polytrichum longisetum</i>      | Oj     |
| <i>Dicranella heteromalla</i>      | Oj                | <i>Polytrichum piliferum</i>       | Mu     |
| <i>Dicranum majus</i>              | Oj; Mu            | <i>Pseudoleskeella nervosa</i>     | Mu     |
| <i>Dicranum montanum</i>           | Mu                | <i>Pseudotaxiphyllum elegans</i>   | Mu     |
| <i>Dicranum polysetum</i>          | Oj; Mu            | <i>Ptilium crista-castrensis</i>   | Oj; Mu |

|                                   |            |                                |        |
|-----------------------------------|------------|--------------------------------|--------|
| <i>Ptychostomum elegans</i>       | Mu         | <i>Sciuro-hypnum starkei</i>   | Oj; Mu |
| <i>Ptychostomum moravicum</i>     | Mu         | <i>Sciuro-hypnum velutinum</i> | Mu     |
| <i>Pylaisia polyantha</i>         | Mu         | <i>Sphagnum capillifolium</i>  | Oj; Oa |
| <i>Racomitrium canescens</i>      | Mu         | <i>Sphagnum centrale</i>       | Oj     |
| <i>Rhizomnium punctatum</i>       | Oj; Mu     | <i>Sphagnum fallax</i>         | Oj     |
| <i>Rhodobryum roseum</i>          | Mu; Oa, Kä | <i>Sphagnum girgensohnii</i>   | Oj     |
| <i>Rhytidiadelphus squarrosus</i> | Oj; Mu     | <i>Sphagnum palustre</i>       | Oj     |
| <i>Sanionia uncinata</i>          | Mu; Oj; Mu | <i>*Sphagnum quinquefarium</i> | Oj, Oa |
| <i>Scapania umbrosa</i>           | Oj         | <i>Sphagnum russowii</i>       | Oj; Oa |
| <i>Schistidium apocarpum</i>      | Oj         | <i>Sphagnum squarrosum</i>     | Oj     |
| <i>Schistidium confusum</i>       | Oj; Mu     | <i>*Sphagnum wulfianum</i>     | Oj     |
| <i>Schistostega pennata</i>       | Kä; Oj     | <i>Syntrichia ruralis</i>      | Mu     |
| <i>Sciuro-hypnum curtum</i>       | Mu         | <i>Tetraphis pellucida</i>     | Oj     |
| <i>Sciuro-hypnum populeum</i>     | Mu         | <i>Thuidium tamariscinum</i>   | Mu     |
| <i>Sciuro-hypnum reflexum</i>     | Mu         |                                |        |

### Kirjandus/Reference

Kalda, A. 1981. Lahemaa Rahvuspargi idaosa metsade samblad. – Rmt. Lahemaa uurimused I. Rahvuspargi loodus. Koostaja I. Etverk, lk 68-79.

## Elurikkuse kaardistamine EMÜ territooriumil 2025. aastal

Mare Leis

**Summary. Mapping biodiversity on the territory of EULS in 2025.** The inventory of vegetation on the territory of University of Life Sciences started two years ago. First results were presented in Samblasõber 26. Here a short overview on the most interesting finds collected around the dormitory building are presented. Most exiting was to find *Physcomitrium patens* that has only six known localities in Estonia, although the first record is dated already in the 19th century. This species is very resilient, as shown recently by Japanese scientists.

Kaks aastat tagasi Eesti Maaülikooli linnakus läbi viidud elurikkuse hindamise käigus sai sammalde osas läbi vaadatud peamaja, spordihoone, metsamaja ja tehnikamaja ümbrus ning ojaäärne metsatukk tenniseväljakute taga (vt. “Samblasõber” nr. 26). Selle aasta 3. septembril uuriti ühiselamute ümbrust ja oja kallast kaldametsaga ühiselamute poolses osas, kus seni oli sammalde esinemise osas lünk. Vaadeldud alalt lisandus kuus samblaliiki. Selle täiendava inventuuri tulemusena on nüüd Maaülikooli territooriumilt leitud kokku 57 liiki samblaid.

Inventuuri läbiviimisel järgisin tavapärasest metoodikat: vaadata läbi kõik erinevad biotoobid ja kõik erinevad substraadid kogu vaatluse all oleval territooriumil. Oja kallas pakkus varasemale lisaks roossambla (*Rhodobryum roseum*) ja lodu-lehiksambla (*Plagiomnium ellipticum*) leiud. Pargipuud ühiselamute juures olid suhteliselt lagedad ja tavaliste tüvesammaldega. Märkimist väärib ehk madala suurtutiku (*Lewinskya fastigiata*) leid, sest see liik on hiljaaegu varieteedist liigi seisusesse tõstetud ja praeguseks on veel ta tegelik levik ebaselge. Kõnniteede servades on silmatorkavas ülekaalus hõbe-pungsammal (*Bryum argenteum*) ja harilik niithammas (*Didymodon rigidulus*). Üllatuse pakkus üle oja mineva purde juures mullane teeserv, kus kasvasid koguni kaks liiki varasemale nimekirjale lisaks – püstlehtine kaksikhambake (*Dicranella varia*) ja tuhm karvsammal (*Trichodon cylindricus*). Kõige põnevamaks kasvukohaks osutus aga tehnikamaja ja oja vahele jääva puude varjus oleva maja seinäärne mullane paljak. Sealt lisandusid senisele nimekirjale põldkeerik (*Tortula*

*truncata*) ja laiuv mütshellik (*Physcomitrium patens*)(\*). Laiuvale mütshellikule on see kuues selle sajandi leid Eestis. Varem oli teada ainult üks üle saja aasta tagasi kogutud eksemplar (Ingerpuu jt. 1994).

Nüüd on enamus Maaülikooli territooriumist samblamaia pilguga üle käidud. Läbi käimata on veel veterinaariakliiniku ümbrus. See on nii kultuuristatud ja ühetaoline, et tundub, et sinna polegi vaja minna, aga selle aasta põnev leid täiesti ootamatust kohast innustab kunagi ikka seda viimast samblaid puudutavat peatükki ka ette valmistama.



Laiuva mütshelliku eoskupaardegatillukesed taimed.

*Physcomitrium patens* – a tiny moss with sporophytes.

### Kirjandus/References

- Ingerpuu, N., Kalda, A., Kannukene, L., Krall, H., Leis, M., Vellak, K. 1994. Eesti sammalde nimestik. List of the Estonian bryophytes. – Abiks Loodusevaatlejale 94: 1-175.
- Maeng, C., Hiwatashi, Y., Nakamura, K., Matsuda, O., Mita, H., Tomita-Yokotani, K., Yokobori, S., Yamagishi, A., Kume, A., Fujita, T. 2025. Extreme environmental tolerance and space survivability of the moss, *Physcomitrium patens*. – iScience. doi: 10.1016/j.isci.2025.113827

---

(\*) Toimetajate kommentaar: Laiuv mütshellik (*Physcomitrium patens*) on lühiealine pioneerlik paljal niiskel savikal mullal ning on kõige paremini nähtav sügisel, kui lühikeste harjaste otsas valmivad ümarad eoskupaad. Efemeersetele sammaldele on iseloomulik, et suurema osa oma elust veedavad nad eostena mullas. Nagu sel sügisel selgus, on ta ka vastupidav “kosmoserändur” – pärast üheksat kuud kosmoses veetmist, olid tema eosed endiselt idanemisvõimelised (Maeng et al. 2025).

## Harilik roossammal – aasta sambla kokkuvõte

Kai Vellak

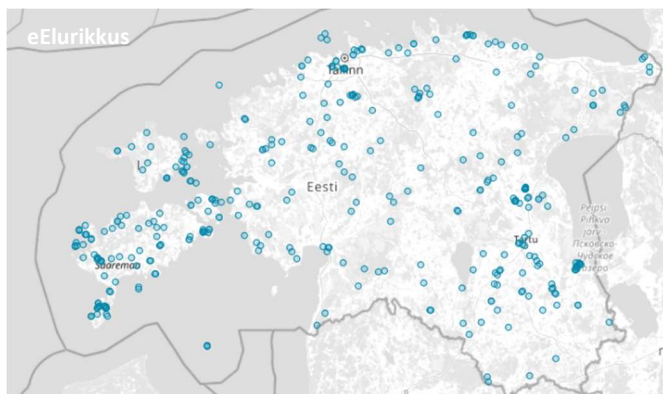
**Summary. Moss of the year 2025 – *Rhodobryum roseum*.** Altogether 66 observations and 16 specimens were added during the year of *Rhodobryum roseum*, observations from Austria and Finland were among them. For the rarer member of the genus – *R. ontariense* - only one observation was done. Next year will be the year of *Fontinalis antipyretica* – the attention will be focused on mosses living in water.



Harilik roossammal (*Rhodobryum roseum*) on tõenäoliselt üks kõige kergemini äratuntav liik. Tema samblamaailma-möötmetses suured lehed (lehe pikkus võib olla isegi kuni 10 mm) on koondunud võsu tippu rosetiks ning jäävad metsas jalutades kergesti silma.

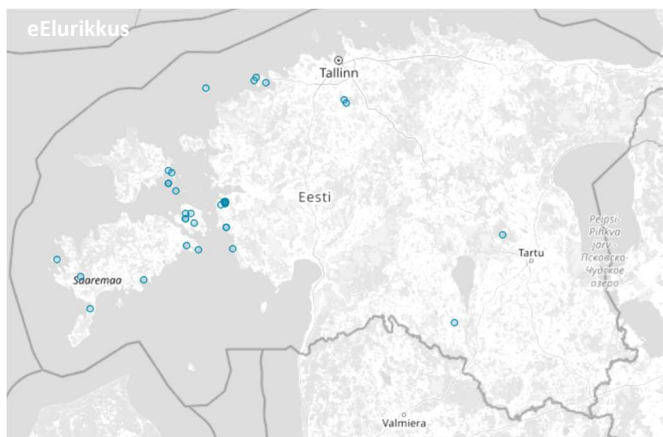
Vanim tõendeksemplar liigi esinemise kohta Eestist pärineb aastast 1844, kogutud Tartu lähistelt Luunja kandist (TAA5010704), kogujaks K.G. Girgensohn. Eesti-, Liivi- ja Kuramaa sammalde nimestikus (1860) kirjeldab Girgensohn liiki pikemalt, ning mainib, et eoskupaardegaga taimi on tema kohandud vaid Vasulas, ikka Tartu lähistelt. Tänapäeval on hariliku roossambal leiukohti üle Eesti ning aasta-sambla-staatust tõi juurde hulgaliselt vaatlusi ja uusi tõendeksemplare. Esimene vaatlus tehti juba jaanuaris ning viimane lisandus andmebaasi detsembri keskel. Kuna ilmad on sel aastal igati samblaid soosivad, siis poleks ime kui uusi vaatlusi/eksemplare koguneks veelgi. 17. detsembri seisuga on aasta jooksul tehtud 66 vaatlust ning kogud täienenud 16 eksemplariga. Aasta sammalt märgati ka väljaspool Eestit, liigi esinemine registreeriti Austrias ja Soomes. Üks viimaseid kirja pandud vaatlusi pärineb aga hoopis erilisest kohast – Tartu Ülikooli kasvuhoonest ühe orhidee potist. Seega on tegu samblaga, mis saab hakkama erinevates kasvukohtades ja tõmbab tähelepanu igal juhul!

Nutt-roossamblal (*R. ontariense*) nii edukas aasta pole olnud, aasta jooksul on lisandunud vaid üks vaatlus, seegi kohast, kust liigi esinemine juba varasemast teada oli. Tulemas on hariliku-veisisambla aasta. Saagu temagi vajalikku tähelepanu ning kogunegu tallegi hulgaliselt uusi leiukohti. Veesisamblad väärivad kõrgendatud tähelepanu!



Harilik roossammal on laialt levinud üle Eesti, leidub nii saartel kui mandri-Eestis.

*Distribution map of Rhodobryum roseum.*



Nutt-roossammal on Eestis vähema levinud, peamised leiukohad on Lääne-Eestis, praktiliselt puudub Lõuna-Eestis.

*Distribution map of Rhodobryum ontariense.*

## Uusi leiukohti Eestis haruldastele samblaliikidele

Kai Vellak, Mare Leis, Loore Ehrlich

**Summary.** *New localities for species counted as rare in Estonia. Seven species got new localities (see Table), among them Bartramia pomiformis (protected in Estonia), that has not been rediscovered from some earlier localities.*

Seitse Eestis haruldast samblaliiki on saanud juurde uusi leiukohti (Tabel 1). Juurde sai uue leiukoha ka kaitsealune (LK II) õunjas bartraamia (*Bartramia pomiformis*). See leid teeb eriliselt head meelt, sest vahepeal tundus, et õunjas bartraamia meie floorast üldse ära kaob, kuna vanematest leiukohtadest teda uuesti leida ei ole õnnestunud. Käändulmik (*Hypnum resupinatum*) sai sel aastal juurde kaheksanda leiukoha ning on haruldaste liikide hulgas väljas.

Selle aasta alguses selgus, et Eesti samblafloora on ka ühe uue liigi võrra rikkam - vanematest herbaarmaterjalidest määrati liik *Fontinalis dichelymoides* (Wolski & Polus 2024). Tegu on Euroopas endeemse liigiga, mis on levinud vaid Läänemere äärsetes riikides - Soomes, Rootsis, Eestis, Lätis, Taanis ja Poolas.

See vesisamblaliik on Eestis teada nüüd koguni kolmest järvest. Tegu on nii värske liigiga, et ta alles ootab eestikeelset nime. Häid nimepakkumisi ootame ka kõikidelt samblasõpradelt.

**Tabel 1.** Uusi leiukohaandmeid Eesti haruldastele (1-7 leiukohta) samblaliikidele.  
*New localities for rare bryophyte species in Estonia.*

| liik/species                        | leiukoht<br>locality | leg/det   | leiu<br>nr/find # | leg/det            | ID nr/<br>voucher ID |
|-------------------------------------|----------------------|-----------|-------------------|--------------------|----------------------|
| <i>Bartramia pomiformis</i>         | L-Viru, Sagadi       | 2022/2025 | 7                 | I.Tammekänd/P.Saar | TAA5006632           |
| <i>Hygroamblystegium<br/>humile</i> | Jõ, Kääpa            | 2024/2025 |                   | L.Ehrlich          | TAM00483375          |
| <i>Mesoptychia heterocolpus</i>     | Pä, Tori             | 2025      | 4                 | N.Ingerpuu         | TU172731             |
| <i>Oxystegus tenuirostris</i>       | Pä, Veelikse         | 2022/2025 | 4                 | I.Tammekänd/M.Leis | TAA5027317           |
| <i>Physcomitrium patens</i>         | Ta, Tartu            | 2025      | 7                 | M.Leis             | TAA5029361           |
| <i>Pohlia lescuriana</i>            | Pä, Reinse           | 2022/2025 | 5                 | I.Tammekänd/P.Saar | TAA5027347           |
| <i>Pseudotaxiphyllum elegans</i>    | L-Viru, Mustoja      | 2025      | 3                 | K.Vellak           | TU172556             |
| <i>Sphenolobus minutus</i>          | L-Viru, Sagadi       | 2022/2025 | 4                 | I.Tammekänd/P.Saar | TAA5006631           |

### Kirjandus/Reference

Wolski, G. J. & Polus, K. 2024. Is the endemic species *Fontinalis dichelymoides* Lindb. not as rare as previously thought in Europe? – *Herzogia* 37: 169 –175.

### Aasta tegemiste kokkuvõte

- 22. jaanuaril toimus kaitsealuste samblaliikide nimekirja uuendamiseks seminar, kus arutelu all oli, milliseid liike juurde vaja võtta ja mida vaja kaitse alt välja arvata. Järgmine tööseminar toimus 8. mail Keskkonnaametis Tallinnas, kus osalesid sammalde ekspertidena Nele Ingerpuu, Kai Vellak, Loore Ehrlich, Piret Lõhmus ja Tiit Kupper.
- 10. veebruarist kuni 9. juulini viibis Eestis vahetusüliõpilasena Emilia Reimann Münsteri Ülikoolist. Oma bakalaureusetöö plaanib ta teha Eesti turbasammaldest ning sellega seoses osales ta ka suvistel välitöödel.
- 11. märtsil algas brüoloogia erikursus. Osalejaid oli kokku 3, määramist sai katsetada valmiva brüoloogia õpiku abil ning märgatud tähelepanukud võeti arvesse käsikirja parandamisel.



© K.Vellak



© K.Vellak

**Kivisammalde töötuba:** Nele näitab ette, mida tähendab “lehed võsul püstitised” ning teised püüavad mikroskoobis määramiseks vajalikke tunnuseid leida.

*Workshop of stone-habiting bryophytes.*

- 4. aprillil toimus Oecologicumis Eesti botaanikaühingu korraldatud, järjekorras juba kolmas sammalde õppetuba. Sel korral olid teemaks kivisamblad.

- 29.-30. mail toimus Kaitsealuste loodusobjektide praktikumi raames ekskursioon Lääne-Eestisse. Üliõpilastele tutvustati kaitsealuseid liike Salevere salumäel ning Karuse metsas.
- 7.-8. juunil olid samblasõbrad Lahemaal kevadmatkal ja osalseid esimest korda loodusvaatluste maratonil.
- 7. juunil juhendas Mare Leis loodusvaatluste maratoni avalikul vaatlusalal Tallinna loomaaias.
- Juuni alguses toimusid TÜ sammalde praktikumid väljasõiduga Särgjärve ümbrusse ja Saarjärve salumetsa, esimene rühm - 9.-11. juuni ja teine rühm - 16.-18. juuni.
- 14. augustil sai lõpuks üles riputatud brüoloogia õpiku e-versioon: <https://dspace.ut.ee/items/579f222e-f0f0-47b1-bcd2-d6da9de3dedf>
- 26.-27. augustil toimus Eesti Loodusmuusuemis esmakordselt suvepraktikum täiskasvanud loodushuvilistele. Loore Ehrlich valmistas ette ja viis läbi kahepäevase samblaõppe.



Mari Tobias ja tema juhendaja prof. Ülo Niinemets kohe pärast kaitsimist.

- 3. oktoobril kaitses Mari Tobias doktoritöö selgitamaks valguse mõju sammalde füsioloogilistele tunnustele.
- 3. oktoobril andis Edgar Karofeld turbasammalde levikut, ökoloogiat ja kasutamist tutvustava intervjuu ERR Raadio 4 saatele "Metsalood".
- 14. oktoobril EBU kolletamispäeval esitasid Tiiu Kupper ja Kai Vellak kokkuvõtte möödunud sambla-aastast.
- 1.-2. novembril osales Elle Rajandu konverentsil „6th International Conference on Environmental Design and Health“ (Heraklion, Kreet, Kreeka) ettekandega „Factors influencing the morphology of moss *Syntrichia ruralis*“, kaasautorid Kaisa Raaper ja Marko Kaasik.
- 26. novembril selgusid 2026. aasta samblaliigi valimistulemused. Kandidaate oli kuus, 18 poolthäälega (59 valijat) sai selleks harilik vesisammal (*Fontinalis antipyretica*).



Iti Jürjendal märkas rohelise hiidkupra eoskupart esimest korda 10. oktoobril, pilt on tehtud 2. novembril. Tema katsumusi selle liigi kasvatamisega võib lugeda eelmise aasta Samblasõbrast (lk. 26-28.)

*Buxbaumia viridis sporophyte in artificial moss garden in Tallinn Botanical Garden. In 2025 four capsules were counted.*

- 3. detsembril tuli rõõmustav uudis Tallinna botaanikaaiast. 2021. aastal kaitsealuste sammalde kolletsiooni toodud kõdunottidel leidis Iti ka sel aastal rohelise hiidkupra eoskupraid. Seega vähemalt neli aasat on ta selles pisut kunstlikus keskkonnas vastu pidanud, kuigi vahepeal tuleb võitlust ka tigudega pidada (vt. Samblasõber 2024).

### Uurimistööd. Theses

**Kaisa Raaper. 2025.** Hariliku karvkeeriku (*Syntrichia ruralis*) kasv erinevatel aastaaegadel. Bakalaureusetöö. Juhendaja Elle Rajandu. TLÜ Loodus- ja terviseteaduste instituut.

**Ekaterina Rozantseva. 2025.** Helviksammalde liigirikkust mõjutavad tegurid erinevalt majandatud Eesti salumetsades. Magistritöö. Juhendaja Piret Lõhmus. TÜ ÕMI Botaanika osakond. 37 lk.

**Mari Tobias. 2025.** Effect of light availability on moss canopy structural, chemical and physiological traits. Valguse kättesaadavuse mõju sambla lehestiku struktuursetele, keemilistele ja füsioloogilistele tunnustele. Doktoritöö rakendusbioloogia erialal. Juhendaja Ülo Niinemets. Eesti Maaülikooli doktoritööd. 125 lk.

### Herbaariumite täiendamine. Supplementing of the herbaria

TAA (Eesti Maaülikooli herbaarium). Aasta jooksul lisandus kogusse viie kogule uue liigi tõendeksemplarid (1 Eestist, 3 Islandi kogust, 1 Kaug-Ida kogust). Uusi proove lisandus samblaherbaariumisse ligikaudu 300, peamised kogujad olid Mare Leis, Peedu Saar, Indrek Tammekänd, Ott Luuk. Aasta jooksul lõpetati määratud ja herbaariumisse liidetud eksemplaride kandmine andmebaasi PlutoF. Viimastena ajaloolistest kogudest liideti K. G. Girgensohni samblakogu ning Bruttani helviksammalde kogu. Käesoleva aasta lõpuks (5.12.2025) oli TAA sammalde herbaariumis digiteeritud 28 509 eksemplari.

TALL (Tallinna Botaanikaia herbarium) sammalde kogu täienes 2025. aastal (7.12.2025 seisuga) 865 eksemplarikirje võrra. Neist suurem osa oli kogutud selle aasta välitööde käigus Ülemiste järve lõunakalda metsadest, aga on ka Leiti Kannukese ja Helve Maltari poolt viimastel aastatel kogutud samblad nii Eestist kui välismaalt (L. Kannukese poolt herbariumile kingitud) ja botaanikaia oma kolleegide poolt kogutud samblad. Lisaks said määratud ja sisestatud varasemalt herbariumi korrastamata osas olnud Helen Haabi ja Merlyn Pajuri kogutud samblad. H. Haabi samblad olid peamiselt Eesti erinevatest järvedest 1980-ndatest-1990-ndatest, aga ka Šveitsist, M. Pajuri samblad Abrukalt, Vormsilt ja Osmussaarelt. Leiti Kannukene annetas kogule selle aasta lõpus veel mitusada enda poolt viimastel aastatel kogutud samblaeksemplari, millest osa ootab veel määramist ja kõik herbariumisse korrastamist ja digiteerimist. 2025. aastal koostati varasemalt kogutud ja sel aastal määratud Eesti saarte sammalde duplikaatkogu (50 eksemplari) saatmiseks Hawaiile (National Tropical Botanical Garden herbarium; NTBG). Aasta lõpus oli sammalde kogus 29 949 digiteeritud eksemplari.

TAM (Eesti Loodusmuuseumi herbarium) samblaherbariumisse võeti aasta jooksul vastu 263 eksemplari peamiselt Jõgeva maakonnast kogutud samblaid. Loore Ehrlich uuendas Eesti Loodusmuuseumi kodulehel sammaltaimi tutvustavat teksti. Aasta lõpuks (8.12.2025 seisuga) TAM samblaherbariumis digiteeritud 32 729 eksemplari.

TU (Tartu Ülikooli loodusmuuseumi botaanilised kogud). Aasta jooksul täienes TU samblaherbarium 946 arvele võetud ja digiteeritud samblaeksemplariga. Eksemplare lisandus herbariumisse peamiselt välitöödelt Eestis, kuid ka Austriast (28), Soomest (17) ja Norrast (46). Ajaloolistest kogudest digiteeriti ja võeti arvele Edmund Russowi korrastamata ja osaliselt määramata lehtsamblad, kokku 23 eksemplari. Lõpetati ka Helsinki herbariumist vahetusena saadud eksemplaride digiteerimine (161 eks.) ning novembris saadeti Helsinki herbariumisse (H) vahetuseks 63 duplikaati Eesti sammalde. Aasta lõpus (05.12.2025) oli TU sammalde herbariumis arvele võetud ja digiteeritud 26 081 eksemplari.

## Publikatsioonid

### *Publications*

#### Teaduslikud ja populaarteaduslikud artiklid. *Scientific and popular science papers*

Lõhmus, P., Ingerpuu, N. 2025. Habitat patches of green shield-moss (*Buxbaumia viridis*) host diverse set of bryophytes and lichens of conservation concern: case study from hemiboreal Estonia. *Folia Cryptogamica Estonica*, 62: 1–25. <https://doi.org/10.12697/fce.2025.62.01>

Poolma, E., Marcisz, K., Amon, L., Fiutek, P., Kołaczek, P., Leszczyńska, K., Mauquoy, D., Słowiński, M., Veski, S., Wagner-Cremer, F., and Lamentowicz, M.: The most complete Holocene peat record from Central Europe: multi-proxy reconstruction of postglacial wetness changes and climate events from Linje peatland, Poland, *Clim. Past*, 21, 1933–1959, <https://doi.org/10.5194/cp-21-1933-2025>, 2025.

Poolma, E., Amon, L., Heinsalu, A., Liiv, M., Vellak, K., Wagner-Cremer, F., Veski, S. 2025. The Oldest Peat of Estonia: A Multi-Proxy Study from Southern Estonia. 12th INTECOL Wetlands Conference & 20th Annual Meeting of SWS Europe. June 29 – July 4, 2025, Tartu, Estonia. *Abstract Book*, p. 320.

- Prangel, E., Reitalu, T., Kasari-Toussaint, L., Marja, R., Jüriado, I., Kupper, T., Ingerpuu, N., Oja, E., Tiitsaar, A., Karise, R., Soon, V., Takkis, K., Keerberg, L., Meriste, M., Helm, A. 2025. Grassland Restoration Drives Strong Multitrophic Biodiversity Recovery, but Climate Extremes Jeopardize Drought-Sensitive Species. *Glob Chang Biol.* 2025 Sep; 31(9):e70496. doi: 10.1111/gcb.70496.
- Rajandu, E., Kaljuvee, K.L., Kulp, M., Kaasik, M., Elvisto, T., Küttim, M. 2025. Assessment of Air Pollution by the Contents of Potentially Toxic Chemical Elements in Bryophytes. In: Bibri, S.E., Resta, G., Papa, D., Magnaye, D. (eds) *Sustainable Cities: Pioneering Approaches to Green Urbanism and Climate Resilience*. GU 2023. *Advances in Science, Technology & Innovation*. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-86095-9\\_15](https://doi.org/10.1007/978-3-031-86095-9_15)
- Samblasõber/Loodusajakiri. 2025. aasta sammal meenutab roosiõit. - *Eesti Loodus* 1: 3.
- Shaw, A.J., Nieto-Lugilde, M., Agüero, B., Duffy, A.M., Robinson, S., Hassel, K., Flatberg, K.I., Ingerpuu, N., Vellak, K., Pérez-Haase, A., Jiroušek, M., Krebs, M., Juselius-Rajamäki, T., Piilo, S., Robroek, B., Lamkowski, P., Granath, G. 2025. Genetic structure of the *Sphagnum magellanicum* (*Sphagnaceae*) complex in Europe. *The Bryologist* 128 (3): 474–486.
- Tobias, M. 2025. Effects of light availability on moss canopy structural, chemical and physiological traits Valguse kättesaadavuse mõju sambla lehestiku struktuursetele, keemilistele ja füsioloogilistele tunnustele Doktoritöö rakendusbioloogia erialal. Eesti Maaülikooli doktoritööd. 125 lk.
- Tullus, T., Lutter, R., Randlane, T. Saag, A., Tullus, A., Rähn, E., Taavi Riit, T., Sopp, R., Siller, M.-L., Täll, K., Ots, K., Kaivapalu, M., Tullus, H. 2025. Do silver birch (*Betula pendula*) and hybrid aspen (*Populus tremula* × *P. tremuloides*) plantations on former agricultural land differ from the perspective of biodiversity? *New Forests* 56, 27. <https://doi.org/10.1007/s11056-025-10095-9>
- Vellak, K., Ingerpuu, N. 2025. Roosiaed metsas. - *Eesti Loodus* 3: 68–69.

#### Käsitirjalised aruanded/Reports

- Lõhmus, P. (vastutav täitja) 2024-2025. Rohelise hiidkupra, kui vähemärgatava ning rangelt kaitstava metsasambla elupaigamudeli testimine ja looduskaitseline rakendamine. KIK projekt nr RE.4.06.23-0101
- Marmor-Ohtla, L. (vastutav täitja). Sammalde ja samblike uuring Ülemiste järve lõunaosa metsades" (31.12.2024–17.11.2025) TKA214. Tallinna Botaanikaaed, Tellija Tallinna Keskkonna- ja Kommunaalamet.
- Müür, M. (vastutav täitja), Vellak, K., Kupper, T., Ingerpuu, N., Karofeld, E. 2025. Riikliku keskkonnaseire allprogrammi „Eluslooduse mitmekesisuse ja maastike seire” seiretöö „Kaitstavad samblad”. Lõpparuanne, 83 lk.
- Vellak, K. (vastutav täitja), Müür, M., Kupper, T., Ingerpuu, N., Karofeld, E. 2025. Lepingulise töö: EELISE üle 9 aasta vanuste sammalde leiukohakirjete uuendamise teenuse tellimine. Aruanne, 15 lk + 5 lisa.

*In memoriam***Aino Kalda (19.08.1929- 28.11.2025)**

Käesoleva aasta lõpus lahkus meie seast botaanik ja brüoloog, teadlane ja õpetaja Aino Kalda. Ta töötas pikka aega Tartu ülikoolis õppejõuna, kus oli üheks autoriks kolmeosalise botaanika kõrgkooli õpiku koostamisel. Hilisem töö teadurina Eesti Metsainstituudis täiendas meie botaanilisi teadmisi metsade osas. Sellesse perioodi jäi ka tõhus panus Eesti brüoloogiateadusesse - osalemine Eesti sammalde nimestiku ja Eesti sammalde määraja koostamisel. Aino, ehk sõpradele Anu, aitas alati nõu ja jõuga nooremaid kolleege, oli neile samas intelligentse ja väärika isiksusena eeskujuks. Ta jääb meie mälestusse ka oma sõbralikkuse, rõõmsameelsuse ja hea huumorimeele poolest.

**Väljaandja Eesti botaanikaühing**