

Samblasõber



Nr. 26.

Detsember, 2023.

Ilmub 1 kord aastas, alates 1998.a.

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

Sisukord/Contents

<i>Līga Strazdiņa</i> Esimene kogemus IUCN kriteeriumitega ja esimesed 190 Läti Punase Raamatu jaoks hinnangu saanud samblaliiki	2
<i>Ilona Jukonienē</i> <i>Splachnum pensylvanicum</i> . Haruldane või märkamatuks jäänud? Liigi avastamislugu Leedus	6
<i>Nele Ingerpuu</i> Seitsmes rahvusvaheline turbasammalde konverents-ekskursioon Kolumbias	8
<i>Kristiina Palm-Hellenurm, Tea Tullus, Floortje Vodde, Kalev Jõgiste</i> Tormihäiring loob liigirikkaid ja omanäolisi samblakoosluseid	12
<i>Edgar Karofeld</i> Kas jääsoode korrastamiseks kasutatud turbasamblafragmendid hakkavad kasvama ja mis seda mõjutab?	16
<i>Mare Leis</i> Elurikkuse kaardistamine Eesti Maaülikooli territooriumil	23
<i>Loore Ehrlich</i> Samblakimbatused näituse „Puudega linn“ ettevalmistamisel	26
<i>Nele Ingerpuu</i> Pisut porelladest	28
<i>Kai Vellak</i> Eesti ebaulmikud	31
<i>Tiiu Kupper, Kai Vellak, Merlyn Pajur</i> Samblasõprade kevadmatk Harjumaal ja Tallinnas	34
<i>Mare Leis, Tiiu Kupper</i> Samblasõbrad botaanikaühinguga Alutagusel	43
<i>Kai Vellak</i> Kokkuvõtte roheline hüdkupra aastast	46
<i>Kai Vellak, Tiiu Kupper, Mare Leis, Nele Ingerpuu</i> Uued liigid Eestile ja haruldaste samblaliikide uutest leidudest	48
Aasta tegemiste kokkuvõtte	50
Publikatsioonid	54

Armsad samblasõbrad!

Ühe enam ja enam pööratakse meie pöörases maailmas tähelepanu liikide kaitsmisele – et maakerale ei jääks lõpuks alles vaid üksikud vastupidavamad liigid. Viimaste hulka inimene ise enam siis tõenäoliselt ei kuuluks.

Liigikaitse esimene etapp on liikide ohustatuse hindamine ühiste kriteeriumite alusel. Seetõttu ongi kõikjal hoogustunud punaste nimekirjade koostamine. Käesolevas Samblasõbra numbris on lugu Läti sammalde hinnangute andmisest. Sel aastal sai valmis ka Suurbritannia sammalde punane nimekiri. Kokku hinnati 1097 samblaliiki, neist 19% osutus ohustatutuks ning neli liiki tunnustati kindlalt regionaalselt hävinuks. Sel aastal täitus ka 100 aastat Briti Brüoloogia Ühingu rajamisest ja kuulutati välja Briti ja Iirimaa Rahvuslik Samblapäev, mis toimus 21. oktoobril. Samblasõpradele on aga iga looduses viibitud päev Samblapäev.

Olgu meil ohtralt Samblapäevi ka eeloleval aastal!

Toimetajad *Nele Ingerpuu* ja *Kai Vellak*

Esimene kogemus IUCN kriteeriumitega ja esimesed 190 Läti Punase Raamatu jaoks hinnangu saanud samblaliiki

Līga Strazdiņa
Läti Ülikool

Summary: The first experience with the IUCN criteria and the first evaluated 190 bryophyte species for the Latvian Red Book. Translation into Estonian by Nele Ingerpuu. The version in English is available at <https://sisu.ut.ee/samblasober/>

Ajalooline taust

Lätis on kaks rangelt eraldi käsitletavat terminit – seadusliku kaitse all olevad liigid ja haruldased või ohustatud liigid. See pole ainult lingvistiline erisus, vaid põhimõtteline, sest liike, mis kuuluvad kas esimesse või teise (tihti ka mõlemasse) gruppi, käsitletakse erinevalt. Kaitsealuse liigi asupaiga hävitamise eest võib saada trahvi, aga „lihtsalt“ haruldase liigi hävitamise eest ei võeta vastutusele. Esimene kaitsealuste liikide nimekiri Lätis koostati aastal 1957, nimekirju uuendati aastatel 1977 ja 1987. Varasemalt, 16. -18. sajandil, oli kaitse suunatud ainult jahiloomadele ja lindudele, alates 20. sajandist aga hakati kaitsma ka teisi ohustatud organisme nagu nahkhiired, roomajad, haruldased taime- ja putukaliigid. Peale taasiseseisvumist, aastal 2000, koostati uus Läti kaitsealuste liikide nimekiri, mis esmakordselt sisaldas ka sammaltaimi, kokku 129 liiki. See liikide valik põhineb A. Āboliņa (1994) nimekirjal, mis sisaldab 203 haruldast, ohustatud või hävinud samblaliiki, ning kus kõik liigid on jaotatud viide kategooriasse (0 – hävinud; 1 – väljasuremisohus; 2 – ohualt; 3 – haruldane; 4 – määratlemata).

Rööbiti seaduslikult kaitstud liikide nimestikuga koostati loodusväärtuste teadvustamiseks ka haruldaste ja ohustatud liikide nimekiri Läti Punase Raamatu jaoks. Läti Punast Raamatut on välja antud kahel korral – esimene väljaanne aastal 1980 ja teine väljaanne aastatel 1996-2003. Paraku jäid sammaltaimed mitmesugustel põhjustel, erinevalt seentest ja samblikest, Läti Punasest Raamatust välja. Sammalde kohta säilis vaid projekti tööversioon, mis sisaldas peaaegu saja samblaliigi kirjeldusi ja levikukaarte. Alates aastast 2020 hakati tegutsema selle nimel, et Läti Punase Raamatu kolmandasse väljaandesse saaks lisatud ka sammaltaimede köide.

IUCN kriteeriumitele vastava uue Läti Punase Raamatu tegemine

Töö toimub LIFE projekti “Threatened species in Latvia: improved knowledge, capacity, data and awareness” (LIFE19GIE/LV/000857, LIFE FOR SPECIES, duration 2020-2024) raames. Esmakordselt omistatakse kõikidele organismidele, sealhulgas krüptogaamidele (sammaltaimed, mändvetikad, seened, samblikud) ohukategooria IUCN kriteeriumite alusel. Esimeses staadiumis valiti 648 Lätis teadaoleva samblaliigi hulgast (Bambe et al. 2023) 308 haruldast või ohustatud liiki. Edasise töö käigus olemasolevaid andmeid analüüsid ja arvesse võttes haruldasi, eriliselt kaitse all olevaid ning majanduslikult olulisi liike ning ka 30 regionaalselt hävinud liiki, kahanes hindamist vajavate liikide arv 190-ni. Liikide kohta informatsiooni kogumise algusajaks loetakse aastat 1970 (ei arvestata vanemaid andmeid kui 50 aastat).

Arvesse võeti kõik andmed herbaariumitest ning andmebaasidest ja ka personaalsed vaatlused. Kasutati peamiselt kahte digitaalset andmebaasi. Üks neist, “OZOLS”, on Looduskaitse Agentuuri andmebaas, mis sisaldab seireandmeid, looduskaitse planeeringute või keskkonnamõju hinnangute käigus ekspertide poolt kogutud liigiandmeid, “Nature Census” projekti andmeid jmt. Teine on loodusvaatluste portaal *Dabasdati.lv*, kuhu inimesed esitavad

vaatlusi koos fotodega, mida administraatorid üle kontrollivad. Projekti käigus vaadati läbi ligikaudu 13400 kirjet erinevate samblaliikide kohta.

Samblaliikide hindamisel osales 12 Läti eksperti, osa neist otseselt projekti töötajad, osa kutsutud vabatahtlikena väljastpoolt, peamiselt Läti Botaanikaühingu brüoloogide grupist. Reeglid näevad ette, et igale liigile antud hinnangut peab kontrollima vähemalt üks sõltumatu ekspert. Hinnanguid kontrollisid kolm kogemustega väliseksperti: Eestist N. Ingerpuu ja K. Vellak ning Leedust I. Jukonienė. Tänu neile korrigeeriti liikide hinnanguid oluliselt.

Kuna Lätis praktiliselt puuduvad sammalde populatsiooniuuringud, oli peaaegu võimatu rakendada hindamisel A ja C kriteeriume, mis põhinevad liikide populatsioonide pikaajalisel ja korduval jälgimisel (IUCN 2012). Vaid mõnede Euroopa Loodusdirektiivi lisadesse kuuluvate liikide kohta, mis on kaasatud seiresse iga kuue aasta tagant, on olemas sellised andmed. Seetõttu rakendati enamuse liikide kohta sarnaselt teiste riikidega kriteeriumit B (hinnates liigi geograafilist levikut) ja D (piiratud populatsioonidega haruldaste liikide puhul).

Suurim segadus oli fragmenteeritud populatsioonist aru saamisel. Läti kollektiivil oli raskusi mõistmaks, et fragmenteeritus rakendub IUCN kriteeriumite alusel ainult märkimisväärse kauguse puhul populatsioonide vahel, mis on 50 km vegetatiivse paljunemisega liikidel ja 100 km eoselise paljuemise korral. See tähendab seda, et liigi metapopulatsioonidele näiteks Kuramaal (umbes 150x200 km piirkond Läti lääneosas) ei kohaldu see parameeter. Selle arusaamatuse tõttu hinnati algselt mitmed liigid kõrgemasse ohukategooriasse. Hiljem need vead parandati. Suuri probleeme tekitas ka leidude ja vaatluste arvestamine, sest IUCN kriteeriumite puhul tuleb loendada vaid esinemispaiku ehk lokatsioone, mis on liigiga asustatud territooriumid, kus kõik isendid võivad ühe häiringu tõttu hävida. Üks lokatsioon võib haarata terve grupi geograafiliselt asendilt eraldatud leide, mistõttu hinnanguid jälle muudeti (vaid ühe lokatsiooni olemasolu määrab liigi CR kategooriasse, viie või enam olemasolu EN kategooriasse ning 10 ja enama olemasolu VU kategooriasse). Vale käsitlemise tõttu oli juhtumeid kui liik hinnati esmalt vähem ohustatuks, sest tema tegelik lokatsioonide arv oli väiksem kui leidude arv.

Brüoloogias kerkib üles isendi käsitluse probleem. Kirjandus (Hallingbäck et al., 1998) oli meile abiks, kuidas loetleda isendeid. Kõik liigi osapopulatsioonid ühel lamatüvel (näiteks palja hammassambla polster) või elusal tüvel (kõik säbriku padjandid) arvatakse üheks isendiks.

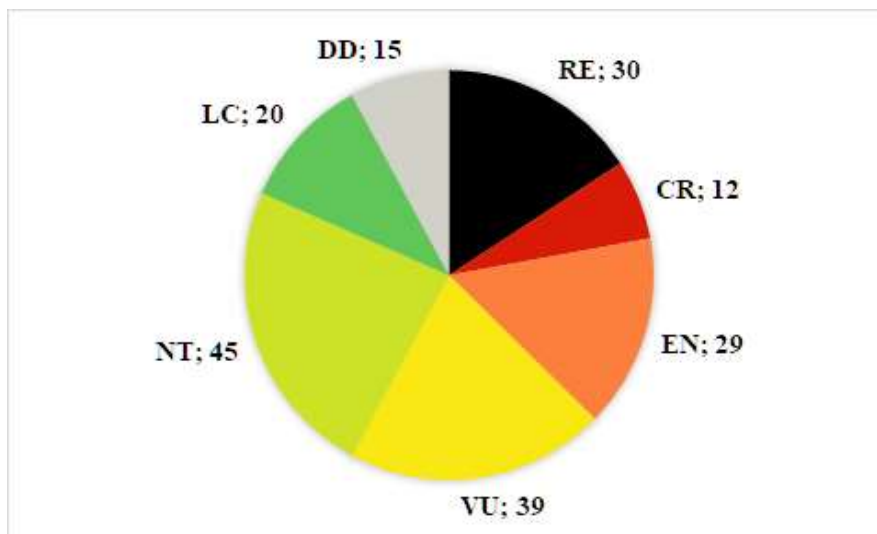
Geograafilise leviku kriteeriumi puhul arvutati asustatav pindala (AOO) ja leviku ulatus (EOO) iga liigi kohta arvutiprogrammiga GeoCAT. Läti maismaaosa piiride kuju tõttu oli arvutatud leviku ulatus tihti suurem tegelikust, sest sisse arvati ka Riia laht, mis pole sobiv sammalde kasvukoht. Seetõttu neid automaatselt pakutud kategooriaid ei võetud alati arvesse.

Kui kõik liigid olid hinnatud, saime aru, et paljud metsaväärielpaikade indikaatorliigid, mis on spetsialistide poolt sagedamini registreeritud, omasid rohkem leiukohti. Selle tulemusel tekkis nende väärtuslike liikide suhtes eksitav mulje, et nad pole haruldased, ehkki nad on väga sõltuvad nii kasvukohast, substraadist kui mikronišist. Mitmed sellised liigid esinesid vaid Natura 200 aladel või looduskaitsealadel, kuid peaaegu mitte kunagi väljaspool neid. Selle põhjuseks on see, et kogenud brüoloogid on sagedamini uurinud just kaitsealasid, ehkki sobivaid kasvukohti leidubki vähem kaitsealadest väljaspool. Kaitsealadest väljaspool kasvavatel liikidel on suurem risk hävida. Uurides kirjandust, püüdsime Rootsi brüoloogide eeskujul hinnata üksikute liikide populatsioonide suurust (Hallingbäck jt. 2020). Selle tagajärjel saime kasutada C kriteeriumit seitsme liigi puhul - *Calypogeia suecica*, *Hylocomiastrum umbratum*, *Lophozia ascendens*, *Plagiothecium latebricola*, *Scapania apiculata*, *Scapania nemorea* ja *Riccardia palmata*. Nende liikide populatsioonid on languses väljaspool kaitsealasid raiemahu suurenemise ja juba raiutud alade

tõttu ning sel põhjusel sai need liigid üle viia esmalt hinnatud NT kategooriast VU kategooriasse.

Tulemused

Projekti jooksul hinnati 190 samblaliiki. Saja kuuekümmne liigi kohta täideti vorm täpse morfoloogilise kirjeldusega, informatsiooniga liigi populatsiooni ja kasvukohtade kohta ning levikukaardiga, 30 regionaalselt hävinud liiki jäid detailse informatsioonita. Hinnangute alusel jaotusid liigid kategooriate vahel järgmiselt: regionaalselt hävinud (RE) – 30 liiki; kriitilises seisundis (CR) – 12; väljasuremisohus (EN) – 29; ohualdis (VU) – 39; Ohulähedane (NT) – 45 liiki ning ohuväline (LC) – 20. Puudulike andmetega (DD) oli 15 liiki (Joonis 1). Kõige enam leidis kasutamist kriteerium B, kokku 55 liigi puhul, kahe liigi puhul arvestati lisaks kriteeriumit A ja nelja liigi puhul lisaks kriteeriumit D. Seitset liiki hinnati kriteerium C põhjal ning kahteteist kriteerium D põhjal. Kuna kategooriatesse NT, LC ja DD arvamisel ei määrata kriteeriume, erineb kriteeriumite alusel hinnatud liikide arv hinnatud liikide koguarvust.



Joonis 1. 190 hinnatud samblaliigi jaotus IUCN kategooriatesse Läti Punases Raamatus.

Figure 1. Assigned IUCN categories for the 190 bryophyte species of the new Latvian Red Data Book.

Enamus ohustatuteks hinnatud Läti liike kuuluvad Euroopa skaalas ohuvälisesse (LC) kategooriasse. Näiteks *Amblyodon dealbatus* hinnanguks anti CR kriteeriumite B1B2ab(i,ii,iii) alusel. Liigil on Lätis teada neli hävinud lokatsiooni ning ainult üks olemasolev populatsioon kohas Rauna Staburags. See liik on seotud lubjarikaste madalsoode ja allikasooodega, samuti lubjakivikarjääridega, mis on meil üldiselt haruldased. Kuid Euroopas, eriti mägede piirkonnas, on liik paremas seisundis ja ehkki on täheldatud langustrende, on kategooriaks LC (Campisi et al. 2019). On teisigi näiteid sarnastest kasvukohtadest (*Bartramia ithyphylla*, *Cinclidotus danubicus*, *Encalypta ciliata*, jt.), mis on Lätis hinnatud CR, kuid on stabiilsed Euroopas (Bergamini & Schröck 2019; Sabovljevic & Schröck 2019; Sabovljevic jt. 2019). Vastupidine olukord on mõne sooliigiga, näiteks *Helodium blandowii* – Lätis on tal teada 105 leiukohta ning hinnatud LC, kuid Euroopa skaalas on ta NT (Hodgetts 2019), kuna tema tüüpilised kasvukohad, liigirikkad madalsood, on kiirelt kahanevad. Lätis on liigi seisund stabiilsem ja paindlikum, teda leidub ka siirdesoodes, järvede kallastel ning märgades metsades. Samasugune näide on *Geocalyx graveolens* – lodumetsade liik, millel on Lätis 344 leiukohta ja mis on hinnatud LC. Euroopas on ta aga NT suureneva raieohu tõttu (Konstantinova 2019).

Sellised näited osundavad rahvusliku looduskaitse olulisusele, sest kunagi ei tea, millal liik võib seevõrd väheneda, et alles jääb vaid viimane populatsioon. Selles aspektis võime olla väga uhked keelja keeriku (*Tortula lingulata*) üle, mis on nii Lätis kui Eestis hinnatud ohulähedaseks (Vellak jt. 2023), kuid Euroopas ohualdiks (VU, Baisheva jt. 2019).



Joonis 2. Keelja keeriku (*Tortula lingulata*) sporofüütidega taimed (vasakul) ja tema peamine levila maailmas. Kaardi koostasid A.Opmanis ja L. Strazdiņa.

Figure 2. The main distribution range of *Tortula lingulata* in the world.

See liik asustab Lätis paljandeid suurte jõgede orgudes ning ta peamine levikupiirkond ongi Läti ja Eesti, haarates kaks kolmandikku maailma populatsioonist (Joonis 2), vaid isoleeritud lokatsioonid asuvad Tšehhis, Saksamaal ja Venemaal Leningradi oblastis. Need on esimesed tulemused Läti sammaltaimede hindamisest IUCN kriteeriumite alusel. Kuid töö ei ole veel lõppenud. Jäänud on 458 samblaliiki, millele tuleks lähiajal ka hinnangud anda, nii nagu meie põhjanaabrid on juba teinud (Ingerpuu jt. 2018, Vellak et al. 2023).

Kirjandus/References

- Āboliņa, A. 1994. Latvijas retās un aizsargājamās sūnas (Rare and protected bryophytes of Latvia). Latvijas Vides aizsardzības un reģionālās attīstības ministrija, Vides problēmu analīzes centrs, Rīga, 24 lpp.
- Baisheva, E., Ignatov, M., Konstantinova, N., Maslovsky, O., Sabovljevic, M., Ștefănuț, S. 2019. *Tortula lingulata* (Europe assessment). The IUCN Red List of Threatened Species 2019: e.T87564173A87757552, <https://www.iucnredlist.org/species/87564173/87757552>.
- Bambe, B., Gerra-Inohosa, L., Kluša, J., Kukāre, I., Ķeire, L., Leimanis, I., Liepiņa, L., Long, D., Mežaka, A., Oļehnoviča, E., Opmanis, A., Pošiva-Bunkovska, A., Strazdiņa, L., Suško, U., Fontaina-Kazeka, M., Wolski, G. J., Zvejniece, E. 2023. Latvijas sūnu taksonu saraksts (Checklist of Latvian bryophytes). Mežaka, A., Liepiņa, L. (eds.). Daugavpils Universitātes Akadēmiskais apgāds "Saule", Daugavpils, 48 lpp.
- Bergamini, A., Schröck, C. 2019. *Bartramia ithyphylla* (Europe assessment) (errata version published in 2019). The IUCN Red List of Threatened Species 2019: e.T83659886A156096739, <https://www.iucnredlist.org/species/83659886/156096739>.
- Campisi, P., Cogoni, A., Garcia, C., Hodgetts, N., Kucera, J., Lara, F., Lüth, M., Schröck, C. 2019. *Amblyodon dealbatus* (Europe assessment). The IUCN Red List of Threatened Species 2019: e.T78592363A87771292, <https://www.iucnredlist.org/species/78592363/87771292>.
- Dabasdati.lv, nature observations portal, <https://dabasdati.lv/en/>.
- GeoCAT, Geospatial Conservation Assessment Tool, <https://geocat.iucnredlist.org/>.

- Hallingbäck, T., Hodgetts, N., Raeymaekers, G., Schumacker, R., Sérgio, C., Söderström, L., Stewart, N., Váňa, J. 1998. Guidelines for application of the revised IUCN threat categories to bryophytes. *Lindbergia* 23: 6-12.
- Hallingbäck, T., Lönnell, N., Weibull, H., Gunnarsson, U., Hedenäs, L., Cronberg, N., Wiklund, K., Hylander, K. 2020. Rödlista 2020 – expertkommittén för mossor. Uppsala: SLU Artdatabanken, <https://artfakta.se/artinformation/taxa?organismGroups=%5B7033%5D>.
- Hodgetts, N. 2019. *Helodium blandowii* (Europe assessment). The IUCN Red List of Threatened Species 2019: e.T86500402A87795678. <https://www.iucnredlist.org/species/86500402/87795678>.
- Ingerpuu, N., Vellak, K., Ehrlich, L. 2018. Revised red data list of Estonian bryophytes. *Folia Cryptogamica Estonica* 55:97–104. DOI: 10.12697/fce.2018.55.10.
- IUCN, 2012. IUCN Red List Categories and Criteria: Version 3.1. Second edition. Gland, Switzerland and Cambridge, UK: IUCN. iv + 32pp.
- Konstantinova, N. 2019. *Geocalyx graveolens* (Europe assessment). The IUCN Red List of Threatened Species 2019: e.T87495500A87754222. <https://www.iucnredlist.org/species/87495500/87754222>.
- OZOLS, Dabas datu pārvaldības sistēma. Dabas aizsardzības pārvalde, <https://ozols.gov.lv/pub>.
- Sabovljevic, M., Blockeel, T., Hallingbäck, T., Ignatov, M., Papp, B., Schröck, C., Söderström, L. 2019. *Cinclidotus danubicus* (Europe assessment) (errata version published in 2019). The IUCN Red List of Threatened Species 2019: e.T87580334A156110169, <https://www.iucnredlist.org/species/87580334/156110169>.
- Sabovljevic, M., Schröck, C. 2019. *Encalypta ciliata* (Europe assessment) (errata version published in 2019). The IUCN Red List of Threatened Species 2019: e.T85840505A156100921, <https://www.iucnredlist.org/species/85840505/156100921>.
- Vellak, K., Ingerpuu, N., Kupper, T., Ehrlich, L., Leis, M., Kannukene, L. 2023. Checklist of Estonian bryophytes. Eesti sammaltaimede nimestik. https://sisu.ut.ee/sites/default/files/samblasober/files/estonian_bryophytes_list_2023.pdf

***Splachnum pensylvanicum*. Haruldane või märkamatuks jäänud? Liigi avastamislugu Leedus**

Ilona Jukonienė
Vilniuse Loodusuuringute Keskus

Summary. *Splachnum pensylvanicum*. Rare or neglected? History of the species discovery in Lithuania. Translation into Estonian by Nele Ingerpuu. The version in English is available at <https://sisu.ut.ee/samblasober/>

Kui esmakordselt sain teada, et on olemas ajaloolised andmed *Splachnum pensylvanicum*’i esinemise kohta Ida-Preisimaal, hakkasin mõtlema, miks ei võiks ta leiduda ka tänapäeva Leedus. Kahjuks selgus, et soo nimega Große Moosbruch, kust Hugo Gross 1911. aastal selle liigi leidis, paikneb tänapäeval Vene Föderatsioonis, Kaliningradi oblastis.

C. Warnstorf kirjeldas H. Gross’i poolt kogutud taimed uue liigina *Tetraplodon balticus* nime all, kuid hiljem leiti, et see liik on identne liigiga *S. pensylvanicum*. Veelkord leidsid liigi samast soost Karl ja Fritz Koppe aastal 1930. Hiljem pole teda sealt enam leitud ja tänapäeva uurijad on pidanud leidu juhuslikuks ning leiukohas hävinuks. Nelikümmend aastat hiljem taasavastati liik Balti piirkonnas. Dr. Baiba Bambe leidis ta Põhja-Läti soost. See on selle liigi ainus leid Lätis. Kas see oli juhuslik?

Liigi avastuslugu Euroopas jätkub Leedus. Aastatel 2000-2006 tegime detailseid taimestiku uuringuid range kaitse all oleval Kamanos’e looduskaitsealal. Paljud sammaltaimede proovid, mida taimekoosluste kirjeldamisel ei kasutatud, jäid määramata ja nad säilitati arhiivikarpides tuleviku jaoks. Aastal 2017 alustasime läbiuurimata samblakogude projektiga. Kogudest leiti mõned Kamanos’est kogutud keerulised põisiku (*Splachnum*) proovid. Katsed liik ära määrata kasutades suurt hulka Euroopa kirjandust, ei olnud edukad.

Mõistatuse lahendas lõpuks Prof. Ryszard Ochyra Krakovi Botaanika Instituudist. Sai selgeks, et see müstiline taim on *Splachnum pensylvanicum*. Ükski Euroopa sammaltaimede määrajatelt ja flooradest ei kirjelda seda liiki, kuna liigi põhilevila asub Kirde-Ameerikas. Leedu leiukoht tundus olema kolmas Euroopas.

Huvipakkuv on seegi, mida saime teada selle sambla leviku kohta Kamanos' es. Algselt leidsime kaks proovi *S. pensylvanicum*'i, mis olid kogutud viieaastase intervalliga aastatel 2005 ja 2000 (Foto 1). Pärast liigi tuvastamist otsustasime läbi viia otsingud ja meil õnnestuski ta taasleida esimese leiukooha läheduses. Tuli välja, et see liik oli püsinud samas soos vähemasti 17 aastat! Seejärel viis Kamanos'e looduskaitseala bioloog Sigita Sprainaitė mitme aasta jooksul läbi selle liigi otsinguid. Ta tegi kindlaks, et *S. pensylvanicum* on Kamanos'e looduskaitsealal laialdaselt levinud ja kasvab seal mitmesugustel orgaanilistel substraatidel (kõdupuit, turvas, mitmete loomade väljaheidet jne.). Tihti võib teda leida sookurgede (*Grus grus*) väljaheidetelt. Kamanos'e soo keskosas, kuhu on kontsentreerunud enamus leiukohti, on nende lindude eelistatud kogunemiskoht.



Foto 1. *Splachnum pensylvanicum* (Brid.) Grout ex H.A.Crum taimed, kogutud Kamanos soost
Figure 1. *Splachnum pensylvanicum* (Brid.) Grout ex H.A.Crum collected from Kamanos mire.

Splachnum pensylvanicum kasvab segus pudelpõisikuga (*S. ampullaceum*) või puhaste kogumikena. Need kaks liiki, eriti nende sporofüüdid, on väga erinevad. Pudelpõisiku eoskupral on pikk harjas, *S. pensylvanicum*'il aga lühike, ainult 2-10 mm pikkune, nõnda, et ta eoskuprad on tavaliselt vaid veidi lehtede vahelt väljaulatuvad. Lisaks on pudelpõisiku hüpofüüs alati tunduvalt laiem kui urn, kuna *S. pensylvanicum*'i hüpofüüs on vaevumärgatavalt puhetunud. Kahte liiki saab eristada ka gametofüüdi tunnuste alusel. *S. pensylvanicum*'i võsu ülemised lehed on pikad ja siledaservased või õige pisut hambulised.

Nagu mainib Ochyra (2021), osundab selle liigi üsna ohtrate populatsioonide leidmine sellele, et varasemad leiud Kaliningradi oblastis ja Lätis pole juhuslikud ja ajutised inimese poolt Põhja-Ameerikast sisse toodud nähtused. Liik on ida-Baltikumi aladel levinud. Miks mitte siis ka Eestis?

Kirjandus/References

Ochyra, R., Jukonienė, I., Plasek, V., Sprainaitytė, S. 2021. New European discovery of *Splachnum pensylvanicum* (Bryophyta, Splachnaceae) in Lithuania, with taxonomic notes and a review of its world distribution. *Plants*, 10 (12): art. no. 2823.

Seitsmes rahvusvaheline turbasammalde konverents-ekskursioon Kolumbias

Nele Ingerpuu
Tartu Ülikool

Summary: *The 7th International Biology of Sphagnum Meeting and excursion in Colombia. An overview of the meeting, participants, presentations and excursions to paramos is given.*



Foto 1. Konverentsist osavõtjad ekskursionsi teisel päeval Chingaza Rahvuspargis. Taustal kõrged espeleetsiad. *The participants in Chingaza National Park.*

Rahvusvahelised turbasammaldele pühendatud konverents-ekskursioonid said alguse Inglismaal 1991. aastal. Järgnevad konverentsikohad olid USA-Kanada (1996), Rootsi-Norra (2002), Alaska (2007), Läti-Eesti (2012) ja Venemaa (2016). Konverentside vahe on olnud 4-6 aastat. Kolumbia konverents pidi toimuma 2020. aastal, kuid koroonapandeemia tõttu nihkus see aasta-aastalt ikka edasi. Pideva edasilükkamise tõttu kahanes algne osavõtuhuviliste arv ja lõpuks oli osavõtjaid väljastpoolt Kolumbiat vaid 17, kokku kaheksast erinevast riigist. Kolumbiast lisandus eri päevadel erinev arv osalejaid. Kõige enam osavõtjaid oli konverentsi viimasel päeval, kus osales lisaks umbes 10 kolumbialast, peamiselt üliõpilased. Konverents toimus 28. oktoobrist kuni 4. novembrini. Konverentsi läbiviijaks ja peamiseks juhiks oli Juan Carlos Benavides Duque, kes töötab kaasprofessorina Pontifical Javeriana Ülikoolis Bogotas. Algselt oli ka teine organisator – Jon Shaw USA-st, kuid temagi jäi viimasel hetkel tulemata. Esimesel päeval koguneti Bogotas ning külastati uhket kullamuseumi ning Monserrate mäge, mis on 3152 m kõrgune tipp Bogotad ümbritsevas mägederõngas. See mägi oli enne hispaania

vallutusi Muisca hõimu territooriumil ja vaadatuna praeguselt Bolivari väljakult tõusis päike juunikuu pööripäeval just selle mäe tagant. Mägi ise kandis nimetust „Vanaema jalg“. Loomulikult hävitasid konkistadoorid kõik indiaanipärase ning mäe tippu ehitati katoliiklik kirik.

Juba teisel päeva sõideti mägedes asuvatesse paramotesse. Paramoteks nimetatakse Kesk- ja Lõuna-Ameerika mägedes metsapiiri ja igilume vahele jäävaid kooslusi, mis asuvad ligikaudu 3000 ja 5000 m vahemikus. Kõige rohkem on paramoid Kolumbias. Paramote kliima on üldiselt külm ja niiske. Sademete hulk sõltub asukohast, mõned piirkonnad just Kolumbia keskosas on väga sademerohked. Õhuniiskust suurendavad veelgi sagedased udud ja pilved. Temperatuur võib päeval tõusta üle 25 °C, aga öösi langeb alla 10 °C, kõrgemal isegi alla 0 °C. Paramote piirkonnas leidub arvukalt ka järvi. Paramo kooslused koguvad sademevett, neist liigub vesi aegamisi ka allpool asuvatesse kooslustesse. Pealinna Bogota ligikaudu 11 miljonilise elanikkonna veevarustus sõltub 80% ulatuses lähedal asuva Chingaza Rahvuspargi paramote veevarumisvõimest. Headeks veetalletajateks on paramotes sood, kus võivad domineerida nii kõrrelised, padjand- ja puhmastaimed, tarnad kui ka turbasamblad.



Foto 2. Espeleetsiad ja nende vahel kaks puiat Sarna paramos.
Espeletia sp. and Puya sp. in paramo de la Sarna.

Soontaimede liigirikkuse poolest Lõuna-Ameerikas on Kolumbia teisel kohal Brasiilia järel, registreeritud on rohkem kui 26 000 liiki (Bystriakova et al 2021), arvukaim on orhideeliste sugukond. Helviksamblaid on Kolumbias teada 730 liiki (Gradstein et al. 2018), lehtsamalde liike on ligikaudu 900 (Churchill 1991). Seega Kolumbias kokku on teada üle 1600 samblaliigi. Arvestades maa suurt territooriumi, erinevusi kliimas ning suuri kõrgusvahemikke, pole selline liigirikkus imekspandav. Turbasamblaid on Kolumbias praeguseks teada 37 liiki, mitmed neist endeemsed. Neid leidub vaid paramotes ning sinna suunduski konverentsi seltskond turbasamblaid otsima. Kuue päeva jooksul külastati soid Sumapaz'i ja Chingaza rahvusparkides ning Bogotast kirdesse jäävatel paramo aladel. Esimene külastatud paramo oli Sumapaz, mis on üks maailma suurimaid. Sinna minnes pidime tõusma 5 km pikkuse jalgsimatka jooksul 400 meetrit ja jõudma 3800 m kõrgusele. Selline kõrgus tekitas ühel ekskursioonist osavõtjal tõsise kõrgmäestikuhaiguse. Paramode kõrgeima-

kasvulisteks taimedeks on kummalise välimusega espeleetsiad (*Espeletia*). Need korvõieliste hulka kuuluvad rosett-taimed moodustavad jämeda ja koheva lehejäänustega kaetud tüve (Foto 2), mis imab vett ja suunab selle juurte kaudu pinnasesse. Espeleetsiad võivad kasvada kuni 15 m kõrgusteks. Teisteks silmatorkavateks taimeliikideks on bromeelialiste hulka kuuluvad puiad (*Puya*; Foto 2), mille noored lehed on toiduks paramotes liikuvatele prillkarudele. Need ainsad Lõuna-Ameerikas elutsevad karud on väheneva arvukuse tõttu praegu arvatud ohustatud liikide hulka. Karusid me ei kohanud, küll aga nägime ühes soos paari karujälge ja värskelt näritud puiade lehti. Paramotele on ohuks nii kliimasoojenemine kui elupaikade hävitamine kaevandamise ja põllumajanduse tarbeks. Viimasel ajal on asutud rikutud paramosid taastama. Nii nägime meiegi, kuidas Rusia paramos sõjaväelased endistele karjamaadele kodumaiseid puid istutasid.



Foto 3. De Martose soo. *Mire de Martos*.

Sood paramotes on omanäolised, liigirohked, väga märjad, kohati lausaliselt turbasammaldega kaetud (Foto 3). Turbasammaldest leidsime liike, mis esinevad Eestiski (tihe ja pudev turbasammal), aga enamus liike olid siiski tundmatud (Foto 4). Vaid patagoonia turbasammal tuli tuttav ette, teda olin näinud Tšiilis. Soo pinnast kõrgemale ulatuvad põõsastel kasvab ohtralt samblikke (Foto 5). Kogusin herbariumisse toomiseks nii samblaid kui samblikke. Kolleksioonid aga pidime jätma, nii nagu nõutud, Bogotasse, meie ekskursioonijuht lubas nad meile hiljem pakiga järele saata. See saatmine Kolumbiast on aga keerukas ja kummaline ettevõtmine, mis võib venida kuude pikkuseks. Nimelt tuleb kõik kogutu esmalt kohapeal arvele võtta, hankida load saatmiseks ja vormistada saadetis kas kingi või pikaajalise laenuna, sest Kolumbia vara ei tohi ometi võõrastele niisama ära anda.



Foto 4. Vasakul tõenäoliselt *Sphagnum aciphyllum*; paremal üheiduleheline *Paepalanthus* sp. kasvamas turbasamblal de Martose soos. *S. aciphyllum* (left) and *Paepalanthus* sp. growing on *Sphagnum* (right) carpet in mire de Martos.

Kolme viimase ekskursioonipäeva õhtul kuulati ettekandeid. See oli üsna väsitav, sest ettekanded peeti peale pikki matku kõrgmägedes hilisel ajal peale õhtusööki. Osavõtjad Kanadast rääkisid sookoosluste sarnasustest, erinevatest kasvukoha niššidest ja soode taastamisest. Floristilised ülevaated anti Aafrika ja Tai turbasammaldest. Juttu oli ka turbasammalde geneetilisest varieeruvusest. Minu ettekanne käsitles kolme Balti riigi turbasammalde levikut nii maa peal kui levisepangas. Norrakad esitasid toreid muusikalise video soode säilitamise ja taastamise vajadusest. Seejärel kutsusid nad kõiki osa võtma turbasammalde bioloogia kaheksandast konverents-ekskursioonist, mis toimub juba järgmisel aastal Trondheimis ja selle ümbruses.



Foto 5. Okstel on kõikjal kasvamas samblikke, Sarna soo. *Branches are covered with lichens in Sarna mire.*

Kirjandus/References

- Churchill, S. P. 1991. The Floristic Composition and Elevational Distribution of Colombian Mosses. *The Bryologist*, 94(2), 157–167. <https://doi.org/10.2307/3243691>
- Bystriakova N, Tovar C, Monro A, Moat J, Hendrigo P, Carretero J., Torres-Morales, G. & Diazgranados, M. 2021. Colombia's bioregions as a source of useful plants. *PLoS ONE* 16(8): e0256457.
- Gradstein, S.R., Uribe, J., Gil, J., Morales, C. ja Negritto, M. 2018. Liverworts new to Colombia. *Caldasia* 40(1):82-90

Tormihäiring loob liigirikkaid ja omanäolisi samblakoosluseid

Kristiina Palm-Hellenurm, Tea Tullus, Floortje Vodde ja Kalev Jõgiste
Eesti Maaülikool

Summary. Storm disturbances create diverse and distinctive bryophyte communities. We studied abundance, richness, diversity and community composition of bryophyte species 20-21 years after wind disturbance in moderately damaged, heavily damaged and heavily damaged and subsequently salvage-logged stands; overmature forest stands with similar tree species composition were included into the study as a control group. Besides exhibiting greater overall species richness, uncleared wind-disturbed plots contained more bryophyte species with high conservational value, compared to salvage logged and control plots.

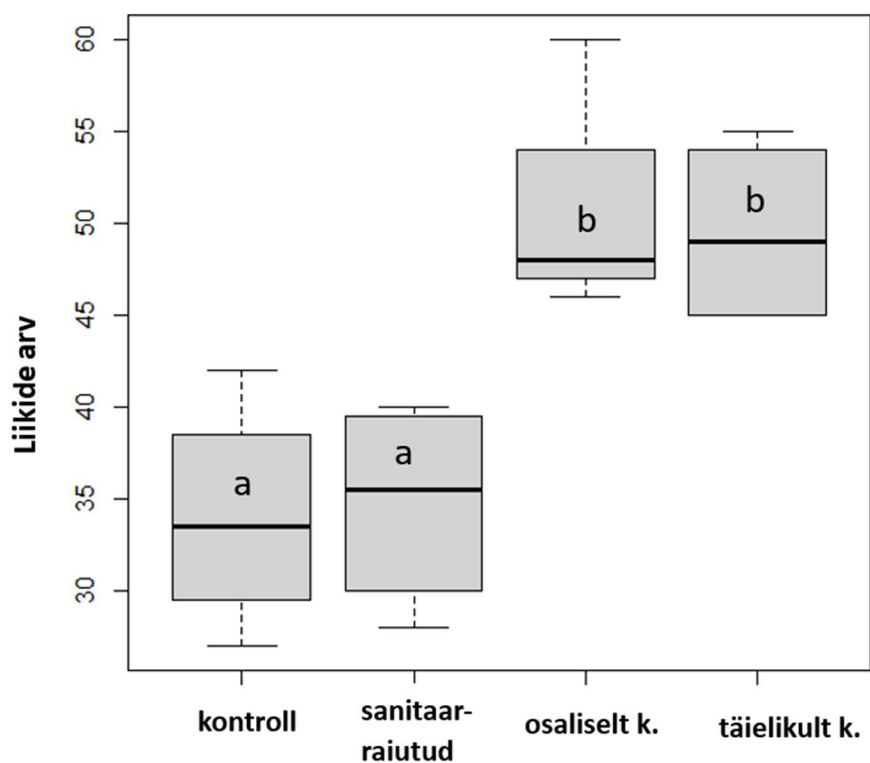
Tormihäiringu tagajärjel tekkinud mikroreljeefsed pinnasemoodustised (tuuleheitemättad ja -augud) ja mitut tüüpi surnud puit (lamapuit, tüükad, seisvad surnud puud) on sammaltaimedele suurepäraseks kasvusubstraadiks (foto 1).



Foto 1. Tormialad kätkevad mitmeid sammaltaimedele meelepäraseid mikroelupaiku.
Wind-disturbed forests contain numerous microhabitats suitable for bryophyte species.

Kui vahetult pärast tugeva kahjustusastmega tormi on võra avatusest tingituna keskkonnatingimused paljudele metsi asustavatele sammaltaimedele ebasoodsad (Fenton & Frego 2005; Raabe jt 2010), siis aja möödudes muutub mikrokliima neile sobivamaks. Uurisime samblakoosluste liigirikkust ja koosseisu Kirde- ja Ida-Eestis asuvatel püsiproovitükkidel (40 x 20 m), kus tormihäiring toimus 20-21 aastat tagasi. Häiringueelselt kasvasid proovitükkidel vanemaealised kuuse-lehtpuu segapuistud. Võrdlesime samblakooslusi kahe erineva kahjustusastmega puistutes: osaliselt kahjustatud, s.t. ligikaudu pool võrastikust tormi tagajärjel surnud; ning täielikult kahjustatud, s.t. pea kogu võrastik tormi tõttu hävinud. Lisaks kogusime andmeid kontrollaladelt (sarnase metsatüübiga tormihäiringust

mõjutamata mets) ning tormijärgselt sanitaarraiatud proovitükkidelt. Iga püsiproovitüki keskele paigutati üks 10 x 10 m suurusega analüüsiruut, mille ulatuses kirjeldati brüofloora liigiline koosseis ja hinnati iga liigi ohtrus kasutades 5-pallilist ohtruse skaalat (Noreika jt. 2019). Iga liigi kohta pandi kirja ka kasvusubstraadid (maapind, surnud puit, elus puu, tuuleheitemätas, tuuleheitelohk), millel takson esines. Kokku oli püsiproovitükke 16, s.t. 4 kordust iga töötuse kohta.

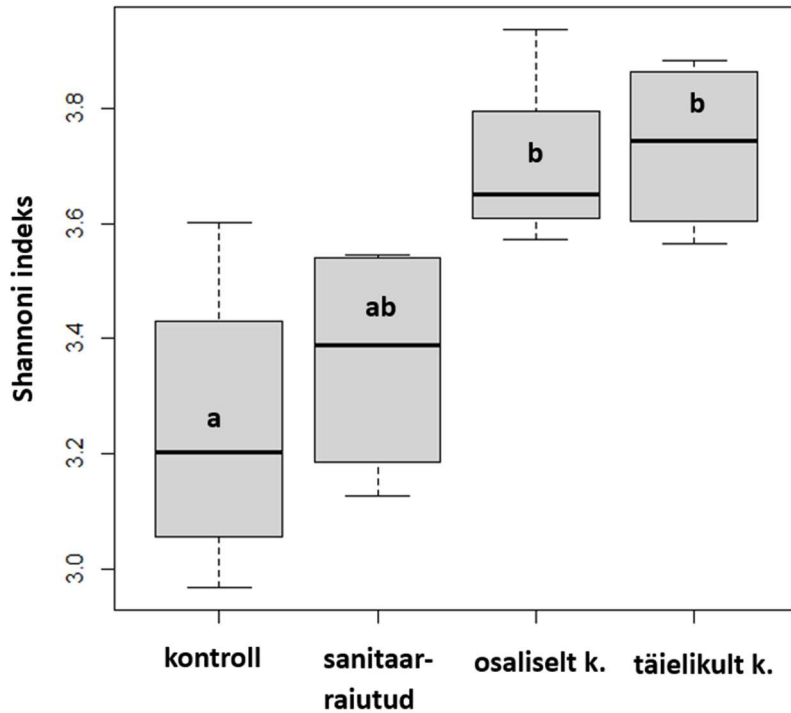


Joonis 1. Sammaltaimede liigirikkuse varieeruvus erinevate kahjustustega metsades: kontroll - tormihäiringust mõjutamata mets, sanitaarraiatud, osaliselt k. – ligikaudu pool võrastikust tormi tagajärjel surnud ning täielikult k. - pea kogu võrastik tormi tõttu hävinud. Kaste läbiv jäme horisontaalne joon tähistab vastava töötuse liigirikkuse mediaani 100 m² analüüsiruudu kohta. Erinevad tähed tähistavad statistiliselt olulist töötustevahelist erinevust (Tukey HSD test, $p < 0.05$).

Boxplots depicting distribution of species richness of bryophyte species, grouped by treatment. The line splitting the box in two represents the median value. Treatments sharing a common letter are not significantly different according to the Tukey test.

Studied forests: kontroll – forests without storm damages; sanitaarraiatud – sanitary logging; osaliselt k. – around half of the canopy is storm-damaged; täielikult k. – almost all of the canopy is storm-damaged.

Kokku leidsime prooviruutudelt 108 sammaltaime taksonit (81 lehtsammalt ja 27 helviksammalt), 105 neist oli võimalik määrata liigi tasemeni. Keskmiselt leiti igalt analüüsiruudult 42 samblataksionit, liigirikkus varieerus 27 taksonist (kontrollala) 60 taksonini (osaliselt kahjustatud ala). Keskmise liigirikkus osalise- ja täieliku tormikahjustusega proovitükkidel oli statistiliselt oluliselt suurem, võrreldes kontrollalade ja sanitaarraiatud alade vastavate näitajatega (joonis 1). Shannoni mitmekesisuse indeks oli osalise- ja täieliku tormikahjustusega proovitükkidel oluliselt kõrgem kui kontrollaladel, erinevus sanitaarraiatud ja looduslikule arengule jäetud tormialadega ei olnud aga statistiliselt oluline (joonis 2). Lineaarsete regressioonimudelite põhjal oli kõige olulisemaks liigirikkust mõjutavaks keskkonnateguriks kasvusubstraatide mitmekesisus.

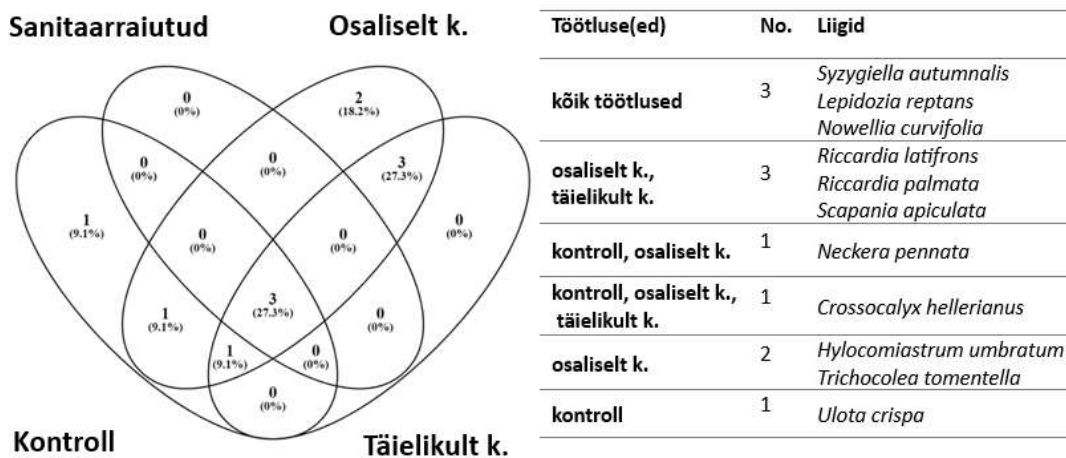


Joonis 2. Shannoni mitmekesisuse indeksi varieeruvus töötluste kaupa. Kaste läbiv jäme horisontaalne joon tähistab tunnuse mediaanväärtust. Erinevad tähed tähistavad statistiliselt olulist töötlustevahelist erinevust (Tukey HSD test, $p < 0.05$). Lühendite selgitused vt. joonis 1 juures.

Boxplots depicting distribution of Shannon diversity index of bryophyte species, grouped by treatment. The line splitting the box in two represents the median value. Treatments sharing a common letter are not significantly different according to the Tukey test.

Explanation of studied forests are given at Joonis 1.

Prooviruutudelt leiti 11 samblaliiki, mis on kas kaitsealused ja/või vääriselupaiga tunnusliigid. Osalise tormikahjustusega proovitükkidel oli selliste liikide arv suurim (10) ja sanitaarraiatud proovitükkidel väiksem (3); (joonis 3).



Joonis 3. Kõrge looduskaitsealuse väärtusega liikide esinemine erinevate töötlustega aladel. Lühendite selgitused vt. Joonis 1. *Venn diagram illustrating the overlapping and individuality of bryophyte species among studied forests. Explanations of studied forests are given at Joonis 1.*

Erinevate töötluste samblakooslused olid ka koosseisu poolest üksteisest oluliselt erinevad (vastavalt mitteparameetrilistele PERMANOVA ja NMDS analüüsidele). Helviksammalde puhul tuli keskkonnategurite mõju selgemalt esile; lisaks töötlusele olid kasvusubstraatide mitmekesisus ja puidu osakaal proovitükil statistiliselt olulised helviksammalde koosseisu mõjutavad tegurid.

Enim sammaltaimede taksoneid (81) leiti lagupuidult, 65 taksonit kasvas maapinnal, 50 tuuleheitemätastel, 56 elus puudel ja 50 tuuleheiteaukudes. 31 taksonit esines vaid ühel substraaditüübil (tabel 1).

Tabel 1. Erinevatelt kasvupindadelt leitud taksonite arv ja kasvupindadele ainuomased taksonid. Kõrge looduskaitsega liigid on jämedas trükis. *Number of bryophyte taxa associated with substrate types and list of taxa inhabiting a single substrate only. Bold font refers to red-listed, protected or woodland-key-habitat indicator species.*

Kasvupind <i>Substrate</i>	Taksonite arv <i># of taxa</i>	Ainuomaseid taksoneid <i># of characteristic taxa</i>	Kasvupinnale ainuomased taksonid/ <i>List of taxa characteristic for particular substrate</i>
Maapind <i>Ground</i>	65	11	<i>Sphagnum russowii</i> , <i>Hylocomiastrum umbratum</i> , <i>Campyliadelphus chrysophyllus</i> , <i>Aulacomnium palustre</i> , <i>Plagiomnium elatum</i> , <i>Oxyrrhynchium hians</i> , <i>Stereodon pratensis</i> , <i>Brachythecium albicans</i> , <i>Sciuro-hypnum starkei</i> , <i>Dicranum majus</i> , <i>Sphagnum angustifolium</i>
Lagupuit <i>Decaying wood</i>	81	10	<i>Calypogeia suecica</i> , <i>Jochenia pallescens</i> , <i>Crossocalyx hellerianus</i> , <i>Lophozia guttulata</i> , <i>Homalothecium lutescens</i> , <i>Riccardia palmata</i> , <i>Pseudoamblystegium subtile</i> , <i>Geocalyx graveolens</i> , <i>Callicladium haldanianum</i> , <i>Platygyrium repens</i>
Tuuleheitemätas <i>Windthrow hummock</i>	58	6	<i>Dicranella</i> sp., <i>Plagiothecium latebricola</i> , <i>Pogonatum urnigerum</i> , <i>Plagiothecium cavifolium</i> , <i>Homalia trichomanoides</i> , <i>Polytrichum piliferum</i>
Tuuleheiteauk <i>Windthrow hollow</i>	50	2	<i>Aneura pinguis</i> , <i>Conocephalum conicum</i>
Elus puu <i>Living tree</i>	56	2	<i>Ulota crispa</i> , <i>Ulota</i> sp.

Meie uuringu tulemused näitasid, et ligikaudu 20 aastat pärast tormi on häiringujärgne mets oma erinevate mikroelupaikadega elupaigaks paljudele sammaltaimedele, sealhulgas ka mitmele kõrge looduskaitsega liigile. Tormile järgnenud sanitaarraie mõjus samblakoosluste liigirikkusele negatiivselt, eriti tundlikud olid sanitaarraie suhtes helviksamblad. Nendele leidudele tuginedes soovime osad tormikahjustatud metsad jätta looduslikule arengule, et säilitada ja parandada selle taimerühma seisundit. Sanitaarraie kasuks otsustades soovime vähemalt osad säilikuud tormialale alles jätta, et leevendada mikroklimaatilisi tingimusi ja säilitada olemasolevaid kasvusubstrate.

Kirjandus/References

- Fenton, N.J., Frego, K.A. 2005. Bryophyte (moss and liverwort) conservation under remnant canopy in managed forests. *Biological conservation* 122(3):417-430.
- Noreika, N., Helm, A., Öpik, M., Jairus, T., Vasar, M., Reier, Ü., Kook, E., Riibak, K., Kasari, L., Tullus, H., Tullus, T., Lutter, R., Oja, E., Saag, A., Randlane, T., Pärtel, M. 2019. Forest biomass, soil and biodiversity relationships originate from biogeographic affinity and direct ecological effects. *Oikos* 128(11):1653–1665.
- Raabe, S., Müller, J., Manthey, M., Dürhammer, O., Teuber, U., Göttlein, A., ... & Bässler, C. 2010. Drivers of bryophyte diversity allow implications for forest management with a focus on climate change. *Forest ecology and management* 260(11):1956-1964.

Kas jääsoode korrastamiseks kasutatud turbasamblafragmendid hakkavad kasvama ja mis seda mõjutab?

Edgar Karofeld
Tartu Ülikool

Summary. *Do Sphagnum fragments start to grow on abandoned peat fields after the restoration, and what affects that? Some areas of Maima and Ess-soo extracted peatlands were restored with Sphagnum fragments and straw mulch in autumn 2020 and 2021. In 2023 the change in the condition of Sphagnum patches and length increment were studied. In Ess-soo, the water table depth was similar in wetter and drier sites whereas in Maima wetter sites it was ca 8 cm but still lower than in natural bog areas. Higher water table depth in Maima wetter sites had a positive effect on the condition of Sphagnum patches in April and improvement by October. The length increment of Sphagnum shoots in Maima wetter sites was bigger than in drier sites and Ess-soo sites. These results illustrate the importance of a higher water table on the growth of Sphagnum mosses in restored peatlands to compensate aggravated capillary water rise and drought periods.*

Sissejuhatus

Samblasõbras on varemgi mitmel korral kirjutatud jääsoode korrastamisest ja samblakatte taastumisest (Ilomets 2008; Karofeld jt. 2013; Karofeld ja Vellak 2020). Eelmises numbris ilmus ülevaade sellest, kas turbasamblad hakkavad doonorladel uuesti kasvama, kui sealt on pindmise, ligikaudu 10 cm paksuse kihina, lõigatud samblafragmente jääsoo korrastamiseks (vt lähemalt Karofeld 2022). Soosaare ja Punasoo raba servas asunud doonorlade näitel selgus, et turbasammalde taastumine pärast lõikamist on oodatust aeglasem. Ka kümnekond aastat tagasi lõigatud aladel jäi turbasammalde katvus vaid 50 %-ni võrreldes lõikamisele eelnenud enam kui 90 %-ga. Turbasammalde pikkuskasv oli aga 30-40 % võrra väiksem kui looduslikel võrdlusaladel.

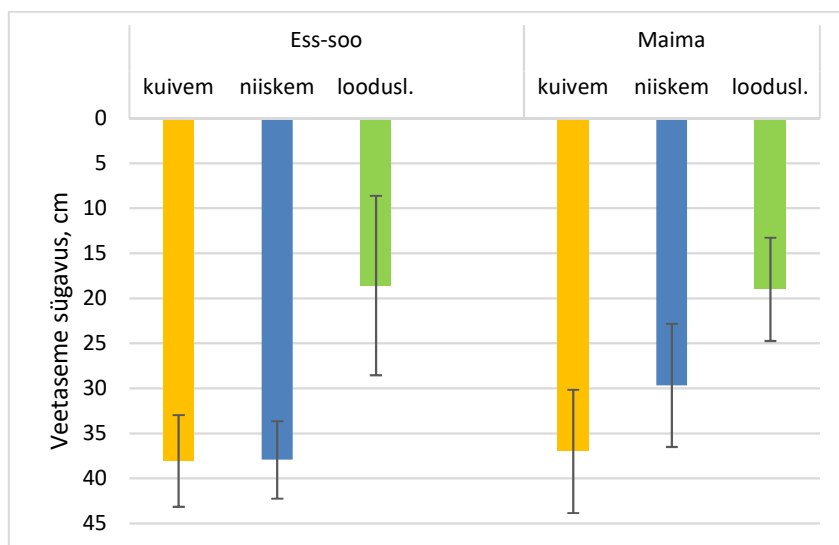
Käesolev lugu püüab selgitada kas ja kui hästi doonorladelt lõigatud turbasamblafragmendid korrastatud jääsool kasvama hakkavad ja mis seda mõjutab. Väikestel katsealadel, näiteks Tässi jääsoo korrastatud alal, on samblafragmendid hästi kasvama läinud ja juba paari aastaga on nende katvus tõusnud 70 %-ni (Karofeld jt. 2013; Karofeld jt. 2016). Palasi jääsoos, kus turbasamblafragmentidega korrastati juba suurem ala, tulemused nii head ei olnud. Samblafragmentide kasvama hakkamist seal võis pidurdada nende hoidmine pärast lõikamist mitu kuud suurtes kuhjades, ebapiisav põhust multšiga katmine ning korrastamisele järgnenud põuane suvi ja sügav veetase (Salm jt. 2021). See ülevaade põhineb RMK projekti „Ammendatud turbamaardlate veerežiimi taastamise kompleksuuringu meetodika väljatöötamine ja uuringu läbiviimine, 2017-2023“ raames turbasamblafragmentidega korrastatud Maima (Pärnumaa) ja Ess-soo (Võrumaa) jääsool 2023. aasta kevadest sügiseni tehtud uuringute tulemustel.

Uurimiseks valiti alad Maima ja Ess-soo jääksoos, mis olid korrastatud turbasambla-fragmentidega ja kaetud põhuga (*Moss Layer Transfer Technique*, MLTT; Quinty & Rochefort 2003) vastavalt 2020. ja 2021. a sügisel. 2023. a aprillis märgistati nende alade kõrgemas ja madalamas (kuivemas ja niiskemas) osas kummaski 36 samblafragmentidest kasvama hakanud turbasamblalaiku, mille juures mõõdeti ka veetaseme sügavus. Igast samblalaigust koos kahe vaiaga fikseeritud mõõtskaalaga raamist tehti aprillis ja oktoobris foto, et hinnata muutusi nende seisundis ja suuruses. Aprillis hinnati samblalaikude seisundit skaalal “elus, kahjustunud, nekrootiline” ning oktoobris toimunud muutusi skaalal “paranenud, stabiilne, halvenenud”. Sammalde pikkuskasvu mõõtmiseks paigaldati igale samblalaigule aprillis peenike traatvai, mille alumine, pudeliharja taoline ots suruti aplikaatoriga umbes 5-7 cm sügavusele turbasamblavaipa. Traadi samblakattest väljaulatuva osa pikkust mõõdeti kasvuperioodi alguses ja lõpus (Ess-soos 18. IV ja 17. X ning Maimas 25. IV ja 16. X 2023). Mõõtevaia pikkuse vähenemine osutab sammalde pikkuskasvule (metoodikast täpsemalt vt Karofeld jt. 2020). Võrdluseks mõõdeti doonorladel domineerinud pruuni, punase ja raba-turbasambla pikkuskasvu ka jääksoodega piirnevates raba looduslikes osades. Muutuste kindlakstegemiseks samblalaikude mõõtetes mõõdeti laigu vastandservades kahe selgesti tuvastatava punkti omavaheline kaugus aprillis ja oktoobris tehtud fotodelt. Fotodel olnud mõõtskaala abil teisendati tulemus sentimeetriteks ja saadi samblalaigu läbimõõdu muutus aprillist oktoobrini.

Tulemused ja arutelu

Veetaseme sügavus

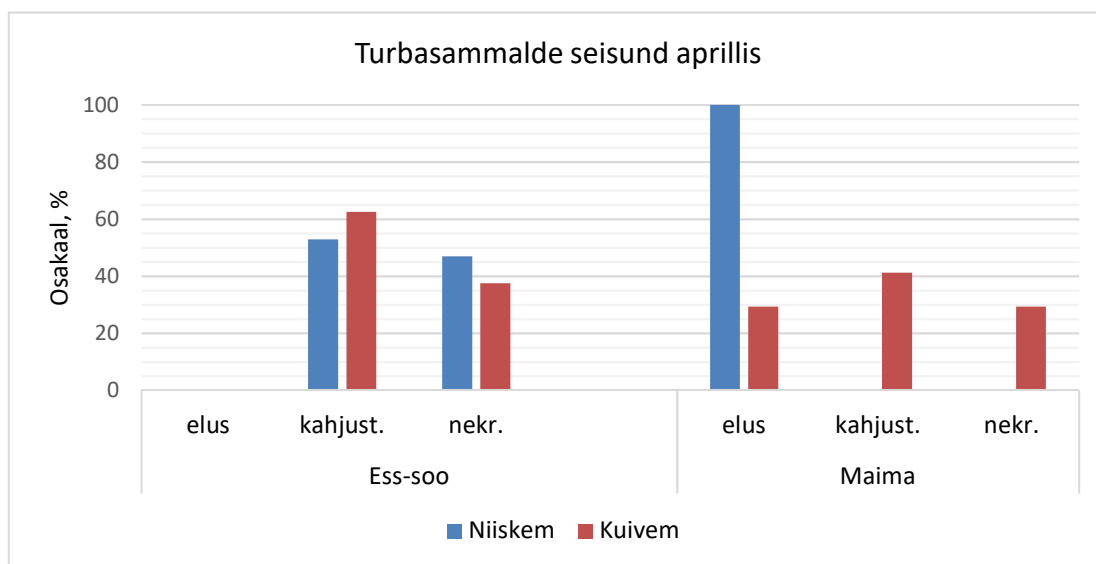
Koos sademetega mõjutab turbasammalde kasvu veetaseme sügavus ja kapillaarne veetõus, mis omakorda oleneb pindmise turbakihi omadustest ja taimestikust. 2023. a aprillis oli Ess-soo ja Maima korrastatud aladel veetase keskmiselt 30-35 cm sügavusel ehk 10-20 cm sügavamal kui piirnevas looduslikus rabas (joonis 1.), kuid põuastel suvedel võis see erinevus olla isegi suurem. Kui Ess-soo korrastatud alade niiskemate ja kuivemate osade keskmine veetaseme sügavus oli sarnane (38,1 ja 37,9 cm), siis Maimas oli veetase niiskemates osades (29,7 cm) ligikaudu 8 cm kõrgemal kui kuivemates osades (37 cm). Kõrgem veetase Maima niiskemates osades koos korrastamisest möödunud pikema ajaga võis mõjutada ka turbasamblalaikude seisundit seal võrreldes kuivemate osade ja Ess-sooga. Looduslikust rabast sügavam ja suures ulatuses kõikuv veetase ja katkenud vee kapillaartõus võivad just põuastel suvedel takistada samblafragmentide kasvama hakkamist korrastatud jääksoodel.



Joonis 1. Veetaseme sügavus (keskm. \pm STDV, cm) Ess-soo ja Maima jääksoo korrastatud alade kuivemates ja niiskemates osades ning looduslikes rabaosades (aprill, 2023). *Water table depth (mean \pm STDV, cm) in drier (yellow columns) wetter (blue columns), and natural (green columns) sites in studied areas restored with Sphagnum fragments.*

Turbasamblalaikude seisund kevadel

Aprillis oli Ess-soo MLTT-ga korrastatud alade nii kuivemates kui ka niiskemates osades kahjustunud (kuivanud) märgistatud turbasamblalaid veidi rohkem kui nekrootilisi, kuid elusaid laike ei olnud ühtegi (joonis 2). Maima jääksoos, eriti selle niiskemates osades, oli turbasammalde seisund nähtavalt parem. Niiskemates osades olid elus kõik (n=18) tähistatud samblalaid. Võrreldes Ess-sooga oli ka Maima kuivemates osades sammalde seisund parem ja elus oli peaaegu kolmandik laikudest (29 %), ning seetõttu ka kuivanud ja nekrootilisi laike kokku oli vähem.



Joonis 2. Turbasamblalaikude jaotus (%) nende seisundi alusel 2023. a aprillis Ess-soo ja Maima jääksoo korrastatud alade kuivemates ja niiskemates osades.

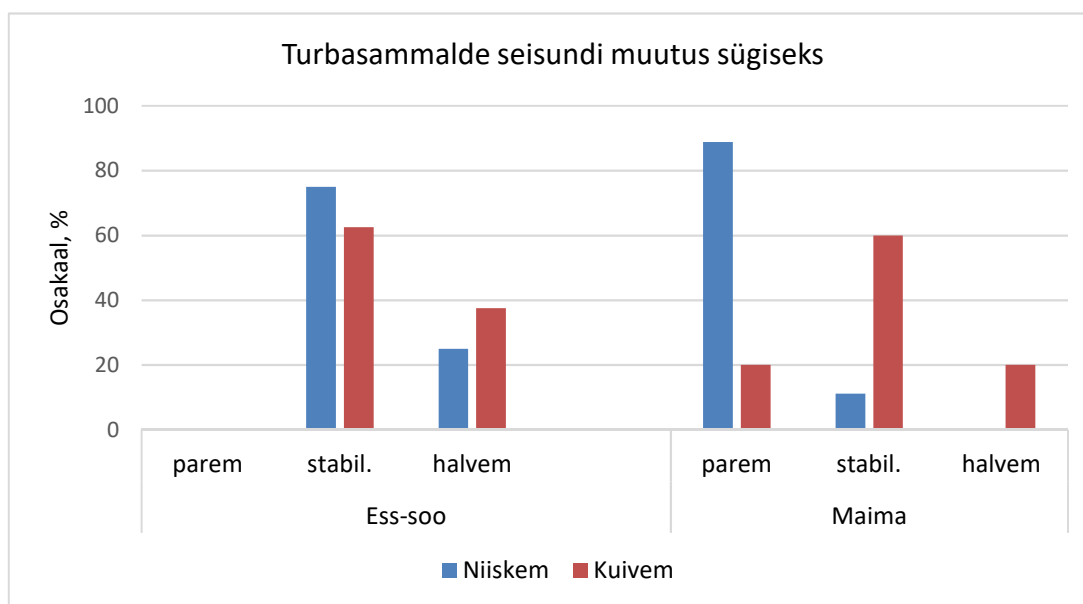
Percentage of (live, damaged, necrotic) Sphagnum patches in April in wetter (blue columns) and drier (brown columns) sites in Ess-soo and Maima restored areas.

Kuna veetaseme sügavused Ess-soo ja Maima korrastatud jääksoo kuivemates osades on praktiliselt võrdsed (vastavalt $38,1 \pm 5,1$ ja $37 \pm 6,8$ cm), siis võib erinevus sammalde seisundis (Ess-soos oli rohkem kahjustunud ja nekrootilisi laike) olla tingitud erinevustest kahe jääksoo lokaalsetes tingimustes (näiteks üleujutuse kestvus, sademete hulk ja jaotus). Mõju võib avaldada ka see, et Maimas tehti korrastamine (2020) aasta varem kui Ess-soos (2021), seega on sammaldel olnud pikem aeg uute tingimustega kohanemiseks ja kasvama hakkamiseks. Märksa parem sammalde seisund Maima niiskemas osas osutab kõrgema veetaseme tähtsusele sammalde kasvuks, kuna see leevendab ka põuaperioodide mõju.

Turbasamblafragmentide oodatust halvemini kasvama minekut ja nende hukkumist võisid mõjutada kasvutingimused korrastamisele järgnenud aastal. Nii Ess-soos kui ka Maimas olid korrastamisele järgnenud kevadel turbasamblafragmentidega alad sügava veekihiga üle ujutatud. Kuna suuri alasid ei olnud turbavallidega väiksemateks aladeks jagatud, siis kanti tuule ja lainetusega samblafragmendid ja põhk kõrgematele ja kuivematele servaaladele. Üleujutuse lõppedes jäid samblafragmendid kuivale ja ilma põhukihita ka kaitseta ultraviolettkiirguse ning läbikuivamise vastu. Kord läbikuivanud turbasammaldel võib kuluda kasvu taastamiseks pärast vihma mitu nädalat (Hájek & Vicherová 2014, Nijp jt. 2014, Robroek jt. 2009). Kui läbikuivamise tsükleid on kasvuperioodi jooksul palju, siis mõjutab see negatiivselt sammalde kasvu, kusjuures mõju on liigiti erinev (Schipperges & Rydin 1998). Negatiivset mõju avaldas ka külmakohrutus puuduva või ebapiisava kaitsva põhust multsiga aladel.

Muutused turbasamblalaikude seisundis

Sarnaselt samblalaikude erinevale seisundile aprillis erinevad Ess-soo ja Maima jääksood ka oktoobriks turbasamblalaikude seisundis toimunud muutuste poolest (joonis 3).



Joonis 3. Muutus turbasamblalaikude seisundis Ess-soo ja Maima jääksoo korrastatud alade kuivemates ja niiskemates osades 2023. a oktoobris.

Changes in the condition of Sphagnum patches in October (improved, stable, worse) on wetter (blue columns) and drier (brown columns) sites.

Ess-soos ei olnud sügiseks samblalaikude seisund paremaks muutunud ühelgi laigul. Niiskemates osades oli stabiilses seisundis samblalaike veidi rohkem ja halvenenud seisundis vähem (vastavalt 75 ja 25 %, n=16) kui kuivemates osades (63 ja 27 %, n=16). Väikeste erinevuste põhjuseks kuivemate ja niiskemate osade vahel võib olla küllalt sügav ja sarnane veetaseme sügavus (vt. joonis 1). Maimas oli aga küllalt paljude samblalaikude seisund paranenud ning niiskemate ja kuivemate osade vahel oli selge erinevus. Niiskemates osades oli seisund paranenud 89 % samblalaikudest, stabiilne 11 % ja halvenenud ei olnud ühelgi laigul (n=18). Maima kuivemates osades on 20 % laikude seisund paranenud, 60 % jäänud samaks ja 20 % halvenenud (n=15). Seisundi muutuse erinevus Maima jääksoo niiskemate ja kuivemate osade vahel võib osutada kõrgema veetaseme tähtsusele. Maima niiskemates osades oli veetase kuivematest osadest kümnekonna cm võrra kõrgemal ja ligikaudu 30 cm sügavusel. Meie varasemad uuringud turbasammalde kasvust MLTT-ga korrastatud jääksool näitasid, et nende kasvuks on oluline veetaseme püsimine kõrgemal kui 20 cm (Karofeld jt. 2020). Sügavama veetaseme ja katkenud vee kapillaartõusu tõttu sõltub sammalde kasv suurel määral ilmastikust ning sagedaste läbikuivamiste tõttu võib nende kasv aeglustuda või ka peatuda.

Muutused turbasamblalaikude mõõtmetes

Võimalikke muutusi turbasamblalaikude mõõtmetes oli võimalik mõõta vaid nendel laikudel, mille kontuurid või vähemalt laigu mõni osa oli selgelt tuvastatav nii aprillis kui ka oktoobris tehtud fotodel. Maima jääksoos olid laienenud kõik mõõdetud samblalaigud (n=5), sh kuivemas osas üks laik 2,6 cm võrra ning niiskemates osades neli laiku 1,9-10 cm võrra (keskmine 5,7±3,8 cm) (Foto 1). Ess-soos olid ka muutused samblalaikude mõõtmetes toimunud Maimast erinevalt. Ess-soo kuivemates osades oli vähenenud kõigi kolme mõõdetud samblalaigu läbimõõt 0,3-2,4 cm võrra (keskm. -1,4±1,1 cm) (Foto 2). Niiskemates osades oli

samblalaikude läbimõõt muutunud erinevalt: ühe laigu läbimõõt oli vähenenud 1,3 cm, kolmel laigul suurenenud 0,7-4,3 võrra ja üks laik oli jäänud praktiliselt muutumata. Ess-soo kõigi alade keskmisena toimus kuivemates osades samblalaikude läbimõõdu vähenemine keskmiselt $1,4 \pm 1,1$ cm ning niiskemates osades suurenemine $0,85 \pm 1,9$ cm võrra.

Turbasamblalaikude mõõtmed olid kõige rohkem suurenenud Maima jääksoo niiskemates osades kuni 10 cm võrra. See osutab taas kõrgema veetaseme tähtsusele jääksoodes taastaimestumise edukuses, mida on varem kinnitanud ka kasvuhoonekatsed (Triisberg jt. 2013). Samblalaikude laienemine korrastatud jääksoodes on siiski aeglasem võrreldes näiteks Niinsaare rabas uuritud turbasamblalaikude laienemisega pärast õhusaaste sissekande olulist vähenemist. Seal mõõdeti samblalaikude keskpunkti ja serva vahelise kauguse maksimaalseks suurenemiseks 17 cm ning keskmiseks $5,1 \pm 2,7$ cm a⁻¹ (Karofeld, 1996). Niinsaare rabas võis seda aga soodustada ka looduslikule lähedane kõrge veetase.

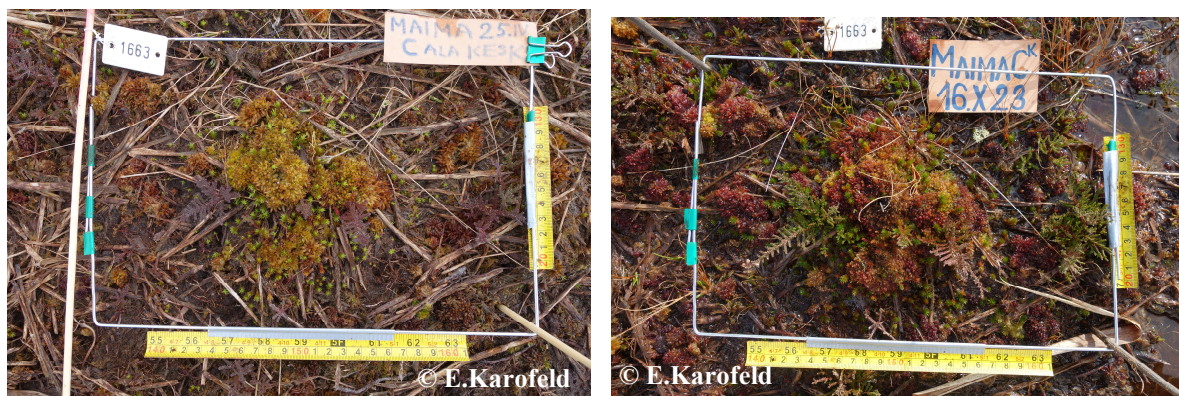


Foto 1. Paranenud seisundiga laienenud turbasamblalaik Maima ala niiskemas osas. Vasakul 2023. a aprillis ja paremal oktoobris tehtud foto.

Sphagnum patch with the improved condition in the wetter site in the restored Maima area. Photo from April 2023. on the left and from October on the right.

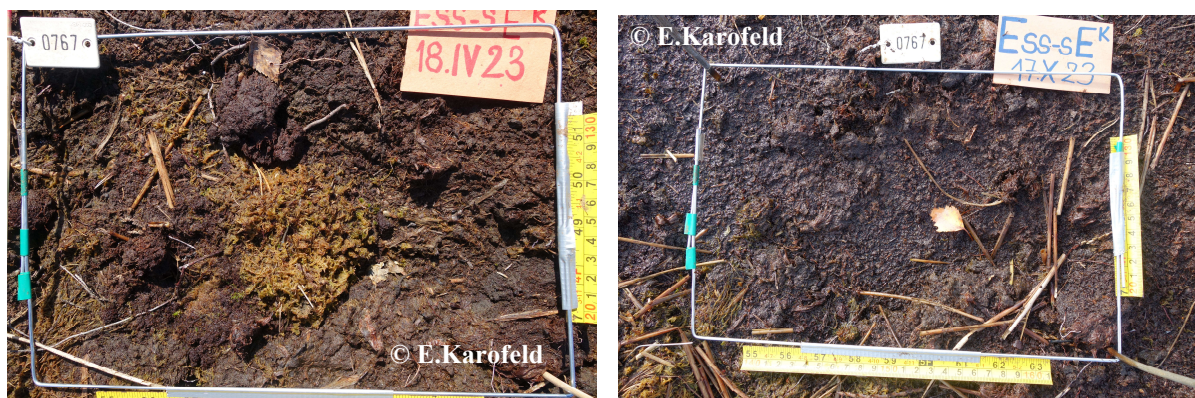


Foto 2. Halvenenud seisundiga turbasamblalaik Ess-soo ala niiskemas osas. Vasakul 2023. a aprillis ja paremal oktoobris tehtud foto.

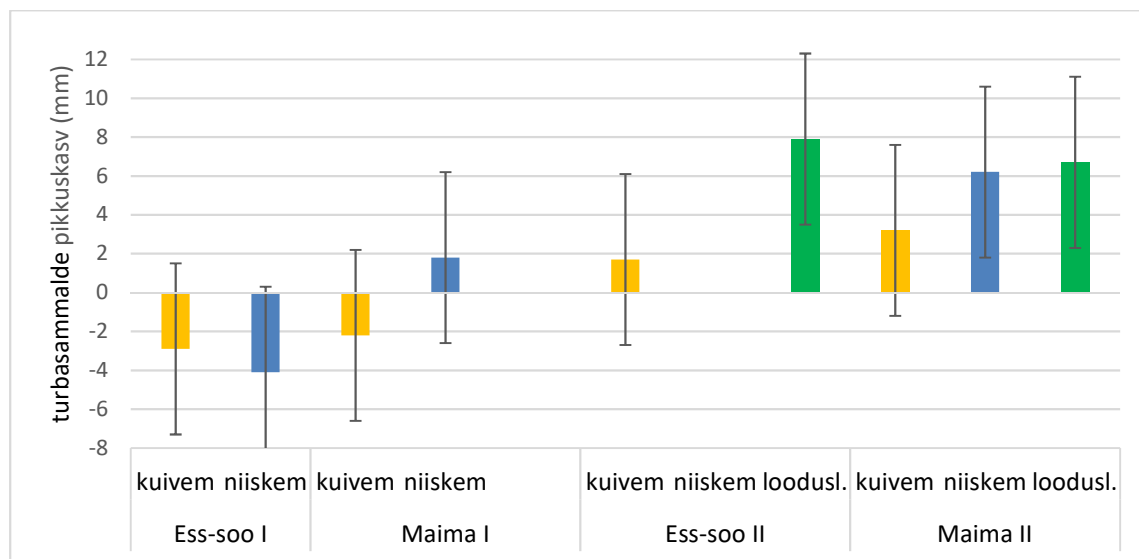
Sphagnum patch with the worsened condition in the wetter site in the restored Ess-soo area. Photo from April 2023. on the left and from October on the right.

Varasemate uuringute põhjal ei ole kindlat teadmist, mil määral ja kui kaua püsivad korrastamiseks kasutatud turbasamblafragmendid eluvõimelisena pärast üleujutust, korduvat läbikuivamist ja päikesekiirgusele eksponeerimist. Kasvukambris läbi viidud katsete põhjal on selgunud, et turbasamblafragmendid taluvad ajutist üleujutust ning teatavatel juhtudel võivad

selle järgselt isegi paremini kasvama hakata. Kuid kui üleujutusega kaasneb fragmentide ja põhu kanne kõrgematele aladele, väheneb või kaob põhust multši kaitsev toime, samblafragmentid kaotavad kontakti substraadiga ja võivad mattuda turbamuda alla ning see vähendab nende kasvamise edukust (Rocheffort jt. 2002). Seetõttu tuleb samblafragmentide kasvama hakkamiseks rakendada meetmeid vältimaks üleujutusi, mis oleks pikemad kui üks kuu ja veekihi sügavusega üle 30 cm (Quinty & Rocheffort 2003).

Turbasammalde pikkuskasv

Sammalde pikkuskasv erines nii kahe jääksoo kui ka nende kuivemate ja niiskemate osade vahel (joonis 4). Kuna eriti Ess-soos oli palju kahjustunud või nekrootilisi samblalaid, siis mõõtmiste keskmisena ei toimunud neil ka turbasammalde pikkuskasvu, vaid 78 % mõõtmistest osutasid hoopis kuivanud ja kahjustunud samblalaidude kokkuvajumisele. Maimas oli selliseid laike 45 %.



Joonis 4. Turbasammalde pikkuskasv (mm, keskm. \pm STD, mm) Ess-soo ja Maima jääksoode korrastatud niiskemates ja kuivemates osades kõigi mõõdetud vaiade andmetel (I) ja ainult pikkuskasvu näidanud mõõtevaiu arvestades (II) ning raba looduslikes osades kolme liigi keskmisena.

Length increment (mm) of Sphagnum shoots in drier (yellow columns) and wetter (blue columns) areas in restored Ess-soo and Maima extracted peatlands considering all measurements (I) and only measurements showing the growth (II). For natural bogs (green columns) average of three species.

Väga suur tulemuste kõikumine kõikide mõõtmiste arvestamisel näitab juhuslike ja lokaalsete tegurite suurt mõju turbasammalde pikkuskasvule, kuna veetaseme sügavus ja ilmastik on ühe ala osade piires sarnased. Nendeks teguriteks võivad olla samblalaidu suurus ja liik, selle kontakti iseloom ja püsivus turbapinnaga, pindmise turbakihi omadused, põhust multši piisavus jms. Arvestades vaid kasvu näidanud mõõtmisi, on tulemused selgemad (joonis 4). Ka turbasammalde pikkuskasvu osas vastasid Maima tulemused prognoositutele enam – turbasammalde pikkuskasv oli suurem niiskemates osades, kus veetaseme sügavus oli kõrgemal ja lähemal soovitatavale. Turbasammalde pikkuskasv Maima niiskemas osas oli juba võrreldav varem korrastatud Tässi jääksoo kuivemas osas (Karofeld jt. 2020) ning Maima looduslikus rabaosas mõõdetutega (joonis 4). Kui samblalaidud püsivad ja paraneb nende kontakt substraadiga ja niiskuse säilitamise võime, siis tuginedes Tässi jääksoo tulemustele võib keskmise sajuhulgaga aastate ja veetaseme tõustes prognoosida turbasammalde pikkuskasvu kiirenemist ja samblalaidude suurenemist (Karofeld jt. 2020).

Kokkuvõte

Samblafragmentide kogumine ja laotamine ning põhuga katmine on jääksoode korrastamisel ühed kallimad etapid. Selle edukus sõltub aga suuresti odavamatest eeltöödest soodsate niiskustingimuste kujundamiseks ja üleujutuste vältimiseks (pinnase tasandamine, kraavide täitmine, turbavallide rajamine jms), mistõttu need on väga tähtsad. Jääksoode korrastamiseks kasutatud turbasamblafragmentide kasvama hakkamist, nende laikude pindala suurenemist ja samblavõsude pikkuskasvu mõjutab sademete ebaregulaarsuse tõttu kõige rohkem veetaseme sügavus ja stabiilsus. Seetõttu on just põuaste suvede tõttu soovitatav samblafragmente ja põhust multši korrastamiseks kasutada vaid nendes jääksoo osades, kus on võimalik vältida pikaajaliste üleujutuste teket suurtel aladel ja hoida veetase stabiilselt turbapinna lähedal. Eks pikemajaline seire võiks näidata kuidas läheb turbasammaldel korrastatud jääksoodes edaspidi ja ehk sedagi, millised liigid on seal edukamad ja mis seda mõjutab.

Kirjandus/References

- Hájek, T., Vicherová, E. 2014. Desiccation tolerance of *Sphagnum* revisited: A puzzle resolved. *Plant Biology* 16:765-773.
- Ilomets, M. 2008. Samblakatte taastamise katse sügavalt kuivendatud freesväljal. *Samblasõber* 11:6-9.
- Karofeld, E. 1996. The effects of alkaline fly ash precipitation on the *Sphagnum* mosses in Niinsaare bog, North-East Estonia. – *Suo. Mires and Peat* 47(4):105-114.
- Karofeld, E., Anier, T., Vellak, K. 2013. Sammaldest Tässi jääksoo korrastataval alal. *Samblasõber* 16, 2-7.
- Karofeld, E., Müür, M., Vellak, K. 2016. Factors affecting re-vegetation dynamics of experimentally restored extracted peatland in Estonia. *Environmental Science and Pollution Research* 23, 13706-13717.
- Karofeld, E., Kaasik, A., Vellak, K. 2020. Growth characteristics of three *Sphagnum* species in restored extracted peatland. *Restoration Ecology* 28 (6):1574-1583.
- Karofeld, E., Vellak, K. 2020. Suvi koos sammaldega jääksoodes kahe laine vahel. *Samblasõber* 23:10-15.
- Karofeld, E. 2022. Kas turbasamblad hakkavad doonorladel pärast lõikamist taas kasvama? *Samblasõber* 25:14-19.
- Nijp, J.J., Limpens, J., Metselaar, K., van der Zee S.J.E., Berendse, F., Robroek, B.J.M. 2014. Can frequent precipitation moderate the impact of drought on peatmoss carbon uptake in northern peatlands? *New Phytologist* 203:70-80.
- Quinty F, Rochefort L. 2003. *Peatland Restoration Guide*. Second edition. Canadian *Sphagnum* Peat Moss Association, New Brunswick Department of Natural Resources and Energy. Québec, Québec.
- Robroek, B.J.M., van Ruijven, J., Schouten, M.G.C., Breeuwer, A., Crushell, P.H., Berendse, F., Limpens, J. 2009. *Sphagnum* re-introduction in degraded peatlands: The effects of aggregation, species identity and water table. *Basic Applied Ecology* 10:697-706.
- Rochefort, L., Campeau, S., Bugnon J.-L. 2002. Does prolonged flooding prevent or enhance regeneration and growth of *Sphagnum*? *Aquatic Botany* 74:327-341.
- Salm, J.-O., Meriste, M., Karofeld, E., Kohv, M. 2021. Kogemused Palasi jääksoo korrastamiselt turbasambla-fragmentide ja põlevkivituha laotamisega. Rmt: Soode taastamine: senised kogemused teguloo “soode taastamine ja kaitse” näitel. *Käsiraamat*. Tartu, 56-62.
- Schipperges, B., Rydin H. 1998. Response of photosynthesis of *Sphagnum* species from contrasting microhabitats to tissue water content and repeated desiccation. *New Phytologist* 140:677-684.
- Triisberg, T., Karofeld, E., Paal, J. 2013. Factors affecting the re-vegetation of abandoned extracted peatlands in Estonia: a synthesis from field and greenhouse studies. *Estonian Journal of Ecology* 62(3):192-211.

Elurikkuse kaardistamine Eesti Maaülikooli territooriumil

Mare Leis
Eesti Maaülikool

Summary. Mapping of biodiversity on the territory of Estonian University of Life Sciences. In June 2023 biodiversity on the territory of Estonian University of Life sciences was analysed. Among other taxon groups also 52 bryophyte species were registered. This is not a very big amount, but surroundings of the University buildings lack good habitats for them. Still several not very common Estonian species were found. Most interesting finding was *Ceratodon conicus*, which occurs usually in our alvars. And *Lewinskya fastigiata*, that was just recently raised to species level, was found even at two different places.

„Suurel osal Eesti Maaülikooli linnakust jäeti kevadel muru niitmata, et ligi 30 hektariline ala põhjalikult läbi uurida. Eesmärk oli teada saada, millised liigid linnakus elutsevad ja millised alad on kõige elurikkamad. Elurikkuse hindamine võeti plaani selleks, et kujundada ülikooli vahetu ümbrus võimalikult nutikalt, keskkonnasõbralikult, arvestades seejuures inimeste soove. Ülikoolilinnak peaks toetama õppimist, töötamist ja vaba aja veetmist, olles samas mitmekesine, ilus ja funktsionaalne. Kokku loendati 304 liiki **selgrootuid**. **Selgroogsete** hindamisel märgiti üles 5 konna-, 14 imetaja- ja 106 linnuliiki. Linnakus kasvab 230 omamaist **rohttaime** liiki. **Samblikke** loendati 80. Erinevaid **samblaliike** määrati 51 ja **seeneliike** 64^c. (EMÜ pressiteade 18.10.2023). Oktoobri alguses toimunud elurikkuse seminaril tutvustati tulemusi.

Linnaku elurikkust hinnati sel kevadsuvel mitmel korral. Suurim liikide loendamise päev oli loodusvaatluste maratoni ajal 10. juunil, kui linnakusse olid liike määrama oodatud kõik huvilised. Selgrootuid ja selgroogseid loomi, seeni ja taimi lugesid kokku vastavate erialade töörühmad, samblikud inventeeris Inga Jüriado ja samblad Mare Leis.

Alljärgnevalt kirjeldan täpsemalt selle suure ettevõtmise sammalde osa. Inventuuri läbiviimisel lähtusin tavapärasest metoodikast: vaadata läbi kõik erinevad biotoobid ja kõik erinevad substraadid kogu vaatluse all oleval territooriumil.

Materjali kogusin 8. juunil peamaja ja spordihoone ümbrusest ja 29. augustil metsamaja, tehnikamaja, oja ümbrusest tenniseväljakute taga. Veterinaaria kliiniku ümbrus jäi sellest tööst välja, kuna see on ka täiesti lage tiheda rohustuga ala ja sealt lisaliike polnud põhjust oodata.

Maaülikooli territoorium on põhiliselt avatud kultuurmaastik – seega üks kõige liigivaesemaid biotoope. Liigivaesuse põhjuseks on see, et suhteliselt kuiv ja viljakas maapind on tiheda rohustuga ja seal ei ole samblad võimelised konkureerima.

Tüüpiline rikkaliku rohuringega avatud maastikuga ala on spordihoone ümbrus. Seal õnnestus leida vaid 11 liiki. Ainus kohatud maapinnasammal oli seal punaharjak (*Ceratodon purpureus*). Põhilise osa leitud liikidest moodustasid tüvedel ja tüvealustel kasvavad samblad: tüvedel harilik keerik (*Syntrichia ruralis*), harilik korbik (*Pylaisia polyantha*), tömbilehine rulltutik (*Nyholmiella obtusifolia*), kahkjast tutik (*Orthotrichum pallens*), kääbustutik (*Orthotrichum pumilum*), tüve-suurtutik (*Lewinskya speciosa*). Eraldi väljatoomist väärib ehk karvtutiku (*Orthotrichum diaphanum*) üksik võsu, mis ilmestas sealset muidu liigivaest kooslust. Tüvealustel kasvasid oodatavalt harilik tömpkaanik (*Amblystegium serpens*) ja peen tömpkaanik (*Pseudoamblystegium subtile*). Kividelt leidsin tömbilehise rulltutiku ja hariliku lõhistanuka (*Schistidium apocarpum*).

Avatud maastik tiheda rohuringega on ka tehnikamaja (leitud 20 samblaliiki) ja peamaja ümbruses (22 liiki), aga nendel aladel oli liike oluliselt rohkem just tänu nende

hoonete varjukülgedele jäävatele kiviplaatidest sillutisele või betoonvundamendile. Seal said liiginimekirja sellisele kasvukohale väga iseloomulikud samblad nagu harilik kollaharjak (*Streblotrichum convolutum*), pude niithammas (*Didymodon fallax*), harilik niithammas (*Didymodon rigidulus*) ja harilik punasammal (*Bryoerythrophyllum recurvirostrum*). Peamaja tagune niiske vundament ja muruplats vundamenti ääres eristusid muudest sarnastest aladest põnevamate liikidega. Seal kasvasid harilik helvik (*Marchantia polymorpha*), harilik hellik (*Funaria hygrometrica*), väike saletipik (*Leptobryum pyriforme*), muutlik voolusammal (*Hygroamblystegium varium*) ja muru-nuttsammal (*Ptychostomum imbricatum*). Erilise üllatuse valmistas Schreberi kaksikhambake (*Dicranella schreberiana*), keda nii kultuurses ümbruses pole harjunud kohtama ja kes esineb Eestis pillatult. Rohu sees kasvasid meie väga tavalised liigid, mets-lehiksammal (*Plagiomnium cuspidatum*), lainjas lehiksammal (*Plagiomnium undulatum*) ja niidukäharik (*Rhytidiadelphus squarrosus*). Ümbruses kasvavate puutüvede samblafloora sarnanes eelkirjeldatud alale. Siit lisandus vaid tüve-karvkeerik (*Syntrichia virescens*) saare tüvelt.

Maailikooli territooriumile jäävad metsatukad on väikesed, hõredad ja kuivad. Ainus märjem ala oli tenniseväljaku taga olev ojasäng, kus kevadeti ka veidi vett voolab, kuid ka see oli liigivaene (16 liiki). Siin andsid kogu territooriumil levinud sagedastele liikidele lisa ka mõned märjematele kasvukohtadele iseloomulikud samblad, nagu näiteks lodu-lühikupar (*Brachythecium rivulare*), muutlik voolusammal ja kahkjass peekersammal (*Chiloscyphus polyanthos*), mis kasvasid ojasängis kivil. Tüvedel kasvavatest liikidest lisandusid sellelt alalt Eestis pillatult esinev madal suurjutik (*Lewinskya fastigiata*) ja roomav sõõrsammal (*Platygyrium repens*).

Kõige liigirikamaks osutus metsamaja territoorium (36 liiki). See on ka loomulik, sest see on suur ala ja siia jääb palju erinevaid biotoope. Hoone varjuküljele jääv lubjarikas sillutise osa oli liigirikas (15 liiki). Siin kasvas lisaks paljakutele iseloomulikele maapinnasammaldele ka mitu lõhistanuka ja tutiku liiki, mis eelistavad enamasti kive. Kõige tähelepanuväärsem neist oli oja-lõhistanukas (*Schistidium rivulare*), mis esineb Eestis pillatult. Majast põhja- ja idakaarde jäävad väikesed metsatukad, kus kasvas tüvedele ja tüvealustele iseloomulikke liike. Hoone põhja- ja lääneküljel on palju betoonist pinke, mis pakuvad elupaika kivisammaldele. Majast idas nõlva all on allikas ja tiik. Seal veesamblaid küll ei olnud, aga ümbritsevatele puudele ja maapinnale lisas veekogu kindlasti niiskust. Tänu puudealusele varjule ja suuremale niiskusele oli siin ka maapinna sammalde valik suurem. Siin kasvasid kuivemas osas harilik meelik (*Homalothecium lutescens*), valkjass lühikupar (*Brachythecium albicans*), harilik kaksikhambakas (*Dicranum scoparium*) ja juusleht (*Cirriphyllum piliferum*). Niiskematel aladel ka teravtipp (*Calliergonella cuspidata*), tüviksammal (*Climacium dendroides*), harilik lühikupar (*Brachythecium rutabulum*), lehiksammalde liigid, tuhm nokkrood (*Oxyrrhynchium hians*). Tüvesammaldest sai sellelt alalt registreeritud veel läikulmik (*Hypnum cupressiforme*) ja korbasõõrik (*Radula complanata*). Märkimist väärib ka madala suurjutiku teinegi leid tiigiäärse paju tüvel. Veel hiljuti oli teda käsitletud sarnastutiku (*Orthotrichum affine* var. *fastigiatum*) varieteedina, seega võib arvata, et liik on laiemalt levinud kui seni arvatud. Kõdunenud puidul kasvasid harilik sanioonia (*Sanionia uncinata*) ja erilehine kammtupik (*Lophocolea heterophylla*). Tüvealustelt lisandusid käänd-oravulmik (*Sciuro-hypnum reflexum*) ja siginiit-nuttsammal (*Ptychostomum moravicum*). Kivisammaldest said kirja kivitutik (*Orthotrichum anomalum*), kalju-suurtutik (*Lewinskya rupestris*) ja kivi-oravulmik (*Sciuro-hypnum populeum*).

Substraatidest olid kõige liigirikamad majade varjukate seinte ääres olevad betoonvalatised ja kivist sillutiseplaadid (25 liiki). Järgnes maapind 20 liigiga. Tüvedelt registreeriti 19 liiki ja kividelt 18 liiki.

Kõige levinumad liigid maailikooli territooriumil olid tõmbilehine rulltutik, tüve suurjutik, harilik punaharjak ja harilik lõhistanukas.

Pressiteates oli sammalde liikide arvuks pandud 51, aga lõpuks kogunes liiginimekirja siiski 52 sammalt. Kogu see suur töö Maaülikooli territooriumil kasvavate sammalde üleslugemiseks poleks ehk olnud vaeva väärtki, aga alati on väike lootus, et kõige ootamatumast kohast võib tore üllatus välja tulla. Inga näiteks leidis tenniseväljakute taga olevast orust ühe väga haruldase ja kaitsealuse sambliku. Nii oli „rosin“ ka sammalde hulgas, kui ma peaaegu oma töötoa akna alt leidsin püst-punaharjaku (*Ceratodon conicus*). Tema senised leiukohad seostuvad loopealsetega ja ta on arvatud Eestis ohustatud liikide hulka just sobivate elupaikade kadumise tõttu. Hariliku punaharjaku vegetatiivse taime tunnused on väga suure varieeruvusega. Samas on püst-punaharjaku nägemise kogemus peaaegu olematu. Head määramistunnused on eelkõige eoskupral. Kui ma siis nüüd veel viimast korda enne artikli kirjutamist seda proovi uurisin, et kas võiks selle püst-punaharjakuna välja kuulutada, siis leidsin sealt ühe hästi ära peidetud eoskupra. See oli püstine ja puguta, seega see tõesti on püst-punaharjak!!

Seekordne inventuur oli üsna jooksuvalu tehtud. Seepärast olen ma päris kindel, et midagi jäi veel kirja panemata. Ja pole võimatu, et kunagi ehk ujub pinnale veel mõni tore üllataja.

EMÜ territooriumilt määratud samblaliikide nimekiri. Paksus kirjas on Eestis pillatult esinevad liigid. *List of bryophyte species registered from inventoried territory of the Estonian University of Life Sciences. In bold are sporadically distributed species in Estonia.*

*Amblystegium serpens, Brachythecium albicans, Brachythecium rivulare, Brachythecium rutabulum, Brachythecium salebrosus, Bryoerythrophyllum recurvirostrum, Bryum argenteum, Calliergonella cuspidata, **Ceratodon conicus**, Ceratodon purpureus, Chiloscyphus polyanthos, Cirriphyllum piliferum, Climacium dendroides, **Dicranella schreberiana**, Dicranum scoparium, Didymodon fallax, Didymodon rigidulus, Funaria hygrometrica, Homalothecium lutescens, Hygroamblystegium varium, Hypnum cupressiforme, Leptobryum pyriforme, Lophocolea heterophylla, **Lewinskya fastigiata**, Lewinskya rupestris, Lewinskya speciosa, Marchantia polymorpha, Nyholmiella obtusifolia, Orthotrichum anomalum, **Orthotrichum diaphanum**, Orthotrichum pallens, Orthotrichum pumilum, Oxyrrhynchium hians, Plagiomnium cuspidatum, Plagiomnium undulatum, Platygyrium repens, Pseudoamblystegium subtile, Pseudoleskeella nervosa, Ptychostomum boreale, Ptychostomum imbricatulum, Ptychostomum moravicum, Pylaisia polyantha, Radula complanata, Rhytidiadelphus squarrosus, Sanionia uncinata, Schistidium apocarpum, **Schistidium rivulare**, Sciuro-hypnum populeum, Sciuro-hypnum reflexum, Streblotrichum convolutum, Syntrichia ruralis, Syntrichia virescens.*

Kirjandus/References

EMÜ pressiteade: Eesti Maaülikooli rohelises linnakus kasvab kaitsealuseid ja väärtuslikke liike
18.10.2023

Samblakimbatused näituse „Puudega linn“ ettevalmistamisel

Loore Ehrlich
Eesti Loodusmuuseum

Summary. *Problems in preparing moss specimens for the exhibition „BiodiverseCity“. Nine most common mosses in urban environment were chosen out of hundreds of species. New methods for mounting are described.*

2023. aasta sügisel avasime Eesti Loodusmuuseumis linnalooduse teemalise näituse. Sageli mõeldakse linnadest kui elurikkusele vaid negatiivset mõju avaldavatest paikadest – linnu ehitades hõivame ja rikume looduslikud elupaigad, toome kohale põliskasukaid väljasöövad võõrliigid, reostame ja lagastame. Aga linn ei ole vaid hädaorg. Linn on ja peab üha enam muutuma (arvestades asjaoluga, et oleme ära solkinud ka linnavälise looduse) võimaluseks elurikkusele. Linn pakub mitmekesiseid elu- ja varjupaiku, rikkalikku toidulauda ja vähem looduslikke vaenlasi. Nii sai pandud näitusele kahemõtteline intrigeeriv pealkiri – „Puudega linn“.

Enne, kui hakata näitusel lahkama linnalooduse rikutust või rikkust, tuleb linnades inimestega koos elavaid naabreid nägu ja nime pidi paremini tunda. Seega oli esimene eksponaat, mis näitusekavandisse kirja sai, elurikkuse vitriin. Otsus, et tegemist on näituse keskse, mitmekülse ja mahuka eksponaadiga, mis võtab enda alla saali kogu ühe seina, oli näitust ettevalmistaval meeskonnal üksmeelne. Küll aga läks vaidluseks, mitu liiki ja kui palju ruumi mingi elustikurühm endale saab ning mis süsteemi alusel me neid vitriinis ritta seame. Kuna liigid ei ela keskkonnas taksonoomilise korra järgi vaid täitsa omasoodu, langes süstemaatika aluseks võtmine kohe ära. Põgusalt kaalusime elupaigapõhist grupeerimist, aga sellestki mõttest loobusime üsna pea – paljud liigid elavad mitmes koosluses. Nii sai elurikkuse vitriinist külluslik Tootsi peenar, kus näiteks kajakas on kõrvuti lehiksamblaga, nahkhiir nõgesega ja siidisaba haugiga. Vitriinis on esindatud väga mitmekülgne linnaelanike seltskond: soon- ja sammaltaimed, makro-, mikro- ja lihheniseerunud seened, selgroogsete kõikide klasside esindajad, putukad ja ämblikulaadsed, limused ja vähilaadsed, vetikad ja muud olesed. Sammaldel õnnestus selles kirjus seltskonnas haarata endale kümme kohta.

Linnades kasvavate sadade samblaliikide seast kümne esindaja valimisel oli soov näidata, et loodust leiab linnas väga erinevatest paikadest. Näitusele pidi jõudma samblasaadikuid siin enne linna tekkimist elanud ja inimese saabudes paigale jäänud liikide hulgast ning ka neid, kes on linna saabunud inimtegevusega kaasnenud uute elupaikade hõivamiseks. See tähendas samblakandidaatide otsimist nii linnametsadest ja -niitudelt, aga ka tühermaadelt, hoovidest, tänavatelt ja muudest inimtekkelistest keskkondadest. Sekka ka parke ja kalmistuid, kus jagub nii looduse isetegevust kui ka inimese suunavat kätt. Lisaks pidasin vajalikuks näidata vitriinis sammalde mitmekesist välimust lükkamaks ümber korduvalt kuulnud väidet, et nad on kõik täpselt ühte nägu.

Nende mõtiskluste tulemusel koostas in tagaotsitavate nimekirja koos potentsiaalsete tabamiskohtadega ja asusin tegutsema. Kuigi see ei olnud mul esimene samblanäituse tegemine, üllatas ikkagi, kui keeruline on leida kindlast kasvupaigast konkreetset liiki sellises konditsioonis, mis kannataks näitusel eksponeerida. Peamiselt rikub asja ära sammalde komme liigiti läbisegi kasvada. Üritasin proove nii-öelda valede võsude väljasikutamisega näitusekõlbulikuks muuta, aga tulemus jäi inetult kitkutud-katkutud. Nii otsustasin mõne liigi puhul kasutada kehadublanti. See tähendab, et vitriini jõudis sammal, kes ei kasvanud linnas. Suur patt see siiski ei ole, kuna sama liik kasvab ka meie naabrite elupaiku tutvustavas aadressiraamatus kirjas olevas paigas. Lihtsalt ta ei näe seal nii kaunikene välja, kui püünele

pääsenud dublant. Kel huvi, saab kõikide meie näitusel olevate naabrite aadressidega tutvuda PlutoF-i projekti „Meie naabrid“ vahendusel. Kõik näitusel olevad liigid on registreeritud PlutoF-is vaatlustena.

Kui sammalde läbisegi kasvamisest tulenevast kitsaskohast olin eelnevalt teadlik, siis järgmise väljakutsega puutusin kokku esmakordselt. Nimelt saab väga madalaid tihedalt kasvavaid liike koguda näitamiseks ainult koos mullakihi, mis kuivades praguneb paljudeks väikesteks tükkideks. Tekkinud püdi on inetu ning eksponeerimiseks ebasobiv. Katsetasin nende liikide puhul erinevate mullakihtide tusedusega ja erinevatest paikadest kogutud proovidega, aga harilikku kollaharjakut (*Streblotrichum convolutum*) mul üle kavaldata ei õnnestunudki. Asendasin selle liigi hõbe-pungsambлага (*Bryum argenteum*), kes lasi ennast enam-vähem näitusekõlbulikult kuivatada.

Nädal enne näituse avamist, mil oli aeg samblaid eksponaatideks vormistama hakata, selgus, et üks eksponeerimisalus on vähem ja keegi tuleb välja jätta. Kogemused näitavad, et teatud aja tagant on näitusel vaja luitunud samblaid vitriinis välja vahetada. Seepärast võtsin loobumise aluseks liigi asendamise lihtsuse. Kaotajaks osutus harilik hellik (*Funaria hygrometrica*). Muidugi oli kahju see efektsete kupardega söetükkidel kasvav iludus kõrvale heita, aga teisalt oli ka kergendus – kõige rohkem aega ja vaeva olin ma näinud just selle liigi esindusliku näidise leidmisega (foto 1).

Viimaseks näituse-eelseks sammuks oli sammalde kinnitamine väikese kaldega eksponeerimisalustele. Selleks liimisin samblad liimipüstoliga tugevale kartongile, mitte otse alusele – nii on neid lihtsam välja vahetada. Kartongi kinnitasin eksponeerimisalusele kahepoolse teibiga. Sinna, kuhu alusel kinnitub kahepoolne teip, tasub panna paraja suurusega maalriteibi jupp. Vastasel juhul võib hiljem teibi eemaldamisega kurja vaeva näha.



Foto 1. Käed külge! Algab sammalde ja samblike muundamine näituse eksponaatideks. *Transformation of collected moss and lichen samples to the proper showpiece start!*

Näituse „Puudega linn“ elurikkuse vitriini pääsenud sammalde lõplikuks nimekirjaks kujunes: harilik karvkeerik (*Syntrichia ruralis*), harilik meelik (*Homalothecium lutescens*), hõbe-pungsammal (*Bryum argenteum*), läikulmik (*Hypnum cupressiforme*), mets-lehiksammal (*Plagiomnium cuspidatum*), niidukäharik (*Rhytidiadelphus squarrosus*), palusammal

(*Pleurozium schreberi*), punaharjak (*Ceratodon purpureus*), sarnas-suurtutik (*Lewinskya affinis*) (foto 2).

Samblad on näitusel põgusalt pildil ka liikidevahelisi seoseid tutvustavas eksponaadis. Sammalde hingeelust on juttu lisalugemiseks olevas vihikus „Mõned meie naabrid“. Nende teemade ettevalmistamine läks üsna sujuvalt pakkudes vaid väikeseid möödarääkimisi kunstniku ja tõlgiga, mis on aga näituste tegemistel asjade loomulik käik.

Näitus „Puudega linn“ jääb Eesti Loodusmuuseumis avatuks 2025. aasta kevadeni. Olete oodatud!

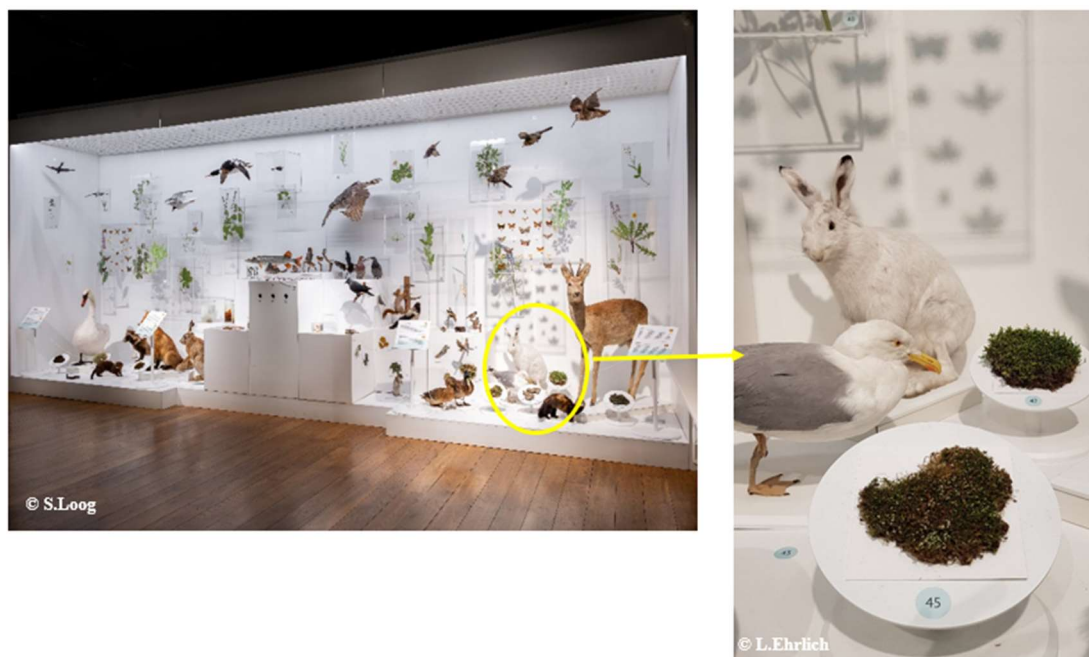


Foto 2. Elurikkuse vitriinis on kokku 250 taksonit taimi (sh 9 sammalt), loomi ja seeni. *In total 250 taxa incl. nine mosses are presented in the exhibition „BiodiverseCity“ of Estonian Natural History Museum (open until spring 2025).*

Pisut porelladest

Nele Ingerpuu
Tartu Ülikool

Summary: A small talk about Porella. *An overview of the genus is given and separating characters of P. platyphylla and P. cordaena are described. Gemmae of P. cordeana have been found in Estonia in this summer.*

Seoses suviste *Porella* proovide määramisega leidsin meie kahe porellaliigi eristamiseks pisut paremaid tunnuseid, kui meie vanas määrajas esitatud on. Jagan siinkohal samblasõpradega neid ja teisigi uudiseid porelladest.

Porella perekond on hästi tuvastatav võsude maonahataolise mustri alusel. Nimetus *Porella* pärineb algselt Dillenius'elt, tema kirjeldused kahe porellaliigi kohta avaldati Linnaeus Species Plantarum'is 1753. Kuna helviksammalde taksonoomia esimene aktsepteeritud allikas on just seesama Linné teos, siis ongi *Porella* perekonna autori tähiseks L. Nimi ise arvatakse olevat deminutiiv ladinakeelsest sõnast 'porus' (=poor), seega 'väike poor' (Steel 2001). Selle

tähenduse seos samblaga jääb aga arusaamatuks. *Porella* perekonnas esinevad valdavalt troopilised liigid ning segadusi liikide määratlemisel on olnud palju. Perekond *Porella* on GBIF ja Tropicos andmetel praegu esindatud 109 aktsepteeritud liigiga. Euroopas esinevaks on märgitud kaheksa liiki (Hodgetts & Lockhart 2020), neist kaks kindlalt ja üks arvatavalt Euroopa endeem. Nii Eestis kui ka meie põhja-, ida- ja lõunanaabritel esineb kaks liiki: Corda porella (*P. cordaeana*) ja suurelehine porella (*P. platyphylla*). Vaid meie läänenaabritel Rootsisis on üks liik rohkem (*P. arboris-vitae*). Mõlemad Eesti liigid on arvatud meil punase nimestiku ohulähedaste (NT) liikide hulka ning on meil looduskaitse all (III kategooria). Mõlemad levivad meil pillatult, peamiselt Eesti põhja- ja lääneosas (joonis 1).



Joonis 1. Suurelehise porella (sinised täpid) ja Corda porella (punased täpid) levik Eestis eElurikkuse andmetel. *Distribution of Porella platyphylla (blue dots) and P. cordaeana (red dots) in Estonia on the bases of eElurikkus data.*

Suurelehine ja Corda porella on geneetiliselt suhteliselt lähedased liigid. Ka kasvusubstraadid võivad neil mõnikord sarnased olla, ehkki suurelehine porella kasvab meil peamiselt tüvedel, Corda porella aga kividel. Palja silmaga on neid tihti raske eristada. Hea vihje leidsin Briti ja Iirimaa välimäärast: Suurelehise porella lehed on pealtvaates märgatavalt ülespoole käärdunud servadega (Foto 1), Corda porellal aga väga vähe või üldse mitte. Luubiga vaadeldes on näha, et suurelehise porella kõhtlehed paiknevad tihedamalt, mistõttu alumised lehed katavad osaliselt ülemisi, Corda porella kõhtlehed paiknevad hõredalt, ei kata üksteist (Foto 2.). Lisaks on mikroskoobis näha, et suurelehise porella kõhtmine lehehõlm on ümaratipuline, Corda porellal aga teritunud ja tihti keerdunud. Suguorganeid ümbritsevad kõrglehed on laialehisel porellal samuti ümaratipulised, Corda porellal teravatipulised.

Porellad on kahekojalised taimed, emas- ja isastaimede lähestikku paiknemise korral esineb neil eoskupraid. Vegetatiivse paljunemise puhul väidetakse, et see kas puudub või esineb üliharva, viidates vanadele allikatele (Fulford 1936). Määrates aga sel kevadel Tallinnast Astangult kogutud proove, leidsin üllatuslikult Corda porella kõhtlehtedelt mitmerakulisi sigikehakesi. Ümarate sigikehakeste läbimõõt oli umbes 40 µm (Foto 2). Tegu oli emaste võsudega, sest leidsin võsudelt ka mitmeid arhegoonide kogumikke. Kas oli emastaim viljastamist oodates käega lõõnud või oli mõni muu põhjus, aga suur sigimistung oli viinud ta sigikehakeste moodustumiseni.



Foto 1. Pealtvaates on suurelehise porella lehed pisut üleskäänud ehk substraadist eemalehoiduvate servadega. *The leaf margins of Porella platyphylla are a bit up-curved.*



Foto 2. Corda porella kõhtlehe alusel on näha sigikehi. *Gemmae of Porella cordaeana.*

Kirjandus/References

- Fulford, M. 1936. Vegetative reproduction in *Porella pinnata* L.. Amer. Midland Nat. 17:408.
 Hodgetts, N., Lockhart, N. 2020. Checklist and country status of European bryophytes – Update 2020. Irish Wildlife Manuals 123.
 Steele, J. 2001. Plant Profile: *Porella elegantula* (Mont.) E.A. Hodgs. Botanical Society Otago Newsletter. Number 26.

Eesti ebaulmikud

Kai Vellak
Tartu Ülikool

Summary. *Herzogiella species in Estonia.* *We have three species from the genus Herzogiella in Estonia, but in our bryophyte key book identification characteristics for only two species are given. In this paper shortly the distribution, need of protection and identification characteristics of all three species are described.*

Nende pisikeste sammaldega on alati keeruline! Nii taksonomitidel kui ka samblasõpradel. Ja ebaulmikud on just üks selline problemaatiline perekond.

Ebaulmikute perekonda on arvatud nii ulmikliste (*Hypnaceae*) kui ka põikkupraliste (*Plagiotheciaceae*) hulka ning siiani on eri koolkonnad eri meelt selle perekonna kuuluvuses (vrd. GBIF ja Tropicos). Perekond ise on väike, selles on vaid seitse tunnustatud liiki üle maailma, Euroopas esineb neist kolm ja kõik kolm on teada ka Eestist. 1998. aastal ilmunud Eesti sammalde määrajast leiab aga ainult kahe liigi kirjeldused. Vaid üks neist – kohev ebaulmik – on Eestis sage, teised kaks (lame ja väike ebaulmik) on meil haruldased.

Seda lugu ajendas kirjutama täiesti iseenda segadus kõigil kolmel liigil vahet tegemisega. Nimelt kuulub lame ebaulmik Euroopa Loodusdirektiivi II lisa liikide hulka ning vajaks seetõttu Eestis ka riikliku kaitset, aga kuidas teha mingeidki otsuseid, kui liiki isegi ära ei tunne??

Et selgitada lameda ebaulmiku levikut ja seisundit Eestis, viidi 2021. aastal läbi inventuur tema selleks ajaks teada olnud leiukohtades ning 2023. aastal alustati seire planeerimisega kolmes leiukohas. Inventuuride käigus kogutud proovid, mis looduses näisid niiväga „lameda ebaulmiku moodi“, osutusid hiljem laboris ikka kohevaks ebaulmikuks või ka mõneks põikkupraliigiks. Lisaks tuli ka varasemate herbaarproovide kontrollimisel nii mõnigi proov meil sel sügisel veel ümber määrata. Mõned vahepealsete tunnustega eksemplarid saatsime isegi kontrollimiseks Rootsi, Stockholmi Loodusmuuseumisse – ja tulemus ei rõõmustanud meid sugugi – lamedat ebaulmikut on vähem kui varasemad andmed seda loota lubasid. Kuna kõik kolm liiki kasvavad niisketes metsades peamiselt kõdupuidul või kõduga kaetud kividel, ei ole liikide eristamisel abiks ka kasvupind.

Kõik see virr-varr ajendas süvenema ebaulmikute erisustesse. Meie samblakogudes olevate eksemplaride ning kirjanduseallikate uurimise tulemusel valmis määramistabel. Ehk on sellest abi teistelegi nende liikide looduses äratundmisel või laboris määramisel. Kui metsas jääb kahtlus, kas tegu võiks olla haruldase liigiga, tasub alati tükike sammalt kaasa koguda. Siis saab laboris üle vaadata kellega tegu on või siis hiljem teistele kontrollimiseks saata.

1. Tiivakrakud lehealusel eristunud, laskuvad pikalt ja laialt varrele
Väike ebaulmik (*Herzogiella striatella*)
-- Tiivakrakud vähe-eristunud, ei lasku või laskuvad vähe (1-3 rakku)2
2. Võsud ümberingi kohevvalt lehistunud. Eoskupaar silinderjas, kaarjas, 2-3,5 mm pikk, võib kuivalt olla pisut vaoline. Leherakud kuni 11 x laiemast pikemad
Kohev ebaulmik (*Herzogiella seligeri*)
-- Võsud lamedalt lehistunud. Eoskupaar ovaalne, 0,8-2 mm pikk, kuivalt suudme alt kokkutõmbunud, tugevalt vaoline või kortsus. Leherakud üle 12 korra laiemast pikemad
Lame ebaulmik (*Herzogiella turfacea*)

Kohev ebaulmik (*Herzogiella seligeri*) on Eestist teada juba üle-eelmisest sajandist (Girgensohn 1860). Praeguseks on ta meil sage liik ning on hinnatud ohuväliseks (Vellak jt 2023). Teistest ebaulmikutest eristab teda lehtede kohev asetus, mistõttu meenutavad võsud tillukesti pudeliharju. Ka on eosed võrreldes teiste ebaulmikutega suuremad, läbimõõdus 12-22 µm.

Väike ebaulmik (*Herzogiella striatella*). Esimene leiukoht Eestist (Tallinn 1864) on teada vaid kirjandusallika alusel (Malta 1930). Sellega kokku on tal vaid kolm leiukohta ning liik on arvatud meil ohualtide (VU) liikide kategooriasse. Eelmises Samblasõbra numbris on ekslikult esitatud 4. ja 5. leiukoht (Vellak jt. 2022). Seda lugu kirjutades sai üle vaadatud ka kõik eksemplarid ning selgus, et vahel juhtub ka andmebaasis apsakaid ning ühe eksemplari duplikaat teises kogus võib olla hoopis teistsuguste leiukohaandmetega. Õnneks sai see nüüd ära korrastatud.

Välimuselt meenutab väike ebaulmik pigem kalliklaadiumi (ulmikuliste sugukond) või pisikesi salusamblaid (lühikupraliste sugukond). Teistest ebaulmikutest eristub ta selgelt laskuva lehealuse poolest. Eoskupar on harjasel vähem kaldu, lühi-silinderjas, 1-2 mm pikk. Eosed on väikesed, 10-15 µm.

Skandinaavias on see liik sage ning võiks arvata, et teda Eestiski rohkem esineb kui senised andmed näitavad ja ehk oleme temast lihtsalt „üle vaadanud“? Ka meie lõunanaabritel Lätis esineb väikest ebaulmikut, kuigi väga harva. Leedus ei esine.

Lame ebaulmik (*Herzogiella turfacea*) leiti Eestist esmakordselt alles 2006. aastal (Leis ja Kannukene 2007). Kuna tegu oli ikkagi Euroopa LD liigiga, saatsime juba tookord proovi määramiseks Rootsi kolleegidele. Praeguseks on tal teada viis leiukohta. Kuigi hiljutiste inventuuride tulemusel tundus, et seda liiki esineb ehk rohkemgi, määrati nüüd kahest kohast leitud proovid ümber kohevaks ebaulmikuks. Kuid kuidas hinnata liigi olemasolu leiukohas, kui hilisemate inventuuride käigus teda uuesti ei leita ja kui isegi elupaik (mets) on vahepeal maha võetud? Nii on küsimärgi all veel kaks leiukohta, kust liiki ei ole pärast esmaleidu (2006. ja 2007. aastal) uuesti leitud. Lame ebaulmik on Eestis arvatud ohualtide (VU) liikide hulka ning vajab kindlasti riiklikku kaitset II kaitsekategoorias, kuna kuulub Euroopa LD II lisa liikide nimistusse ning praeguseks on juba vähemalt üks leiukoht metsaraie tulemusel hävinud. Käesoleval aastal õnnestus seirega alustada kolme asemel vaid ühes teada olnud leiukohas, kuid ta vajaks veel kahte seireala, et saaks anda tema seisundi muutuste kohta täpsemaid hinnanguid. Ainus seireala asub kaitsealal ja elupaik hinnati praegu soodsas seisundis olevaks. Alalt leiti kaks lameda ebaulmiku isendit (Müür jt. 2023). Lame ebaulmik on Euroopa Liidu riikidest teada Skandinaaviast ja Eestist, kuid vaid Rootsis on ta hinnatud ohuväliseks. Euroopas on liik arvatud ohulähedaste hulka, sest tal on teada leiukohti ka mitmest piirkonnast Venemaa Euroopa-osas.

Lame ebaulmik läheb (eriti välitingimustes) kergesti segamini koheva ebaulmiku väiksemate taimedega. Väljas tasub tähelepanu pöörata lamedalt lehistunud võsudele (aga need on läiketud, et mitte segi ajada põikkupardega). Nii harjas kui ka eoskupar on lühemad kui koheval ebaulmikul. Noor eoskupar ei kaardu nii märkimisväärselt nagu koheval ebaulmikul. Kuivalt on eoskupar pikivaoline ning suudme alt ahenenud (nähtav ka luubiga!). Eosed on väikesed, 10-15 µm. Mikroskoobis nähtuna on lameda ebaulmiku leherakud väga pikad ja kitsad, vaid 5-6 µm laiad, koheval ebaulmikul on rakud pisut laiemad (6,5-8,5 µm; Hedenäs jt. 2014).



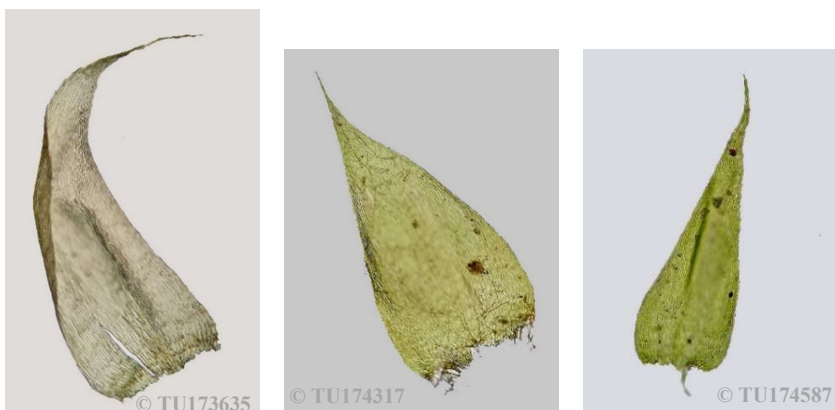
Tähistused/symbols:

- kohev ebaulmik (*H. seligeri*)
- väike ebaulmik (*H. striatella*)
- lame ebaulmik (*H. turfacea*)

Joonis 1. Ebaulmikute levik Eestis eElurikkuse andmete põhjal. *Distribution of three Herzogiella species in Estonia according to eElurikkus database.*



Joonis 2. *H. seligeri*, *H. striatella* & *H. turfacea* eoskuprad/sporophytes.



Joonis 3. *H. seligeri*, *H. striatella* & *H. turfacea* lehed/leaves.

Kirjandus/References

- Girgensohn, G.K. 1860. Naturgeschichte der Laub- und Lebermoose Liv-, Ehst- und Kurlands. Arch. Naturk. Liv-, Ehst- und Kurlands 2(2):1-488.
- Hedenäs, L., Reisborg, C., Hallingbäck, T. 2014. Nationalnyckeln till Sveriges flora och fauna. Bladmossor: Skirmossor-baronmossor. Bryophyta: Hookeria-Anomodon. Artdatabanken, SLU, Uppsala.
- Leis, M., Kannukene, L. 2007. New Estonian Records: mosses. Folia Cryptogamica Estonica 43:69-72.

- Malta, N. 1930. Übersicht der Moosflora des Ostbaltischen Gebietes. II. Laubmoose (Andreaeales et Bryales). Acta Horti Bot. Univ. Latviensis 5(1/3):75-104.
- Müür, M., Vellak, K., Ingerpuu, N., Kupper, T., Samson, T. 2023. Hanke „Riikliku keskkonnaseire eluslooduse mitmekesisuse ja maastike seire“ seiretöö nr. 8 - „Kaitstavad samblad“ lõpparuanne.
- Vellak, K., Ingerpuu, N., Kupper, T., Ehrlich, L., Leis, M., Kannukene, L. 2023. Checklist of Estonian bryophytes. Eesti sammaltaimede nimestik. <https://sisu.ut.ee/samblasober/estni-sammalde-nimestik> (vaadatud 6.12.2023)
- Vellak, K., Leis, M., Ehrlich, L., Kupper, T. 2022. Uusi leide haruldastele samblaliikidele. Samblasöber 2022: 33-34.

Samblasõprade kevadmatk Harjumaal ja Tallinnas

Tiiu Kupper^{1,2}, Kai Vellak¹, Merlyn Pajur²

¹ Tartu Ülikool; ² Tallinna Botaanikaäed

Summary. *Springtrip of moss friends in surroundings of Tallinn.* We visited the Botanic Garden of Tallinn, a forest at Sõrve, Astangu cliff and the park of Glehni. A total of 111 bryophyte species were registered.

Samblasõprade kevadmatk toimus 2023. aastal 27.-28. mail Tallinnas ja Harjumaal. Sellel aastal olid matka korraldajad Tallinnast: Tallinna Botaanikaaiast Tiiu Kupper, Liis Marmor-Ohtla, Merlyn Pajur ja Iti Jürjendal, Tallinna Ülikoolist Tõnu Ploompuu ja Elle Rajandu ning Eesti Loodusmuuseumist Loore Ehrlich. Sõrve ala valiku eelluurel mai alguses käisid Elle, Tiiu ja Tõnu.

27. mai õhtul kohtuti Tallinna botaanikaäia uues majandushoones. Kuna paljud polnud botaanikaäia kollektsoonidega ammu tutvunud, tegime kuraator Merlyn Pajuri juhtimisel ringkäigu kevadises dendraariumis. Peale seda uudistasime kuraator Liis Marmor-Ohtla juhatusel palmimajas veel viimaseid päevi üleval olevat samblike näitust ning tutvusime Iti Jürjendali juhatusel tema hoole all olevate Eesti taimede kollektsoonidega. Eriti suurt huvi pakkusid muidugi samblaäia samblad, mitmed neist kaitsealused ja haruldased. Samuti kuulasime huviga juttu meetoditest ja nipidest, mida Iti on pidanud kasutama, et samblad püsima jääksid. Suupistelauas jätkusid arutelud sammalde ja looduskaitse teemadel. Laupäevaõhtusel matka eelüritusel oli kohal 12 täiskasvanud samblasõpra ja kaks last.



© K.Möllits



© I.Jürjendal

Samblasõbrad TBA palmimajas samblike näitust uudistamas, esiplaanil Leena, tagapool Ene, Merlyn, Tiiu ja Mare. Paremal kevadiselt rõõmus ja sõnajalaroheline teekond samblaäeda. *Moss-friends in front of lichen exhibition and on a way to the moss-garden.*



Vaade Ita rajatud samblaaiale, mille ees rääkis ta meile samblaaiia rajamise rõõmudest ja probleemidest. Tema võitlusest nälkjatega rohelise hiidkupra kuparde söömise pärast võib lugeda eelmise aasta Samblasõbra numbrist. Pireti pilku püüdis kohe kõdutüvi, kus rohelist hiidkupart võis kohata. *View on the moss-garden (left) and Piret inspecting the loog with gemmae of Buxbaumia viridis.*

Pühapäeval, 28. mail oli kohtumispaigaks Moonalao tänav Astangu (Kadaka) klindi lähedal. Samblasõbrad saabusid erinevaid teid ja transpordivahendeid kasutades ning jaotusid kohapeal võimalikult vähestesse autodesse. Võtsime suuna Harjumaale Sõrve metsa. Teekonnal Sõrve sõideti mööda ka ulatuslikest lubjakivikarjääridest. Korraldajad varustasid osalejaid internetiallikatega Sõrve looduskaitseala moodustamise ettepaneku ja mitmete aastate pikkuse loomise saaga kohta ning olime saanud värske kommentaari viimaste arengute kohta ka Val Rajasaarelt (et oodatakse valitsuse otsust). Loodusesse suundudes olime motiveeritud leidmaks põnevat ja väärtuslikku. Eelnevalt väljavalitud metsaala uurimiseks oli meie teejuhiks Sõrves Tõnu Ploompuu.



Enne matka algust Sõrve kavandatavale kaitsealale jagas Tõnu Ploompuu (pildil ainsana näoga pildistaja suunas) juhiseid kuhu minna ja mida on oodata. Veel viimased arutelud ja hakkasimegi metsateed mööda liikuma. *Tõnu gives tips for places to visit (left) and after clarifying some details we started to move (right).*



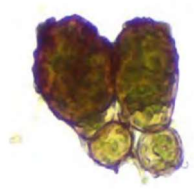
Teekonna alguses läbisime kevadiselt õierohke salumetsa-ilmelise sarapiku. Vanad sammaldunud kiviaiad andsid tunnistust, et varasematel aegadel oli see olnud hoopis avatum maastik. *At first our way took us through the Corylus avellana nemoral forest with old stone fences.*



Mida sügavamale metsa, seda rohkem lisandus okaspuid ning maastik muutus niiskemaks. Salu-segamets pakkus avastamisrõõmu nii sammalde kui samblike sõpradele. Paarilt vanalt haavalt leidsime isegi kaitsealust ja vääriselupaiga indikaatorliiki sulgjat õhikut (*Neckera pennata*). Selle leiu registreerisime vaatlusena ja lasime väärtuslikul samblal edasi kasvada. Ohtramalt esines aga lehtpuudel tüve-suurtutikut (*Lewinskya speciosa*, ülal) ning korbasõõrikut (*Radula complanata*, all). *In mixed forest (on the left) Lewinskya speciosa (top photo right) and Radula complanata (bottom photo right) were common.*



© M.Pajur



© K.Vellak

Suur elevus tekkis kui Piret ühelt väga kõdunenud lamatüvelt rohelise hiidkupra sigikehi leidis. Palja silmaga vaadates suhteliselt ilmetud pruunid mügarikud meenutavad pigem (tead küll mida...), aga lähedalt uurides olid need päriselt ka rohelise hiidkupra sigikehad! Otsisime hoolikalt ümbruskonnas, ehk leiame ka isendeid, aga ei leitudki. *Finding of Buxbaumia viridis gemmae caused great excitement (left); the gemmae and their substrate (right).*



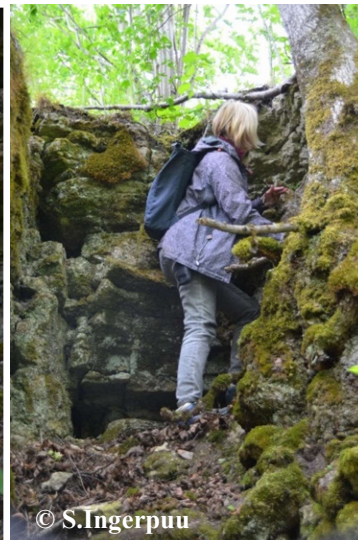
© S.Pihu

Pühapäeval matkapäeval osales 24 samblasõpra. Ühispilet Hüüru veski ees. *Participants in front of Hüüru Mill.* Esireas vasakult/in front from left: Sulev Ingerpuu, Tiiu Kupper, Leena Gerz, Ave Suija, Aaron Rajandu, Mare Leis, Elle Roosaluuste, Illi Tarmu, Joosep Rajandu, Merlyn Pajur. Tagareas vasakult/in back from left: Evelin Saarva, Ene Kook, Tea Tullus, Piret Lõhmus, Kai Vellak, Kristiina Palm, Tõnu Ploompuu, Loore Ehrlich, Katrin Möllits, Liis Marmor-Ohtla, Rein Kalamees, Nele Ingerpuu, Elle Rajandu. Fotolt on puudu Silvia Pihu, kes parasjagu teiselpool kaamerat seisis ja pilti tegi.

Peale lõunasööki suundusime Astangu (Kadaka) klindile. Klint ja klindialune mets olid küllalt suur ala. Kokku sai lepitud kokkusaamise aeg ja seltskond hajus laiali.



Astangu klint, niisketes varjulistes pealõhedes kasvas tibatilluke pisiseligeeria (*Seligeria pusilla*). Astangu cliff (left), where in humid crevices *Seligeria pusilla* (right) with sporophytes was found.



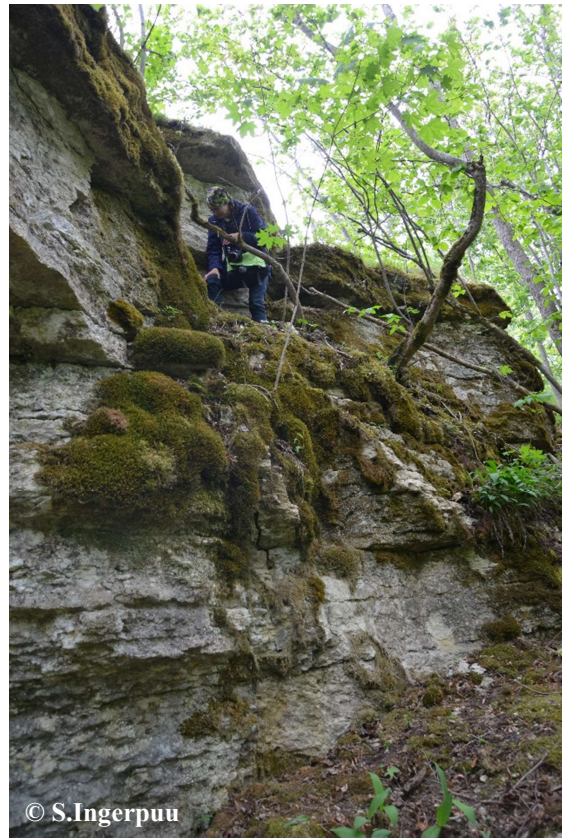
Klint koos rusukaldemetsaga, kus liikumine oli kohati paras väljakutse, pakkus ahvatlevaid soppesammalde ja samblike otsimiseks. It was quite challenging to climb on the cliff.



Paepaljaketel leidsimegi kasvamas mitmeid huvitavaid liike. Nende hulgas kaitsealustest sammaldest *Corda porella* (*Porella cordaeana*, vasakul/left) ja kähara põõssambla (*Thamnobryum alopecurum*, paremal/right).



© S.Ingerpuu



© S.Ingerpuu

Põnevat avastamist pakkusid nii vanad sammaldunud militaarrajatised kui ka klindipaljandid ning huvitava sambla/samblikuni jõudmiseks tuli sageli kõvasti vaeva näha. *The old military buildings and natural cliffs are covered with bryophytes.*



© S.Ingerpuu



© K.Möllits



© K.Möllits

Mõni sammal vajas pikemat mõtlemist ja süvenemist. *Some species demanded more attention.*

Peale Astangu klindil ja metsas seiklemist olid mitmed samblasõbrad pikast päevast väsinud ja otsustasid hakata kodu poole liikuma. Pisut vähenenud koosseisuga suundusime Glehni parki ja sealse Rõõmuallika lätet avastama. Glehni krokodilli pealt leidsime kasvamas hariliku niithamba (*Didymodon rigidulus*).



„...Glehni tehtud krokodilli
kisuvad nad sabast
mõni pargis nopib lilli
metsikust ja vabast“

...

Salm Jüri Üdi luuletusest „Orkester
Glehni pargis“ (1974).

Glehni krokodill pakkus lisaks sammaldele muudki hüvesid ning tõi meelde ammusid luuleread.
Figure of crocodile in the Glehn park.

Sammalde osas kõige paeluvamaks osutusid Glehni pargi liivased teenõlvad, kust kogusime mikroskoobiga määramiseks kaasa mitmeid pisikeste helvik- ja lehtsammalde eksemplare.

Samblasõprade kevadmatka sammalde eksemplarid ja vaatlused on leitavad samanimelise projekti alt PlutoFi või eElurikkuse kodulehtede kaudu (<https://plutof.ut.ee> ja <https://elurikkus.ee>). Kevadmatkalt registreerisime kokku 111 samblaliiki. Sõrve metsa sammalde nimekirja kogunes 72 liiki. Neist tähelepanuväärsemad leiud on roheline hiidkupra (*Buxbaumia viridis*, LK I, VU, VEP) sigikehad ja sulgjas õhik (*Neckera pennata*, LK III, VEP). Lisaks teistest vääriselupaikade indikaatorliikidest hammas-tähtsammal (*Mnium hornum*), harilik hännik (*Isothecium alopecuroides*), harilik paelsammal (*Metzgeria furcata*), roomav soomik (*Lepidozia reptans*), kännukatik (*Nowellia curvifolia*), harilik ja sujuv säbrik (*Ulotia crispa*, *U. crispula*). Punase nimestiku liikidest leiti kurdkael-suurtutik (*Lewinskya pylaisii*, VU).

Astangu klindilt ja klindimetsast sai retke jooksul kirja 38 samblaliiki. Neist tähelepanuväärsemad on kähar põõsassammal (*Thamnobryum alopecurum*, LK III, NT, VEP), Corda porella (*Porella cordaeana*, LK III, NT, VEP), pisiseligeria (*Seligeria pusilla*, NT) ja paasrebuulia (*Reboulia hemisphaerica*, NT), vääriselupaikade indikaatorsammaldest lisaks õrn ja suur tuhmik (*Anomodon longifolius*, *A. viticulosus*, ahenev kõvertuhmik (*Pseudanomodon attenuatus*), harilik lameõhik (*Alleniella complanata*) ja harilik paelsammal.

Glehni pargist ja Rõõmuallika juurest sai kirja 41 samblaliiki. Tähelepanuväärsemad liigid on ahenev nokissammal (*Mesoptychia heterocolpos*, VU), värtenpirnik (*Pohlia prolifera*, NT) ja vääriselupaiga indikaatorsammal hammas-tähtsammal. Liikide nimekirja alade kaupa leiab tabelist 1.

P.S. 30. novembril 2023 kinnitas Vabariigi Valitsus Sõrve looduskaitseala moodustamise. Ettepaneku kaitseala loomiseks tegi Harku vald (<https://kaitsealad.ee/et/uudised/vabariigi-valitsus-kinnitas-sorve-looduskaitseala-moodustamise>).

Tabel 1. Samblasõprade kevadmatkalt Harjumaale ja Tallinnasse kogutud liikide nimekiri külastatud alade kaupa. Paksus kirjas on kaitsealused sambaliigid. Tärniga on tähistatud metsa vääriselupaiga tunnusliigid. Nimekirja koostas Tiiu Kupper. *Species list from the springtrip to Harju county and Tallinn according to the collecting sites.*

Liike määrasid/species identified by: Tiiu Kupper, Mare Leis, Nele Ingerpuu, Kai Vellak, Elle Rajandu, Tõnu Ploompuu, Piret Lõhmus, Loore Ehrlich.

Liigi ladinakeelne nimi	Liigi eestikeelne nimi	Sõrve mets	Astangu klint	Glehni park
Marchantiophyta Helviksammaltaimed				
<i>Barbilophozia barbata</i>	harilik parbik	X		
<i>Geocalyx graveolens</i>	haisev maakarikas			X
* <i>Lepidozia reptans</i>	roomav soomik	X		
<i>Lophocolea heterophylla</i>	erilehine kammtupik	X		X
<i>Marchantia polymorpha</i>	harilik helvik		X	
<i>Mesoptychia badensis</i>	baadeni nokissammal			X
<i>Mesoptychia heterocolpos</i>	ahenev nokissammal			X
* <i>Metzgeria furcata</i>	harilik paelsammal	X	X	
* <i>Nowellia curvifolia</i>	kännukatik	X		
<i>Pellia neesiana</i>	Neesi pellia			X
<i>Plagiochila asplenioides</i>	harilik raunik	X		X
<i>Plagiochila porelloides</i>	väike raunik	X	X	
* <i>Porella cordaeana</i>	Corda porella		X	
<i>Ptilidium pulcherrimum</i>	kaunis narmik	X		X
<i>Radula complanata</i>	korbasõõrik	X		X
<i>Reboulia hemisphaerica</i>	paasrebuulia		X	
Bryophyta Lehtsammaltaimed				
<i>Abietinella abietina</i>	harilik loodehmik		X	
* <i>Alleniella complanata</i>	harilik lameõhik		X	
<i>Amblystegium serpens</i>	harilik tõmpkaanik	X	X	
* <i>Anomodon longifolius</i>	õrn tuhmik		X	
* <i>Anomodon viticulosus</i>	suur tuhmik		X	
<i>Atrichum undulatum</i>	harilik kadrisammal	X		X
<i>Aulacomnium androgynum</i>	kännuvildik	X		X
<i>Aulacomnium palustre</i>	soovildik	X		
<i>Brachytheciastrum velutinum</i>	samet-lühikuprik	X		
<i>Brachythecium albicans</i>	valkjäs lühikupar		X	
<i>Brachythecium rivulare</i>	lodu-lühikupar	X		X
<i>Brachythecium rutabulum</i>	harilik lühikupar	X	X	
<i>Bryoerythrophyllum recurvirostrum</i>	harilik punasammal			X
<i>Bryum argenteum</i>	hõbe-pungsammal	X		
<i>Calliergon cordifolium</i>	südajas tõmptipp	X		
<i>Calliergonella cuspidata</i>	harilik teravtipp	X		
<i>Campylophyllopsis calcarea</i>	lubi-haralehik		X	
<i>Ceratodon purpureus</i>	harilik punaharjak	X		X
<i>Cirriphyllum piliferum</i>	harilik juuslehik	X		X
<i>Climacium dendroides</i>	harilik tüviksammal	X		
<i>Dicranella heteromalla</i>	suur kaksikhambake	X		
<i>Dicranum majus</i>	suur kaksikhammas	X		
<i>Dicranum montanum</i>	kase-kaksikhammas	X		X
<i>Dicranum polysetum</i>	lainjas kaksikhammas	X		
<i>Dicranum scoparium</i>	harilik kaksikhammas	X		X
<i>Didymodon rigidulus</i>	harilik niithammas		X	X

<i>Distichium capillaceum</i>	läikiv lapiksammal		X	
<i>Encalypta streptocarpa</i>	paetanukas		X	
<i>Eurhynchium angustirete</i>	kähar salusammal	X		X
<i>Fissidens adianthoides</i>	harilik tiivik	X		
<i>Flexitrichum flexicaule</i>	lood-võnkharjas		X	
<i>Grimmia hartmanii</i>	Hartmani rahnik	X		
<i>Gymnostomum calcareum</i>	lubi-silekuper		X	
<i>Hedwigia ciliata</i>	harilik lumilehik		X	
<i>Herzogiella seligeri</i>	kohev ebaulmik	X		
<i>Homalia trichomanoides</i>	lamelehik	X	X	
<i>Homalothecium sericeum</i>	paasmeelik		X	
<i>Hylocomiadelphus triquetrus</i>	metsakäharik	X		X
<i>Hylocomium splendens</i>	harilik laanik	X		X
<i>Hypnum cupressiforme</i>	läikulmik	X	X	X
* <i>Isothecium alopecuroides</i>	harilik hännik	X		
<i>Jochenia pallescens</i>	kahkjäs pisiulmik	X		
<i>Leptodictyum riparium</i>	kallas-vesiksammal	X		
<i>Leucodon sciuroides</i>	harilik hiissammal		X	
<i>Lewinskya pylaisii</i>	kurdkael-suurtutik	X		
<i>Lewinskya speciosa</i>	tüve-suurtutik	X	X	X
* <i>Mnium hornum</i>	hammas-tähtsammal	X		X
<i>Mnium stellare</i>	sinakas tähtsammal		X	X
* <i>Neckera pennata</i>	sulgjas õhik	X		
<i>Orthotrichum diaphanum</i>	karvtutik			X
<i>Orthotrichum pumilum</i>	kääbustutik	X		
<i>Oxyrrhynchium hians</i>	tuhm nokkrood	X	X	
<i>Paraleucobryum longifolium</i>	pikalehine ebaulmik	X		
<i>Plagiomnium cuspidatum</i>	mets-lehiksammal	X		X
<i>Plagiomnium elatum</i>	suur lehiksammal			X
<i>Plagiomnium ellipticum</i>	lodu-lehiksammal	X		X
<i>Plagiomnium undulatum</i>	lainjas lehiksammal	X		
<i>Plagiothecium cavifolium</i>	nõgusalehine põikkuper	X		
<i>Plagiothecium curvifolium</i>	kaarlehine põikkuper	X		
<i>Plagiothecium denticulatum</i>	hambuline põikkuper			X
<i>Plagiothecium laetum</i>	harilik põikkuper	X		
<i>Pleurozium schreberi</i>	harilik palusammal	X		X
<i>Pogonatum dentatum</i>	hammas-karviksammal			X
<i>Pogonatum urnigerum</i>	urn-karviksammal			X
<i>Pohlia cruda</i>	läikiv pirn			X
<i>Pohlia prolifera</i>	värtenpirnik			X
<i>Pohlia wahlenbergii</i>	vesipirn	X		
<i>Polytrichum commune</i>	harilik karusammal	X		
<i>Polytrichum juniperinum</i>	palu-karusammal	X		
* <i>Pseudanomodon attenuatus</i>	ahenev kõvertuhmik		X	
<i>Pseudoamblystegium subtile</i>	peen ebatõmpkaanik	X		
<i>Pseudoleskeella nervosa</i>	rood-lesiksammal	X	X	X
<i>Ptychostomum imbricatulum</i>	murru-nuttsammal			X
<i>Pylaisia polyantha</i>	harilik korbik	X		X
<i>Racomitrium canescens</i>	liivhärmik	X		X
<i>Racomitrium heterostichum</i>	kivihärmik		X	
<i>Rhizomnium punctatum</i>	oja-viltvars			X
<i>Rhytidiadelphus squarrosus</i>	niidukäharik	X	X	X

<i>Sanionia uncinata</i>	harilik sanioonia	X		
<i>Schistidium apocarpum</i>	harilik lõhistanukas	X	X	X
<i>Sciuro-hypnum populeum</i>	kivi-oravulmik	X	X	
<i>Sciuro-hypnum reflexum</i>	käänd-oravulmik	X		
<i>Seligeria pusilla</i>	pisiseligeeria		X	
<i>Sphagnum girgensohnii</i>	Girgensohni turbasammal	X		
<i>Sphagnum squarrosum</i>	mets-turbasammal	X		
<i>Syntrichia ruralis</i>	harilik karvkeerik		X	
<i>Syntrichia virescens</i>	tüve-karvkeerik		X	
<i>Taxiphyllum wissgrillii</i>	liibuv lamesarmik		X	
<i>Tetraphis pellucida</i>	harilik kännik	X		
*Thamnobryum alopecurum	kähar põõsassammal		X	
<i>Thuidium assimile</i>	niiduehmik	X		
<i>Thuidium delicatulum</i>	metsehmik		X	
<i>Thuidium recognitum</i>	tüveehmik	X		
* <i>Ulota crispa</i>	harilik säbrik	X		
* <i>Ulota crispula</i>	sujuv säbrik	X		

Samblasõbrad botaanikaühinguga Alutagusel

Mare Leis¹, Tiiu Kupper^{2,3}

¹ Eesti Maaülikool; ² Tartu Ülikool; ³ Tallinna Botaanikaaed

Summary. *Moss friends with the botanical society at Alutaguse. Three days in July in the north-eastern part of Estonia gave very many interesting bryophyte finds. Descriptions of the visited sites and bryophyte findings are given.*

Eelmise aasta Eesti Botaanikaühingu suvepäevad Kädval jäid kõikide osalenute mällu mõnusa mälestusena toredast üritusest. Sellepärast on endastmõistetav, et sellel suvel oli küsimus ainult selles kuhu minna ja millal minna. Ja muidugi ka selles, kas oled ikka piisavalt karme oma osalemissoovist teatama, et mitte mängust välja jääda. Suure tänuväärse eeltöö ürituse organiseerimisel (ööbimiskoht, söögikohad, logistika, toiduainete varumine jne.) tegid ära põhiliselt Silvia Pihu ning Meelis ja Jaak Pärtel. Marsruudid planeeris peamiselt Ott Luuk, Kai soovitas ka mõnda kohta külastada ja kevadel, enne suvematka käisid Silvia ja Meelis neid üle vaatamas. Üldine elukorraldus oli juba tavapärane. Hommikust söime ööbimiskohas ja kokanaadi põhiraskuse võtsid enda peale perekond Pärtelid, Kai, Silvia ja Xenia, kes küpsetas meile hommikul imehead leiba. Suur aitäh neile!!! Lõunasöögiks nosis igauks oma võileiba ja päeva lõpetasime mõnusa õhtusöögiga „Prowintsis“. Öhtud kulusid majas taimede määramisele ja herbaariumiks korrastamisele, aga ka näituste ülespanekule ja nendega tutvumisele. Nagu hilisem tagasisidegi näitab, olid väga menukad just sammalde ja tarnade näitused. Samblanäitusel oli esimese päeva õhtul väljas 39 liiki samblaid, neile lisandus teisel päeval veel seitse liiki turbasamblaid.

Kohtutigi imeilusalt 17. juuli hommikul Iisaku kooli õpilaskodu juures, kus asus meie ürituse süda. Sealt läksime kohe loodusmajja, kus meid võõrustas Anne-Ly Feršel Iisaku Looduskeskusest. Ta rääkis meile kohalike loodusehoidjate raskustest väärtuslike metsade kaitsel ja kohalikele lastele looduse tutvustamisest. Seejärel tegime esimese tõise ringi loodusmaja ümbruses. Samblasõbrad seal veel tööhoogu üles ei saanud ja nii jäid isegi tihedalt sammaldunud katuse liigid üles kirjutamata.

Edasi siirdusime Kõnnu järvedele. Pärast selgus, et see oligi meie käigu kõige magusam ala, vähemalt sammalde osas (70 liiki). Läbisime Kõnnu Ümarjärve ja Pikkjärve kaldal kasvava liigirikka kõdusoometsa ja tegime väikse uurimispeatuse Pikkjärve õõtsikul. Sellelt alalt olid laiale ringile kõige põnevamad samblad varju-salulaanik (*Hylocomiastrum umbratum*), viltjas udesammal (*Trichocolea tomentella*), Wulfi turbasammal (*Sphagnum wulfianum*) ja soosammal (*Paludella squarrosa*) (õõtsikult), sest need on väljas äratuntavad suured samblad ja neid kohtab harva.

Teise vaatlusalana oli esimesel päeval kavas Iisaku parkmets. Sealsetest rohustest teeäärtest ja saluilmelisest metsast kogunes liiginimekirja 41 sammalt. Samblasõpradele sai võrdlevalt näidatud samasse õhikuliste sugukonda kuuluvat kaitsealust sulgjat õhikut (*Neckera pennata*) ja laia levikuga lamelehikut (*Homalia trichomanoides*). Kõige huvitavamaks nende hulgas oli müür-nokksammal (*Rhynchostegium murale*), mida ei kohta sageli. Esimese rännakupäeva lõpetasimegi Iisaku parkmetsa servas grupipildi tegemisega ja mõnusa õhtusöögiga „Prowintsis“.



EBÜ Alutaguse retkel osalejad. *Participants of the trip*. Istuvad (vasakult)/*Sitting (from the left)*: Jaak Pärtel, Tõnu Ploompuu, Kadri Pärtel, Miina Pärtel, Meelis Pärtel, Silvia Pihu, Kaili Orav, Meeli Mesipuu, Thea Kull, Ester Valdvee, Kai Vellak, Külli Kalamees-Pani, Ene Kook, Kersti Tambets, Tiiu Kupper. Seisavad (vasakult)/*Standing (from the left)*: Kersti Riibak, Toomas Kukk, Evelin Saarva, Riin Tamme, Merika Aomets, Rein Kalamees, Ott Luuk, Sirje Vilbaste, Tiina Elvisto, Mare Leis, Peedu Saar, Ülle Jõgar, Illi Tarmu, Xenia Uffrecht, Timo Luhamäe.

Peale õhtusööki oli veidi sebumist majutumisega ja siis algas tubane töö taimede määramise, taimede „vahele panemise“ ja näituste koostamisega. Õhtul jätkus juttu kauemaks, lisaks liikide äratundmisraskuste arutlemise, tuli jutuks ka muid elulisi teemasid.

Teisel päeval oli plaanis inventeerida Kurtina järvede ümbrust. Teekond algas ja lõppes Martiska lõkkekohas. Vahele mahtus pikk ring mööda nõmmemetsa. Liiginimekirja kogunes 50 sammalt. Kõige tähelepanuväärsem neist oli Kai leitud pikalehine härmik (*Racomitrium elongatum*). Edasi sõitsime Kuremäele. Siin jagunes rahvas vastavalt huvieelistustele: süvabotaanikahuvilised läksid koos Otiga tutvuma villase robirohuga ja euroopa karuputkega,

kultuurihuvilised külastasid Kuremäe kloostrü ümbrust ja söögihuvilised said kohvikus keha kinnitada. Kõik jäid väga rahule. Sammaldest õnnestus muu tegevuse kõrvalt leida 8 liiki.

Ilmataat oli ilmselgelt meie ürituse oma kaitse alla võtnud, sest täpselt peale seda, kui me olime Kuremäel autodesse saanud, et järgmisele alale sõita, algas pikk paduvihm ja lõppes täpselt siis, kui me Imatu järve ääres Agusalu lõkkekohale jõudsime. Võisimegi oma botaniseerimist Imatu järve ääres kohe jätkata. Põhiosa meie marsruudist kulges järveäärses näsalise turbasambla (*Sphagnum papillosum*) domineerimisega siirdesoo. Sai siiski põigata ka lähedasele kriivale. Märkimist väärrib, et lisaks tavalistele kriivalt ja raja algusest leitud metsasammaldele registreeriti sellel alal 13 liiki turbasamblaid, lisaks hulgaliselt leht- ja helviksamblaid. Nimekirja sai kokku 42 liiki.

Viimasel päeval külastasime kõigepealt Kotka matkarada (Rüütli soo osas). Sealne matakarada läheb põhiliselt läbi siirdesoo, kohati on madalsooilmelisi osasid ning rabalaid. Rada läks ka üle rabasaare ning algas ja lõppes palumetsas. Kokku pandi kirja 32 liiki samblaid, kaitsealuseid ei kohatud.

Huvitavaks ja omanäoliseks lõpualaks oli planeeritud Rannapungerja jõe suue ja sealne Peipsi järve kallas koos kaldale jääva luitemännikuga. Samblasaagiks kujunes 36 liiki, millest põhilise osa moodustasidki järveäärsed vesisema kasvukohaga samblad. Kõige huvitavam nende hulgas oli ulmik-vesisammal (*Fontinalis hypnoides*), kelle tõmbas kaldaveest välja Ott. Peale retke ametlikku lõppu suundus osa seltskonnast Kauksi männikusse, kust Mare Leis leidis kaitsealuse ja vääriselupaiga indikaatorliigi Wulfi turbasambla (*Sphagnum wulfianum*).

Retke nimekirja sai kokku 133 erinevat samblataksont. Sammalde eksemplarid ja vaatlused on leitavad PlutoFi või eElurikkuse kodulehtede kaudu (<https://plutof.ut.ee> ja <https://elurikkus.ee>). Kaitsealustest liikidest leidsime Kõnnu järvede ümbrusest, Helleri narmaskarika (*Crossocalyx hellerianus*, LK III, VEP), Wulfi turbasambla (LK III, VEP) ja süstja skapaania (*Scapania apiculata*, LK III, NT, VEP), Iisaku parkmetsast sulgja õhiku (*Neckera pennata*, LK III, VEP). IUCN Punase nimestiku sammaldest leidsime Iisaku parkmetsast pisi-lõhiksambla (*Lophozia ascendens*, VU), Kõnnu järvede ümbrusest metslõhiksambla (*Lophozia silvicola*, NT), Rannapungerja Peipsi järve kaldalt ulmik-vesisambla (NT) ja Kõnnu järvede ümbrusest varju-salulaaniku (VU). Vääriselupaikade indikaatorsamblaid leidis Kõnnu järvede ümbruses, Iisaku parkmetsas ja Kurtina järvede matkarajal. Kõnnu järve äärsest niiskest okasmetsas leidsime ühelt lamatüvel rohelistest hiidkuprast ainult sigikehi, taimi ennast mitte.

Kokkuvõtteks võib öelda, et ka seekordne botaanikaühingu suvepäevade üritus jäi osalejatele meelde toreda hariva üritusena ja kõik jäid ootama uut suve uue põneva uurimisalaga.

EBU taimerektkel registreeritud sammalde nimestik. List of species registered during the trip. Nimekirja koostas/Species list compiled by Tiiu Kupper. Liike määrasid/identified: Tiiu Kupper, Mare Leis, Kai Vellak, Tõnu Ploompuu. Protected species in bold: *Aneura pinguis*, *Barbilophozia barbata*, *Blepharostoma trichophyllum*, *Calypogeia integrispula*, *C. muelleriana*, *Cephalozia bicuspidata*, *Cephaloziella rubella*, ***Crossocalyx hellerianus***, *Fuscocephalozia connivens*, *Lepidozia reptans*, *Lophocolea heterophylla*, *Lophozia ascendens*, *L. guttulata*, *L. silvicola*, *L. ventricosa*, *Lophozia excisa*, *Marchantia polymorpha* subsp. *montivagans*, *Neoorthocaulis attenuatus*, *Nowellia curvifolia*, *Pellia neesiana*, *Plagiochila asplenioides*, *Ptilidium ciliare*, *P. pulcherrimum*, *Radula complanata*, *Riccardia latifrons*, ***Scapania apiculata***, *Trichocolea tomentella*, *Abietinella abietina*, *Atrichum tenellum*, *A. undulatum*, *Aulacomnium androgynum*, *A. palustre*, *Brachytheciastrum velutinum*, *Brachythecium albicans*, *B. mildeanum*, *B. rutabulum*, *B. salebrosum*, *Bryum argenteum*, *Calliergonella cuspidata*, *C. lindbergii*, *Campyliadelphus chrysophyllus*, *Campylophyllopsis sommerfeltii*, *Ceratodon purpureus*, *Cirriphyllum piliferum*, *Climacium dendroides*, *Cratoneuron filicinum*, *Dicranum flagellare*, *D. majus*, *D. montanum*, *D. polysetum*, *D. scoparium*, *D. undulatum*, *Didymodon rigidulus*, *Drepanocladus aduncus*, *D. polygamus*, *Encalypta streptocarpa*, *Eurhynchium angustirete*, *Fissidens adianthoides*, *F. dubius*, *F. osmundoides*, *F. taxifolius*, *Fontinalis hypnoides*, *Herzogiella seligeri*, *Homalia trichomanoides*, *Hylocomiadelphus triquetrus*, *Hylocomiastrum umbratum*, *Hylocomium splendens*, *Hypnum cupressiforme*, *Jochenia pallescens*, *Leptodictyum riparium*, *Leucodon sciuroides*, *Lewinskya speciosa*, *Mnium*

hornum, *M. stellare*, ***Neckera pennata***, *Orthotrichum pallens*, *Oxyrrhynchium hians*, *Paludella squarrosa*, *Plagiomnium affine*, *P. cuspidatum*, *P. ellipticum*, *P. undulatum*, *Plagiothecium cavifolium*, *P. laetum*, *Pleurozium schreberi*, *Pogonatum urnigerum*, *Pohlia nutans*, *P. wahlenbergi*, *Polytrichum commune*, *P. formosum*, *P. juniperinum*, *P. piliferum*, *P. strictum*, *Pseudoleskeella nervosa*, *Ptilium crista-castrensis*, *Ptychostomum pseudotriquetrum*, *Pylaisia polyantha*, *Racomitrium canescens*, *R. elongatum*, *Rhizomnium punctatum*, *Rhodobryum roseum*, *Rhynchostegium murale*, *Rhytidiadelphus squarrosus*, *Sanionia uncinata*, *Sarmentypnum exannulatum*, *Schistidium trichodon*, *S. confertum*, *Sciuro-hypnum curtum*, *S. populeum*, *S. reflexum*, *Scorpidium revolvens*, *S. scorpioides*, *Sphagnum angustifolium*, *S. balticum*, *S. divinum*, *S. fallax*, *S. fimbriatum*, *S. flexuosum*, *S. fuscum*, *S. girgensohnii*, *S. medium*, *S. papillosum*, *S. rubellum*, *S. russowii*, *S. squarrosum*, ***S. wulfianum***, *Straminergon stramineum*, *Streblotrichum convolutum*, *Tetraphis pellucida*, *Thuidium assimile*, *T. delicatulum*, *T. recognitum*.

Kokkuvõte roheline hiidkupra aastast

Kai Vellak
Tartu Ülikool

Summary. Synopsis of the *Buxbaumia viridis*-year. First time a moss photo was presente on the front page of the journal *Eesti Loodus* (Estonian Nature). Several new finding of gemmae were regsitered during the year, but not so many individuals. Four new monitoring sites were set for this species, from one of them only gemmae were found. *Buxbaumia viridis* is not rare in Estonia any more, but the protection of that species, that is important also at the European level, enables to preserve the habitat also for other forest-dwelling species.

Rohelisel hiidkupal aasta samblana tundub, et on läinud hästi.

Kindlasti sai see liik enam tähelepanu ka oma erilise nime tõttu – „hiid“ peab ju tähendama midagi eriliselt suurt! Siiski on tegemist tillukese lehtsamblaga, kelle paari millimeetri kõrguseid narmasjate lehtedega võsusid (e. gametofüüte) palja silmaga ei näegi. Nähtav on ta samblamaailmas tõepoolest erakordselt suurte sporofüütide (harjas koos selle otsas asuva eoskupraga) järgi. Roheline liuataoline eoskupar üksi on juba ligi sentimeeter pikk! Siiski veedab roheline hiidkupar suurema osa oma elutsüklist eelniidistaadiumis või sigikehadena ja vaid soodsal aastal hilissügisel kasvatab ta säravrohelisi eoskupraid. Sigikehade otsimine on kogunud järjest enam populaarsust ning neid leide tuleb üha juurde. Samblasõbradki leidsid selle aasta kevadmatkal tema sigikehi Sõrve metsast ja ka Alutaguselt. Sigikehade leide ei saa aga käsitleda isenditena, sest tegu on ju vaid kõdupuidu pinnal asuva levisepangaga (s.o sarnane mullas oleva seemnetega seemnepangas). Levisepangast võib, kuid ei pruugi, välja areneda isend. Isendiks loetakse siiski vaid gametofüüti - see on suguorganeid moodustav eelniidist arenenud taim. Kuna roheline hiidkupar on kahekojaline sammaltaim, peavad viljastumiseks emas- ja isastaimed paiknema lähestikku. Gametofüüdid arenevad eelniidil neile sobivates tingimustes, kehvemates tingimustes arenevad sigikehad, mis jäävad ootama paremaid aegu. Reeglina kaob eelniit sigikehade ümbrusest, vaid harva säilib see pikemat aega. Ka eelniiti ei saa käsitleda samblaisendina. Eelniit on n.ö. eose pikendus ehk võrdlusena soontaimedega nagu pisike tõuse, millest enamasti ei arene isendit. Sigikehade leidmine näitab vaid seda, et liigi paljunemisvõimeline isend on „kunagi kusagil“ esinenud. Oleme kasvukambris levisepangast kahel korral välja kasvatanud Eestis väljasurnud liike ja tõdenud, et need ei saa olla aluseks nende liikide kaitse korraldamisel. Sigikehade leidmine osundab, et muude tingimuste olemasolul võiks selles koosluses arenema hakata ka antud kaitsealune liik ning sellises metsas võiks teiste metsavääriselupaiga struktuurielementide olemasolu korral rajada metsa-vääriselupaiga (VEP).

Roheline hiidkupar on Eestist teada juba ülemöödunud sajandist (Girgensohn 1860), kuid veel selle sajandi alguseni oli ta teada vaid üksikutest leiukohtadest Eesti läänesaartelt. Praeguseks on EELIS-e andmebaasis kirjas sadakond roheline hiidkupra kirjet, neist 20 on

lisatud sel aastal. Pisut üle pooltel kirjetest (55) oli märgitud ka isendite esinemine. Kindlasti ei ole kõik EELIS-sesse kantud leiud omaette lokatsioonid ehk esinemispaigad, kuid siiski, roheline hiidkupar ei ole Eestis enam haruldane, tal on praeguseks teada leiukohti nii läänesaartel kui Eesti mandriosas. Vaatamata tema laiemale levikule kui siiani teada oli, väärrib liik kõige kõrgemat kaitset, kuna tegu on pika järjepidevusega okas-segametsades väga vanal kõdupuidul või niiskel turvasmullal kasvava liigiga. Roheline hiidkupar kuulub ka Berni konventsiooniga kaitstavate liikide hulka ning on Euroopa Loodusdirektiivi II lisa liik. Seega on meil ka kohustus tema hea käekäigu eest seista. Roheline hiidkupar on kujunenud meie vanade kõdupuidurohkete metsade indikaatoriks ja lipuliigiks. Tema kaitsmine aitab kaitsta ka teisi põlismetsadele iseloomulikke liike ning kogu metsakooslust. Rohelise hiidkupra ohustatust kliima soojenemise tagajärjel on näidanud mitmed uuringud Euroopast (Pantovic jt. 2023) ning on selgunud, et ainult sigikehade leiud võivad osundada hoopis liigile ebasobiks muutunud kasvukohtadele (Guillet jt. 2021).

Selgitamaks selle Eestis ja Euroopas tähelepanuvääriva liigi seisundit on roheline hiidkupar riikliku seire all alates 2005. aastast. Käesoleval aastal laiendati tema seirealade võrgustikku ning senisele kolmele seirealale Hiiumaal lisandus veel neli seireala, kaks Saaremaal ja kaks mandril. Kuigi ühelt uult seirealalt leiti sel korral vaid sigikehadega lamatüvesid, oli võimalik sinna seireala rajada varem teada olnud isendi leidmise põhjal. Elupaik kõikides uutel seirealadel hinnati soodsaks (Müür jt. 2023).



Roheline hiidkupar värskel seirealal Võhmas (Saaremaa): näha 1 noor sporofüüt ja sigikehade kogumik. *Young sporophyte and set of diaspores counted as one individual on Võhma (Saaremaa island) monitoring site in 2023.*

Rohelisest hiidkuprast ilmus juba aasta esimeses Eesti Looduse numbris pikem lugu ning esmakordselt jõudis samblapilt ka ajakirja esikaanele!

Rohket tähelepanu väärrib roheline hiidkupar kindlasti ka edaspidi. Hea oleks teada, kas leitud sigikehadest kasvõi laboritingimustes isendid välja võivad kasvada. Meie esimene katsetus sel aastal ei andnud veel positiivset tulemust. Töö selle selgitamiseks jätkub!

Ja ärgem siis unustagem ka tema pruunikamat venda - lehitud hiidkupart! Temalegi lisandus sel aastal (ehk rohelise hiidkupra tuules) kolm uut vaatlust!

Kirjandus/references

Girgensohn, G.K. 1860. Naturgeschichte der Laub- und Lebermoose Liv-, Ehst- und Kurlands. Arch. Naturk. Liv-, Ehst- und Kurlands 2(2):1-488.

- Pantović, J.P.; Božović, D.P.; Sabovljević, M.S. 2023. Possible effects of climate change on the occurrence and distribution of the rare moss *Buxbaumia viridis* in Serbia (SE Europe). *Plants* 12: 557. <https://doi.org/10.3390/plants12030557>
- Guillet, A.; Hugonnot, V.; Pépin, F. 2021. The habitat of the neglected independent protonemal stage of *Buxbaumia viridis*. *Plants* 10: 83. <https://doi.org/10.3390/plants10010083>
- Müür, M., Vellak, K., Ingerpuu, N., Kupper, T., Samson, T. 2023. Hanke „Riikliku keskkonnaseire eluslooduse mitmekesisuse ja maastike seire“ seiretöö nr. 8 „Kaitstavad samblad“ lõpparuanne. Keskkonnaameti lepingulise töö aruanne, 55 lk. + kaardikihi, KESE andmetabel. Kättesaadav KESE seiretööde andmebaasist.

Uued liigid Eestile ja haruldaste samblaliikide uutest leidudest

Kai Vellak¹, Tiiu Kupper^{1,2}, Mare Leis³, Nele Ingerpuu¹

¹ Tartu Ülikool; ² Tallinna Botaanikaaed; ³ Eesti Maaülikool

Summary. *New bryophyte species for Estonian flora and new localities for rare bryophytes.* Six new species have been added to the Estonian bryoflora. For 11 rare species new localities are registered and consequently six were moved from the category of rare to the scarcely distributed species.

Kuus samblaliiki on lisandunud sel aastal Eesti samblafloorale, ning praeguseks on Eestist teadaolevate samblaliikide arv 618 (Kupper jt. 2023). Flotovi mörkia (*Moerkia flotoviana*) oli meil varem teada nime all iiri mörkia (*M. hibernica*). Nende kahe liigi erinevus sai 2015. aastal DNA-uuringute põhjal kinnitust (Mamontov jt. 2015) ning kõik Eestist kogutud eksemplarid osutusid üle kontrollimisel Flotovi mörkiaks. Teine uus taksonoomilise uurimistö tulemusel lisandunud liik on madal-suurtutik (*Lewinskya fastigiata*), mida seni oli käsitletud varieteedi tasemel (*Orthotrichum affine* var. *Fastigiatum*). Uued liigid Eesti samblafloorale on ka lillakas pungsammal (*Bryum ruderales*), pisi-tanukas (*Encalypta driva*), hambutu loodhellik (*Entosthodon fascicularis*) ning randsäbrik (*Plenogemma phyllantha*).

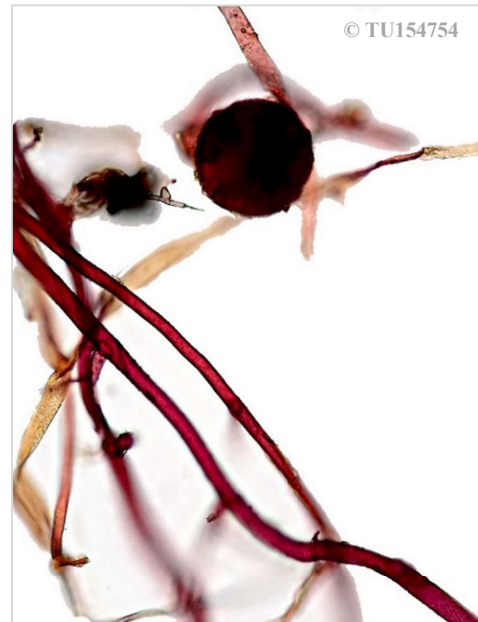


Foto 1. Kahe Eestile uue liigi tunnuseks on sigikehade esinemine. Randsäbrikul (vasakul) paiknevad iseloomuliku kogumikuna mõnerakulised "pulkjad" sigikehad lehtede tipus, lillakal pungsamblal (paremal) arenevad ümarad sigikehakesed risoididel. *Gemmae of Plenogemma phyllantha* (left) and *Bryum ruderales* (right) – two new species for Estonia registered in 2023.

Üheteistkümnele Eestis haruldasele sambjaliigile lisandus aasta jooksul uusi leiukohti. Kuus liiki on neile juurde tulnud leiukohtade tulemusel jõudnud juba Eestis pillatult esinevate liikide hulka. (Tabel 1). Erilist rõõmu teeb aga õunja bartraamia leid Valgamaalt. Sellel liigil on varasemast teada küll viis leiukohta, neist kolm ajaloolised, kuid ka kahte kõige värskemat (kogutud 1996 ja 2000) kohta üle kontrollides, liiki uuesti ei ole leitud. Tikste kaitsealal on liik aga esindatud suure ja elujõulise populatsioonina liivakivipaljandil.



Vaade liivakivipaljandile, kus mitme ulatusliku laiguna kasvabki õunjas bartraamia. Piretit meelitas jäädvustama esialgu loiditiib, kes ukerdas mööda õunjat kerakupart. Alles hiljem laboris sai selgeks, et tegu on selle haruldase ja kaitsealuse (LK II kat.) sambla uue leiukohaga. *The habitat, sandstone cliff (left), and Bartramia pomiformis (right) at Tikste Nature reserve.*

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

Liik	leiukoht <i>locality</i>	leg/det aasta	jr.k.nr	leg/det	herbaarium
<i>Bartramia pomiformis</i>	Va, Tikste	2023	6	P.Lõhmus	TU174751
<i>Bryum dichotomum</i>	Sa, Talila	2023	6	N.Ingerpuu	TU181174a
<i>Mesoptychia heterocolpus</i>	Ha, Nõmme	2023	3	N.Ingerpuu, M.Leis, T.Kupper	TU155115, TAA5021543, TALL D027356
<i>Physcomitrium eurystomum</i>	Ra, Vana-Kaiu	2022	6	M.Leis	TAA5020390
<i>Sphagnum auriculatum</i>	Puhatu	2023	7	M.Pensa/ K.Vellak	TU181247; TU174616
Pole enam haruldased/sparcely distributed since 2023					
Liik	leiukoht <i>locality</i>	leg/det aasta	jr.k.nr	leg/det	herbaarium
<i>Bryum dichotomum</i>	Ha, Tallinn	2023	6	T.Kupper	TALL D027536
	Ha, Tallinn	2023	7	T.Kupper	TALL D027810a
	Ha, Tallinn	2023	8	T.Kupper	TALL D278813b
<i>Myrinia pulvinata</i>	Jä, Kurisoo- Aravete	2000/2023	8	T.Kupper	TALL D0272204a

<i>Lophozia ascendens</i>	Ra, Pilli	2022/2023	7	P.Lõhmus/ N.Ingerpuu	TU162063a, TU162066c TU162068
	Lä, Rõuma	2022/2023	8	P.Lõhmus/ N.Ingerpuu	TU162081
	I-V, Iisaku	2023	9	K.Vellak/ N.Ingerpuu	TU174565
	Ta, Agali	2023	10	T.Kupper/ N.Ingerpuu	TALL D027964a.
<i>Fuscocephaloziopsis catenulata</i>	Hi, Heistesoo	2022/2023	8	P.Lõhmus/ N.Ingerpuu	TU162107
	Hi, Lehtma	2022/2023	9	P.Lõhmus/ N.Ingerpuu	TU162164
<i>Atrichum angustatum</i>	Hi, Koidma	2022/2023	8	P.Lõhmus/ N.Ingerpuu	TU162110
<i>Pohlia bulbifera</i>	Hi, Lehtma	2022/2023	8	P.Lõhmus/ N.Ingerpuu	TU162162
	Põ, Kosova	2022	9	T.Kupper	TALL D026462

Suur üllataja kasvas välja soode levisevangast. Eestis väljasurnud liikide hulka kuuluv Aongstroemi turbasammalt (*S. aongstroemii*) leiti viimati Eestis loodusest 1893. aastal Käsmust (tõendeksemplar TU168768). Nüüd aga määrasime ta Arula madalsoost kogutud levisevangast. Siinkohal tasub siiski meelde tuletada, et see mis meil levisevangas peidus on, on siiski vaid võimalus taimedel sobivate tingimuste korral kasvama hakata. Nii ei ole ka Aongstroemi turbasambla isendeid Eestist senini uuesti leitud ning kahjuks on tema ainus teadaolnud kogumiskoht juba lootusetult kadunud. Aongstroemi turbasammal on meist põhja pool laialt levinud ning meist lõuna pool puudub täiesti. Levisevangast väljakasvamine viitab pigem sellele, et see liik varasematel aegadel võis meil sagedasem olla.

Aasta tegemiste kokkuvõte

Summary of events



- 31. jaanuaril avati Eesti Loodusmuuseumis aasta tegijaid tutvustav väljapanek, kus oli esindatud ka 2023. aasta sammal - roheline hiidkupar.



- 20. aprillil toimus Eesti Botaanikaühingu korraldatatud turbasammalde õppepäev. Tutvustati turbasammalde määramistunnuseid nii looduses äratundmiseks kui ka mikroskoobis nähtavaid. Omal käel sai lähemat tutvust teha 16 tavalisema turbasambliiigiga. Juhendasid Nele Ingerpuu ja Kai Vellak.
- 10.-11. juunil tehti üle-eestilise loodusvaatluste maratoni käigus 137 samblavaatlust. Kõige rohkem vaadeldi tüve-suurtutikut (9) ja niidukäharikku (8). Loodusvaatluste maratoni andmetega saab tutvuda eElurikkuse lehe kaudu (<https://elurikkus.ee/lvm>).



- 10. juunil koostas Loore Ehrlich loodusvaatluste maratoni raames Kadrioru pargis sammalde välknäituse ja juhendas külastajaid. Samblaid sai vaadata nii näituselaulal kui ka uurida stereomikroskoobiga. Laudadel oli uudistamiseks ka paar samblaraamatut.
- Juunist septembrini toimus Kliimaministeeriumi poolt korraldatud mitmeosaline vääriselupaikade koolitus, kus samblaliikide juhendajaks oli Tiiu Kupper.
- 19. augustil toimus Tallinna botaanikaaias Rohelise pealinna eriprogrammi raames teemapäev „Sammaltaimed botaanikaaias“. Liigikaitse spetsialist Iti Jürjendal ja brüloogia spetsialist Tiiu

Kupper tutvustasid botaanikaaias samblamaailma ja Iti andis lisaks praktilisi näpunäiteid, kuidas on võimalik samblaid omale aeda kasvama panna. Soovijatel oli võimalus vaadata samblaid ka lähemalt binokulaari ja mikroskoobi all. Osalejaid oli 15. Retke esimese poole fotogaleriiga (autor Albert Truuväärt) on võimalik tutvuda Pealinna uudiste lehel aadressil <https://pealinn.ee/2023/08/19/botaanikaaias-avaneb-laupaeval-ponev-samblamaailm/>.



Tiiu ja uurimistelk samblahuviliste ootel (vasakul) ning Iti samblaaias näitamas, kuidas samblaid edukalt „istutada“ (paremal).

- 6. oktoobril avati Eesti Loodusmuuseumis linnalooduse teemalise näituse „Puudega linn“, kus saab näha ka samblaid.
- 5. detsembril selgus 2024. aasta sammal – harilik helvik. Aasta sambla valmiste seitsme aasta jooksul sai esmakordselt valituks helviksammal! Kandidaate esitati viis, sealhulgas just harilik helvik esitati koguni kahe samblasõbra poolt. 2024. aasta sammal sai 56 hääletaja poolt ülekaalukalt 25 poolthäält.
- 11. detsembril rääkis Nele Ingerpuu ETV Terevisiooni saates äsja valitud uuest, 2024. aasta samblast - harilikust helvikust.

Uurimistööd. Theses.

Carmel Karlson. 2023. Sämi maastikukaitseala älveraba ja rabametsa taastumine leeliselise õhusaaste vähenemisel. Tallinna Ülikool. Bakalaureusetöö, juhendaja Tõnu Ploompuu. <https://www.etera.ee/zoom/199848/view?page=1&p=separate&tool=info>

Merike Pärtma. 2023. Kirde-Eesti rabade taastumine leeliselisest õhusaastest Varudi, Sämi-Kuristiku ja Uljaste rabade näitel. Tallinna Ülikool. Magistritöö, juhendajad Tõnu Ploompuu, Liisa Küttim. <https://www.etera.ee/zoom/199837/view?page=1&p=separate&tool=info>

Herbaariumite täiendamine. Supplementing of the herbaria

TAA (Eesti Maaülikooli herbarium) TAA (Eesti Maaülikooli herbarium) sammalde herbariumisse lisandus aasta jooksul 383 eksemplari samblaid. Suuremad täiendused tulid samblasõprade kevadmatkalt (64 eks) ja EBÜ taimeretkelt Alutagusele (59 eks.). Metsade seireprojekti käigus kogus Mare Leis 53 samblaeksemplari ning EMÜ elurikkuse inventuuri tulemusel 20. Aasta jooksul tegeleti põhiselt ajalooliste kogude andmebaasistamisega, sealhulgas digiteeriti K.G. Girgensohni herbarium (604 eks) ning Polaar-Uuralist kogutud samblad (85 eks.). Kokku digiteeriti aasta jooksul 4112 ajalooliste kogude eksemplari. Duplikaatide kogu täienes 28 eksemplariga.

TALL (Tallinna Botaanikaia herbarium) sammalde kogusse lisandus 2023. aastal 974 eksemplari (nende põhjal 1150 eksemplarikirjet PlutoFi andmebaasi). Neist viimasel aastal kogutud eksemplare lisandus 702 (nende põhjal 829 eksemplarikirjet PlutoFi andmebaasi). Uutest lisandunud eksemplaridest olid enamus kogutud 2023. aastal Tallinnast Astangu ja Maarjamäe panga ning Mustjõe piirkondadest. Sammalde kogusse lisandunud 69 eksemplari on seotud Ita Jürjendali Tallinna Botaanikaia sammalde välikollektsiooniga (päritolukoha tõendeksemplarid). 2023. aastal on TALL herbariumi kollektsioonid olnud kastidesse pakituna uute ruumide ja herbaarkappide ootel. Seetõttu on eksemplaride laenutamine olnud raskendatud.

TAM (Eesti Loodusmuuseumi herbarium) samblaherbarium täienes 289 eksemplariga. Lisandunud eksemplarid on kogutud Järvamaalt 2022. aastal. Aasta jooksul on herbariumi Eesti sammalde osa viidud vastavusse sel aastal avaldatud Eesti sammaltaimede nimestikuga ja koliti sammalde üldherbariumi Maa-ametis ühest ruumist teise.

TU (Tartu Ülikooli loodusmuuseumi botaanilised kogud) sammalde herbarium täienes 1089 (6.12. 2023 seisuga) arvele võetud uue eksemplari võrra, mille kohta on PlutoF töölaualt sisestatud kokku 1148 andmekirjet (st üks eksemplar võib sisaldada rohkem kui üht liiki). Omamoodi pitseri jättis aastale ka meie tulevases herbariumimajas toimuv kapitaalremont ja nii on aasta jooksul töö soontaimede ja sammaldega olnud koondunud sammalde herbariumi ruumidesse. Suurematest lõpetatud töödest sel aastal oli ICEB poolt meile üle antud sammalde kogu digiteerimise lõpetamine (kokku 285 eksemplari) ning Prantsuse Guajaanast kogud sammalde korrastamine ja digiteerimine (81 eks.), nende hulgas oli koguni 18 herbariumile uut taksonit! Üsna palju laekus ka turbasammalde määraja täiendatud trükiks ettevalmistamise käigus kogutud eksemplare (118 eks.). EELIS-sse esitati 10 kaitsealuse samblaiigi kohta kokku 42 uut leiukohakirjet.

Konverentsid, seminarid, õpetamine, näitused. Conferences, workshops and exhibitions.

- 21. märtsil peeti Läti sammalde punase raamatu IUCN hindamise ühisseminariga Zoomis, välisekspertidena osalesid projektis Eestist Nele Ingerpuu ja Kai Vellak ning Ilona Jukoniene Leedust. Meie kontrollisime kahe peale kokku Läti ekspertide poolt koostatud ohustatuse hinnanguid 120 liigi kohta. Seminaril tegime ka ettekande probleemidest, mis meil ette tulid seoses lätlaste antud hinnangute kontrollimisega „Problems we met in the evaluation of IUCN category assignments for Latvian bryophytes“.
- 28. oktoobrist kuni 4. novembrini toimus seitsmes rahvusvaheline turbasammalde bioloogia konverents-ekskursioon Kolumbias. Nele Ingerpuu osales sellel ettekandega „Distribution of Sphagnum species in the Baltic states“ (kaasautor Kai Vellak).
- 13. detsembril toimus esmakordselt virtuaalne ülemaailmne Rahvusvahelise Brüoloogide Assotsiatsiooni (IAB) konverents, kus vaatamata suurele ajavahele ka Nele Ingerpuu osales kuulajana.

Publikatsioonid Publications

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

- Ingerpuu, N.; Lõhmus, P.; Vellak, K. 2023. Aasta sammal: Ühejalgne mehike metsa sees, roheline pugu punnis ees: roheline hiidkuper. Eesti Loodus, 1, 44–47.
- Ingerpuu, N.; Metsoja, J.-A.; Vellak, K. 2023. Mosses in pristine and young lowland rain forests in north-eastern French Guiana. *Nova Hedwigia*. DOI: 10.1127/nova_hedwigia/2023/0862 .
- Ingerpuu, N.; Vellak, K. 2023. Edmund Russow and the typification of *Sphagnum warnstorffii* Russow (Sphagnum section Acutifolia, Sphagnaceae). *Journal of Bryology*. DOI: 10.1080/03736687.2022.2160162.
- Jürjendal, I. 2023. Samblad – ilu kaamoses. Keskus: Elu Inimesed. Kultuur. Maailm. Veebruar 2023, lk. 40-41.
- Jürjendal, I. 2023. Samblaed on kaunis igal aastaajal. „Maalehe“ lisa „Targu Talita“. Välja antud oktoober-november, lk. 20-25.
- Prangel, E.; Kasari-Toussaint, L.; Neuenkamp, L.; Noreika, N.; Karise, R.; Marja, R.; Ingerpuu, N.; Kupper, T.; Keerberg, L.; Oja, E.; Meriste, M.; Tiitsaar, A.; Ivask, M.; Helm, A. 2023. Afforestation and abandonment of semi-natural grasslands lead to biodiversity loss and a decline in ecosystem services and functions. *Journal of Applied Ecology*. DOI: 10.1111/1365-2664.14375.
- Samson, T.; Kaasik, A.; Ingerpuu, N.; Vellak, K. 2023. Is an infrequent moss species a weaker competitor? Experiment with three fen species. *Nordic Journal of Botany*. DOI: 10.1111/njb.04038.
- Vellak, K.; Ingerpuu, N.; Kupper, T.; Ehrlich, L.; Leis, M.; Kannukene, L. 2023. Checklist of Estonian bryophytes. Eesti sammaltaimede nimestik. <https://sisu.ut.ee/samblasober/eesti-sammalde-nimestik>
- Väriselupaiga tunnusliik - Wulfi turbasammal. Looduskalender.ee, postitus 11.11.2023. <https://www.looduskalender.ee/n/node/8109>
- Aasta sammal on harilik helvik. Looduskalender.ee, postitus 5.12.2023. <https://www.looduskalender.ee/n/node/8165>

Käsikirjalised aruanded/Reports

- Leis, M. 2023. Sammalde ja soontaimede inventuuri aruanne Eesti Maaülikooli projektile “Metsaökosüsteemide looduslikkuse taastamise tulemuslikkuse hindamine”.
- Lõhmus, P. 2023. Tikste maastikukaitseala sammalde ja samblike inventuuri tulemused ja eksperthinnang alale. Keskkonnaameti lepingulise töö aruanne, 14 lk.
- Lõhmus, P. 2023. Haanja looduspargi Munamäe sihtkaitsevööndi sambla- ja samblikuliikide inventuuri tulemused ja eksperthinnang. Keskkonnaameti lepingulise töö aruanne, 15 lk.
- Marmor-Ohtla, L., Kupper, T. 2023. "Sammalde ja samblike uuring valitud uuringualadel Tallinnas" (10.04.2023–16.10.2023). Vastutav täitja: Liis Marmor-Ohtla. Tallinna Botaanikaaed; Tallinn. Töö tellija: Tallinna Keskkonna- ja Kommunaalamet. Lepingulise töö nr. TKA65 aruanne, 160 lk ja 10 lisa.
- Müür, M., Vellak, K., Ingerpuu, N., Kupper, T., Samson, T. 2023. Hanke „Riikliku keskkonnaseire eluslooduse mitmekesisuse ja maastike seire“ seiretöö nr. 8 - „Kaitstavad samblad“ lõpparuanne. Keskkonnaameti lepingulise töö aruanne, 55 lk. + kaardikihi, KESE andmetabel. Kättesaadav KESE seiretööde andmebaasist.