

Samblasõber



Nr. 25.

Detsember, 2022.

Ilmub 1 kord aastas, alates 1998.a.

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

Sisukord/Contents

<i>Juhani Püttsepp</i> Sambla süles.....	2
<i>Noris Salazar Allen</i> Tillukesed taimed on nii keemilise koostise kui ilu poolest tõelised aarded!..	3
<i>Piret Lõhmus</i> Roheline hiidkupar suudab jätkuvalt üllatada.....	5
<i>Iti Jürjendal</i> Naerda või nutta	7
<i>Anna-Helena Purre</i> Iirimaa turbamaade korrastamine – turbasammalde vaade	8
<i>Edgar Karofeld</i> Kas turbasamblad hakkavad doonorladel pärast lõikamist taas kasvama?	14
<i>Tiina Samson</i> Minu esimene väliskonverents samblaurijana.....	19
<i>Leo Filippov ja Kaire Ley</i> Samblasõprade tarkusejäljed Sõrvemaal.....	24
<i>Mare Leis</i> Brüoloogilise pilguga botaanikaühingu taimeretkel Kädval.....	30
<i>Kai Vellak, Mare Leis, Loore Ehrlich, Tiiu Kupper</i> Uusi leide haruldastele samblaliikidele	33
<i>Kai Vellak</i> Kokkuvõtte sulgja õhiku aastast	34
Aasta tegemiste kokkuvõtte.....	36
Publikatsioonid.....	39
<i>In memoriam</i>	40

Armsad samblasõbrad!

Teie ees on meie ajakirja 25. number. Veerand sajandi jooksul on siin ilmunud 233 lugu 799 leheküljel. Omamaiste autorite seas on esindatud ka välisautorid 15 erinevast riigist üle maailma, kokku 113 autorit. Need kirjutised on avardanud oluliselt meie brüoloogilist maailmapilti ja enamusel neist on aegumatu väärtus. Oleme tänulikud kõigile, kes on kirjutamisega vaeva näinud!

Populaarteadus tugineb aga täppisteadusele. Palju vaidlemist põhjustanud sammaltaimede evolutsiooni ja paiknemise kohta elupuul on avaldatud selle aasta sügisel värske põhjalik uurimus ajakirjas *Nature Ecology and Evolution* (Harris jt.), milles on jõutud järeldusele, et sammaltaimed ja soontaimed on sõsargrupid, mis lahkesid kambriumis, 515-494 miljonit aastat tagasi. Teine selle aasta oluline teadusuudis avaldati ajakirjas *ISNE Communications* (Jassey jt.), kus autorite kollektiivis on ka eesti teadlane M. Küttim. Nad selgitasid, et sammaldes elavate mikroobide abil seotakse boreaalsetes soodes kaks korda rohkem süsinikku kui troopilistes vihmametsades.

Soovime kõigile jõudu brüologia-alase teaduse ja populaarteaduse edendamisel!

Toimetajad Nele Ingerpuu ja Kai Vellak

Sambla süles

Juhani Püttsepp

Eesti Maaülikooli loodusteaduste kooli eestvedaja

Summary: *In the embrace of moss. A poetic meditation of an Estonian writer Juhani Püttsepp.*

Polegi nii kerge sambla süles olla, metsa alla magama heita. Lapsena polnud küsimust koduõue võililledel kukerpalli lasta või tudengina rabasaarel lõkkeaseme kõrval ööbida, kuid 21. sajandi kolmandasse kümnendisse jõudnult pean juba passi kiikama ja pealegi tundub aeg Eestis vaatavat kõõrdpilguga neile, kes püksitagumikku haljasala murul rohelisteks värvivad või kergliiklustee kraavis külitavad. Mõistlik inimene istub tänapäeval soojendussüsteemiga varustatud autoistmel, tööõl ergonomoomilisel kontoritooil ja kodus disaindiivanil. Siiski mõtteis püsib teatud paatos: „oleme aegade kiuste, sest tõuseme sambla sülest, tuleme metsade tagant ...“

Võib-olla ma eksin, kui oletan, et kujundi „sambla süles“ tõi avalikkuse ette esmalt poetess Anna Haava oma 1888. aastal ilmunud kogus „Luuletused I“ („Lill“):

Kastetilk kord kogemata
kukkus lille silma;
sammal pehme peitis sala
lille oma hõlma.

/----/

Koidu-unel kumab lille
sambla süles sala;
kastepisar hiilgab, läigib
lille laugel pala.

Ja muidugi laiemalt
tuntud „Nõmmelilles“,
sammas kogus:

Kanarbikus kasvasin,
sambla süles sirgusin,
kaste külm mind kaisutas,
pilve puhkel paisutas:
olen nõmmelill.



Juhani kivi kukil. *Juhani leans on a rock*

Enda jaoks olen ka nuputanud lahenduse – kuidas ikka sambla süles olla. Nimelt on meie vanalt Võrumaalt Jaanimõisast pärit, seal lahti ka koost võetud ja Peedul jälle kokku pandud suitsusauna palgivahed ju Ulila soost korjatud turbasamblaga vooderdatud. Viibin siis saunas ühtlasi tõesti metsa ja sambla soojahoidvas süles.

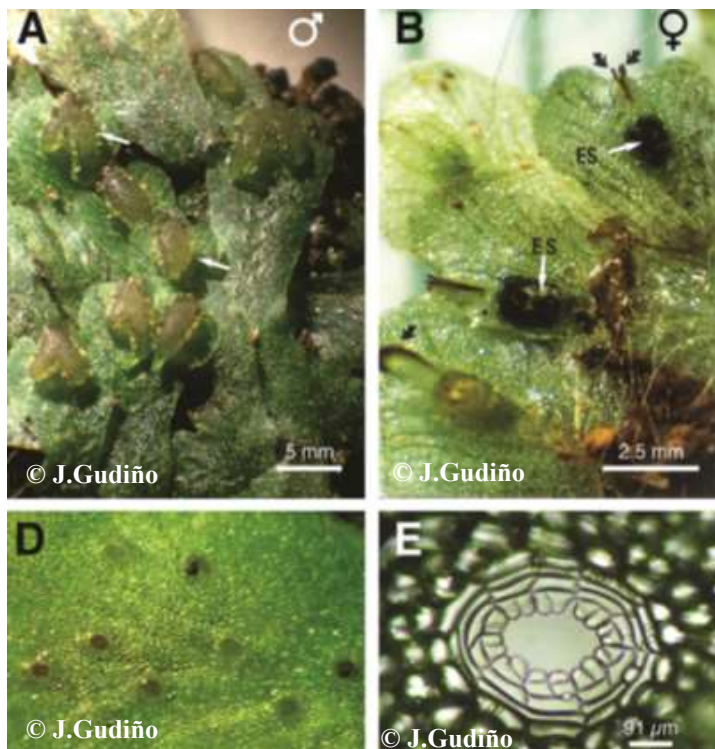
Tillukesed taimed on nii keemilise koostise kui ilu poolest tõelised aarded!

Tallusja helviksambla perekonna *Cyathodium* lugu Panamas

Noris Salazar Allen
Smithsonian Tropical Research Institute
Panama City, Panama

Summary: *Tiny plants are treasures of chemicals and beauty! The case of the thalloid liverwort *Cyathodium* in Panama.* Translation into Estonian by Nele Ingerpuu. The version in English is available at <https://sisu.ut.ee/samblasober/>

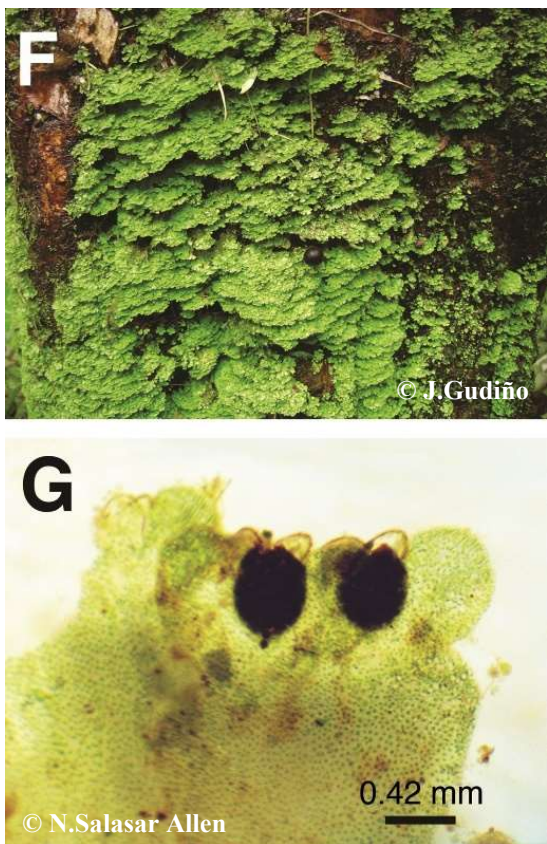
Cyathodium'i perekonna liigid on väikesed tallusjad helviksamblad, mis võivad kasvada 2,5 millimeetrist kuni 13 mm pikkuseni ja olla 0,7 kuni 8 mm laiad (Foto 1). Nad on enamasti lühiealised, kasvades vihmaperioodidel ning sures kuivaperioodidel, vaid neil juhtudel, kui vett on aastaringi piisavalt, on nende eluiga pikem. Taimed kasvavad väga märgades või niisketes piirkondades mullal, kividel või puudel jõgede ja ojade ääres, teepervedel, tänavate vihmaveerennides ja isegi taimepottide servadel. Taimekese keha koosneb peaaegu kogu ulatuses kahest rakukihist, mille pealmisel pinnal on suured poorid (Foto 1).



Joonis 1. *Cyathodium spruceanum*:
A: Isased taimed. *Male plants.*
B: Emased taimed. *Female plants.*
D: Poorid talluse pinnal nähtuna kaugemalt. *Pore on thallus surface.*
E: Lähivaade pooridele. *Enlarged view of a pore.*

Rohkem rakukihte võib esineda talluse keskosas. Üks liikidest, *Cyathodium cavernarum*, mis kasvab jõekalda kividel, võib kollakasroheline metalja läikega helenduda. Seda võimaldab valguse peegeldumine ja murdumine tema peaaegu pallitaoliste suurte kloroplastidega rakkude pinnal. See on hämaras kasvava sambla valguse sidumise strateegiaks (Duckett ja Ligrone 2006). *Cyathodiumi* rakkudes võivad õlikehad olla spetsiaalsetes ilma kloroplastideta rakkudes (*C. cavernarum* ja *C. bischlerianum*) või siis kloroplastidega rakkudes (*C. spruceanum*). Panamas on viiest neotroopilisest liigist registreeritud kolm: (*C. cavernarum*

Kunze, *C. spruceanum* Proskauer ja *C. bischlerianum* Salazar Allen). Ülejäänud kaks on *C. steerei* Hässel Argentiinas ja *C. foetidissimum* Schiffn. Kostariikas, võibolla ka Ekvadoris ja Euroopas. Panamas kasvava kolme liigi värsketest eksemplaridest ja Kostariikas kasvava *C. foetidissimum* kultuuris kasvatatud taimedest on eraldatud mitmesuguseid keemilisi ühendeid (Salazar Allen et al. 2017). *C. spruceanum* ja *C. bischlerianum* sisaldavad veidi alla 3% seskviterpeen germakreeni D ja bitsüklogermakreeni, lisaks sisaldas *C. bischlerianum* palju monoterpeene, kus peamiseks koostisosaks oli nerolidoon. *Cyathodium cavernarum* oli aga eripärane keemiline koostis, kus peakomponendiks oli oktaani derivaat. Huvitav oli indooliühendite leidumine *C. foetidissimum*is. Samu ühendeid leiti sellest liigist ka Tahitiil (Ludwiczuk et al. 2009). Seega võib see ühend olla liigi kemosüsteematiliseks markeriks. Nendes taimedes leiduvad indool ja skatool tekitavad sõnnikulõhna. Neotroopilste *Cyathodium* liikide puhul on veel palju keemiliselt uurida, et selgitada nende koostisesse kuuluvate ühendite olulisust biosüsteematis ja farmatseutikas.



Joonis 2. *Cyathodium bischlerianum*:
F: Kasvuviis puutüvel. *Plant on a tree.*
G: Sporofüüdid (tumedad täpid) tallusel.
Plant with sporophytes (dark spots).

Kirjandus/References

- Ducket, J.G. & R. Ligrone. 2006. *Cyathodium* Kunze (Cyathodiaceae: Marchantiales), a tropical liverwort genus and family new to Europe, in Southern Italy. – *Journal of Bryology* 28: 88-96.
- Ludwiczuk, A., I. Komala, A. Pham, J-P. Bianchini, P. Raharivelomanana & Y. Asakawa. 2009. Volatile components from selected Tahitian liverworts. – *Natural Products Communications* 4: 1387-1392.
- Salazar Allen, N., A.I. Santana, N. Gómez, C. Chung C. & M.P. Gupta(†). 2017. Identification of volatile compounds from three species of *Cyathodium* (Marchantiophyta: Cyathodiaceae) and *Leiosporoceros dussii* (Anthocerotophyta: Leiosporocerotaceae) from Panama and *C. foetidissimum* from Costa Rica. – *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica* 52(2): 357-370.

Roheline hiidkupar suudab jätkuvalt üllatada

Piret Lõhmus
Tartu Ülikool

Summary: *Buxbaumia viridis* continues to surprise. *I had seen the diaspore bunches earlier, but started to search for them only this summer. Studying the known locations of *B. viridis*, I recorded diaspores at half sites. Moreover, I found diaspores at three sites where sporophytes were not found, and even at a clear-cut area.*

„Olen neid ju varem näinud!“ – oli mu esimene reaktsioon, kui vaatasin aasta tagasi prantslaste (Guillet *et al.* 2021) artiklis olevaid rohelse hiidkupra sigikehade pilte. Kirjandust edasi otsides, selgus, et rohelse hiidkupra sigikehasid kirjeldas põhjalikult juba 2015 a. Thomas Wolf ning hiljutised uuringud Euroopast näitavad, et sigikehad esinevad hiidkupral sagedasti (Wulf 2015)! Teadlased arvavad, et need eelniidil arenevad vegetatiivsed leviste kogumikud ei toeta mitte ainult liigi levimist, vaid aitavad üle elada ka ebasoodsaid ilmaperioode, nt suvist põuda (Deme & Csiki 2021).

Kui lihtne on aga sigikehi looduses märgata ja kindlaks teha ning kas alati esinevad nad koos kupardega?

Hakkasin tänavustel rohelse hiidkupra uuringutel kõdupuidu pindadelt teadlikult sigikehade moodi kogumikke otsima, lähemalt vaatama ning natukest proovi kaasa koguma, sest niiskena jätavad nad sageli vetikakoloonia, „kirbu kaka“ või puidusamblike talluse mulje (Foto 1). Valgusmikroskoobis on sigikehad aga hästi määratavad: nad on pruunikasrohelised, mitmerakulised (läbimõõdus umbes 40 µm) ning nende pind on näseline (Foto 2). Sageli on sigikehad kinnitunud eelniidile.



Foto 1. Rohelse hiidkupra kogumikud: looduses palja silmaga nähtuna (oranži ovaali sees; 3010 on GPS punkti number, vasakul) ning läbi stereoluubi vaadatuna. Pruunikad kogumikud meenutavad natuke puidusambliku *Placynthiella dasaea* soreedistunud tallust (paremal). *Gemmae* of *Buxbaumia viridis*. *On the left: seen with naked eye in the field (inside orange circle; 3010 refers to GPS point number); On the right: seen through the loupe, brownish gemmae bunches resemble slightly the soreciate thalli of Placynthiella dasaea.*

Võin öelda, et roheline hiidkupra sigikehade kogumike märkamine puidul on samavõrra kerge (või raske), kui kupardegi märkamine, sest elupaiga nõudmised (kõdunenud puit) on neil samad ning märkamiseks tuleb nii ehk naa sobiva kasvupinna juurde kükitada ja terava pilguga üle kasvupinna vaadata. Samas pean mikroskoobis kontrollimist oluliseks, eriti alguses, kui silm alles õpib neid teistest „köbukestest“ eristama.

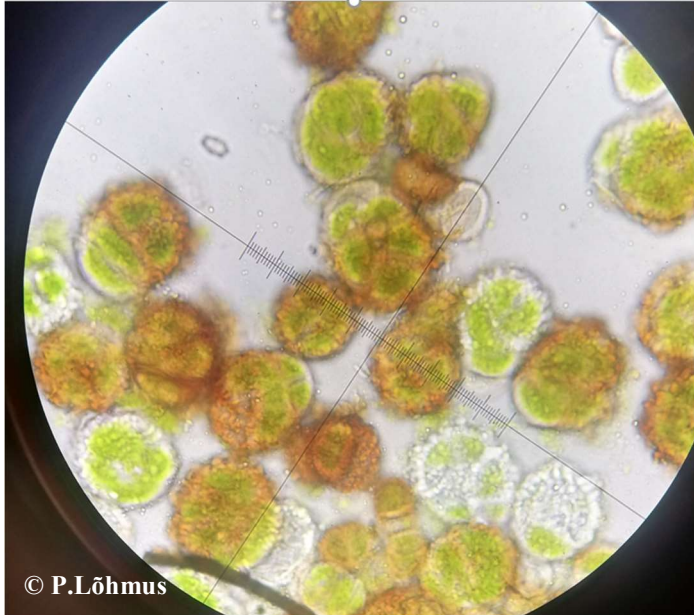


Foto 2. Sigikehad mikroskoobi all. (Mõõtskaala üks vahe = 1 μm).
Gemmae seen in the microscope (scale: one division = 1 μm).

Tänavustel roheline hiidkupra 18 elupaiga inventuuridel registreerisin sigikehade esinemise pooltel aladel. Nad esinesid kasvupinnal enamasti koos kupardega aga oli ka juhtumeid, kus puidul olid vaid sigikehad ja kupraid endid (või harjaseid) näha polnud. Veel enam, hetkel on mandri Eestist teada ka kolm metsaala, kus liigi esinemist sain kinnitada vaid sigikehade põhised. Üllatusjuhtumina leidsin aga sigikehi ka ühelt hiljutiselt lageraiesmikult, mis raie-eelselt oli tõenäoliselt liigi elupaik (107 aastane loomännik). Eks aeg näitab, kas roheline hiidkupaar peab sigikehadena seal vastu seni kuni raiesmikule uus sobiv mets kasvab.

Pole kahtlust, sigikehade otsimine ja märkamine pööras selle põneva liigi populatsiooni- ja ökoloogia uuringutele Eestis uue lehekülje.

Kirjandus/References

- Deme, J., Csiky, J. (2021). Development and survival of *Buxbaumia viridis* (Moug. ex DC.) Brid. ex Moug. & Nestl. Sporophytes in Hungary. – Journal of Bryology 43 (3): 213-223.
- 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>
- Wolf, T. 2015. Untersuchungen zu den Entwicklungsstadien von *Buxbaumia viridis* (Lam. & DC.) Moug. & Nestl. (Grünes Koboldmoos). – Carolea 73: 5-15.

Naerda või nutta

Iti Jürjendal
Tallinna Botaanikaaed

Summary. Laugh or cry. With support of KIK foundation the experimental garden of bryophytes protected in Estonia by law was established in 2021. Among the twenty species was also *Buxbaumia viridis*. First step of the establishment was successful and in autumn 2021 new sporophytes started to emerge. Unfortunately soon all new capsules were gone, and even covering with plastic cups did not help - a black-headed slug (*Krynickillus melanocephalus*) ate all capsules. Hopefully some living particles are preserved on logs. We do not know yet how to protect them next year.

Sellest on möödas aasta, kui rajasime Tallinna Botaanikaaeda uue kodu kahekümnele kaitstavale samblaliigile. Ettevõtmine toimus koos TBA teaduri Mari Sillaga kokku pandud KIK projekti „Kaitstavate sammaltaimede jätkusuutlike tehispopulatsioonide rajamine Tallinna Botaanikaaeda ning Tallinna Botaanikaaias looduslikult kasvavate sammaltaimede liigirikkuse väljaselgitamine" raames. Sobivad liigid aitasid välja valida Kai Vellak ja Nele Ingerpuu. Üheks põnevaks väljavalituks osutus roheline hiidkupaar (*Buxbaumia viridis*).

Kõik sujus plaanipäraselt. Saaremaist päritolu rohelise hiidkupra kaks väikest palgijuppi sai 2021. a novembris sobitatud uude keskkonda nõnda hästi, et juba paari kuu pärast oli võõral silmal raske aru saada, mida ja millal sinna on lisatud. Jäi vaid oodata tulevast sügist, mil esimene võimalus saada pisutki aimu tegelikust olukorrast hiidkupra silmade läbi.

Septembrist hakkasin kullipilguga notte aeg-ajalt üle vaatama. Minu rõõm oli tohutu, kui märkasin kuu viimasel nädalavahetusel otsitavaid. Mõlemast kōdupalgist oli nina välja pistnud hulk värskeid kupra-algeid, kokku paarikümne ringis. Ei pannud ma miskiks ka sealsamas seisvaid rebitud otstega harjaseid. Mõne kupra kaotus tundus looduse loomuliku osana, milles patt oleks suuremat kahju näha (Foto 1).



Foto 1. Vasakul rohelise hiidkupra värsked kupra-alged 1. oktoobril ning paremal näritud harjased 3. oktoobril. *Young sporophytes in October 1 (left) and setas without capsules two days later (right).*

Uuel nädalal saabus ootamatu tõehetk. Nädalavahetuse edu oli pöördunud ning kasvatanud värskest söödud harjaste arvu pöördvõrdeliselt kuparde arvuga. Leidsin vaid neli hammastest puutumata jäänud noort kupart. Mis ühele õnnetus, see teisele õnn. Kõige tõenäolisemaid kasulõikajaid ei tulnud kaua otsida. Mööda palke venisid igas suunas ja igas suuruses mustpea nälkjad (*Krynickillus melanocephalus*). See on alles kümme aastat

tagasi Eestis esmakordselt märgatud võõrliik, kelle sigimisedukus ja aplus olid mulle silma torganud juba varasemalt. Teadsin, et näppudest jääb selle nälkjaga võitlemisel igal juhul puudu ning mürkide kasutamine ei tule samblaaias kõne allagi. Ainus mõistlik mõte tundus noored kuprad millegagi kinni katta. Abivalmis kolleegid meisterdasid igale alles jäänud kuprale läbipaistvast plastikust napsitopsist õhku läbilaskva kaitsevarju (foto 2).

Paistis, et sekkumisest oli kasu. Kuprad muudkui kosusid ja kosusid topsikeste varjus, nälkjad nõutute nägudega nende ümber piidlemas. Kuniks... Ei tea, kas nõu leidsid needsamad nälkjad või keegi kolmas. Igal juhul hakkasid paari nädala pärast kuprad järk-järgult kaitsetopside alt kaduma, jättes näritud harjased kurvalt kõdunemist ootama. Viimane haihtus kellegi kõhtu 22. oktoobriks. Meil ei õnnestunud lõugade käest päästa mitte ühtegi rohelist hiidkupra kupart.

Nii on ja sinna pole midagi teha. Ei oska ka tuleval aastal midagi targemat peale hakata. Ma ei tea, kuivõrd oluline on sellel lehtedeta liigil ammutada kuparde abil fotosünteesist kõike elu jätkusuutlikkuseks vajalikku iga-aastaselt. Nüüd pole muud, kui uuesti oodata tulevast sügist mõne järelduse tegemiseks.



Foto 2. Vasakul ablas ja hirmuäratavalt eduka paljunemisoskusega võõrliik mustpea nälkjas roheline hiidkupra palgil, paremal kaitsetopsid ellu jäänud noorte roheline hiidkupra kuparde peal. *Greedy and terrifyingly reproductive black-headed slug on a log with green shield-moss log (left) and plastic cups placed for protection on yet alive juvenile sporophytes (right).*

Iirima turbamaade korrastamine – turbasammalde vaade

Anna-Helena Purre

Rahvusvaheline Turbamaade Ühing (*International Peatland Society*)

Summary. Reclamation of Irish peatlands from the viewpoint of Sphagnum mosses. Representatives of International Peatland Society were visiting Irish peatlands, affected by drainage for forestry, agriculture and peat production with Irish Peatland Society in October, 2022. Differently from Estonia, peat production for energy production and heating of private houses has been the strongest negative impact on peatlands in Ireland. Currently Ireland is on a pathway of large-scale peatland restoration, quite similarly to Estonia, and Sphagnum mosses play a crucial part in this.

Iirimaa Turbamaade Ühing kutsus 11.-13. oktoobril 2022 Rahvusvahelise Turbamaade Ühingu liikmeid ringreisile Iiri turbamaadele, just neile, mis on inimese poolt mõjutatud.

Turbamaid kahjustanud tegurid on Iirimaal olnud sarnased Eestile – põllumajandus, metsandus ja turba kaevandamine, kuid proportsioonid erinevad oluliselt. Iirimaal on paljud turbamaad mõjutatud karjatamisest (295 000 ha) ja metsandusest (300 000 ha), samas kui kaitsealadel leidub veel ka looduslähedases seisundis soid ligikaudu 270 000 hektaril (Foss & O’Connell, 2017). Ringreisi ajal kohtuti peamiselt kahe sootüübiga – meile tuntud rabadega ning meil ja meie lähipiirkondades puudevate vaibasoodega. Vaibasood on toiteainevaene sootüüp, mis tekib kõrge sademetehulgaga ning vähese aurumisega aladele, ka mägiste aladele, ning järgib soo lamami reljeefi kattes mäed vaibana. Vaibasoid ohustavad turbalõikamise kõrval metsanduseks ja karjatamiseks kasutatav kuivendus, mille tagajärjel suureneb mägisel reljeefil kiiresti ka erosioon. Kuivendatud turbaalasid hõlmavad kiiresti enda alla Iirimaal invasiivsed võõrliigi rododendroni *Rhododendron ponticum* tihedakasvulised põõsad. Metsanduseks kasutatavatele aladele on peamiselt istutatud sitka kuuske (*Picea sitchensis*) ja keerdmändi (*Pinus contorta*). Kõigi nende võõrliikide puhul hääbub kiiresti alustaimestik, sh ka samblarinne ning selliselt kahjustunud turbamaad (Foto 1) ilma inimese abita taastuda ei suuda.



Foto 1. Vaibasood peamised kahjustajad – erosioon, metsastamine sitka kuusega ja rododendronid Ballycroy vaibasoo näitel. *Main damagers of blanket bogs in the example of Ballycroy: erosion, forestry with sitka spruce and rododendrons.*

Kolmandaks, Iirimaal tähtsaimaks mõjuteguriks on aga turba kaevandamine. Kui Eestis on turbakaevandamine toimunud küllaltki väikestel pindaladel (praegu Eestis ligikaudu 20 000 ha alasid kus turvast kaevandatakse, lisaks ligikaudu 10 000 ha peamiselt Nõukogude Liidu ajast maha jäetud jääksoid) ja turvast kaevandatakse nüüdisajal suuresti aianduses kasutamiseks, on kütteks turba kaevandamine Iirimaal olnud viimase ajani üks suuremahulisemaid turbaalade seisundeid kahjustanud tegevusi. Läbi ajaloo on Iirimaal oluline osa elektri- ja soojusenergiast tulnud turbast, seda nii tööstuslikus mastaabis (ligikaudu 88 000 ha turbamaid; Foss, O’Connell, 2017) kuid veelgi suuremaid alasid on kahjustanud eramajapidamiste kütteks turba varumine (üle 612 000 ha turbamaid; Foss, O’Connell, 2017). Iirimaal on senini turbalõikamine aktuaalne ja tekitab looduskaitsete ja turbalõikamiseks õigust omavate (peamiselt maa) elanike vahel tihti tuliseid vastasseise. Nii näeb Iirimaa teid ääristamas küllaltki palju rabasid ja vaibasoid, mis turbalõikamisest hambuliseks muutunud (Foto 2), kuivama kogutud turba hunnikuid ja majade kõrvale varutud talvist küttevartu, samuti

annab turbapõletamisest tunnistus ka väikelinnades külmematel päevadel leviv spetsiifiline lõhn.



Foto 2. Traditsiooniline Iirimaa turbamaade kasutus vaibasoos, turbalõikamisalad Ballycroy looduskaitsealal.

Traditional peatland use in Ireland, turf cutting areas in blanket bog in Ballycroy Natural Park.

Tugev inim-mõju Iiri turbaaladel on mõjutanud ka nende (turba)samblakoosluseid. Näiteks kuulsime kohalike teadlaste käest, et viimase 2000 aasta jooksul on enamikest rabadest kadunud kattuvlehine turbasammal (*Sphagnum austinii*), täiesti välja surnud on Iirimaaal aga arvatavasti tömp turbasammal (*Sphagnum obtusum*). Nii on turbasamblafloora Iirimaaal riigi suuruse kohta küllaltki liigivaene (24 liiki) ning valdavalt olid levinud Eestiski tavapärased turbasamblaliigid. Arvestades seda, kui palju leidus antud piirkonnale omaseid soontaimi (nt meilt tänapäevaks kadunud soo-eerika (*Erica tetralix*) ja Briti saarte turbamaadele omased iiri eerika (*Erica erigena*) ning euroopa rabaliilia (*Narthecium ossifragum*)) mida Eestis ei kohta, oli merelisele kliimale omaste samblaliikide vähene esindatus eriti üllatav. Uusi turbasamblaid enda jaoks reisilt seekord kahjuks kaasa ei tulnudki, kuna sellistesse soodesse, kus kasvaksid mõned Eestis puuduvad, kuid Iirimaaal kasvavad turbasamblaliigid (*Sphagnum beothuk*, *Sphagnum skyense*) kahjuks sellel reisil ei jõutudki.

Iirimaa turbaaladel eriti levinud tundus olevat näsajas turbasammal (*Sphagnum papillosum*; Foto 3), mille leidsime kõikjal, kus bussist maha astusime ning kus samblakate olemas oli. Turbasammalde kadumine ja sellega seoses ka nende liigirikkuse kahanemine on Iirimaa turbamaadel suur probleem. Külastasime mitmeid alasid, kus raba püsis avatuna ja puudus puistu, samuti olid olemas piirkonna soodele omased soontaimeliigid, nii et kaugelt tundus raba eeskujulikus seisundis. Lähemale jõudes nägime aga, et samblarinne puudus täielikult. Kohalike sooteadlaste ja -kaitsjatega tekkisid välisekspertidel pikad arutelud, kas selliseid sammaldeta (palja turbaga) soo-ilmseid koosluseid võib ikka ilma täiendavate uuringuteta aktiivseteks, turvast akumulatsioonivateks, soodeks nimetada. Eriti, kuna sellised alad olid peamiselt tekkinud karjatamise ja turbakaevandamise eelkuivenduse tõttu ning samblakatte taastumist on võimalik neil aladel toetada vaid läbi inimtegevuse – veetaseme tõstmise ja vajadusel ka turbasambla diasporide levitamise.



Foto 3. Näsajas turbasammal (*Sphagnum papillosum*) Ballycroys vaibasoos ja näsaja turbasambla ja punase turbasambla (*Sphagnum rubellum*) kooslus Carrownagappuli rabas.
Sphagnum papillosum in Ballycroys blancet bog, and community of *Sphagnum rubellum* and *Sphagnum papillosum* in Carrownagappul bog.

Iirimaa jääksoode taastamine hoogustus 2021.a. kui peamiselt riigile kuuluv turbaenergeetika ettevõtte Bord na Mona, kes tootis viimast korda turvast 2019.a., sai Iiri Valitsuselt ja Euroopa Liidult 108 miljonit eurot (lisaks 18 miljonile eurole omarahastusele). Toetus saadi kütteturba tootmiseks kasutatud turbaalade korrastamiseks ja ettevõtte üleminekuks taastuvenergia tootmisele, ning selle abil plaanitakse korrastada vähemalt 79 300 ha tööstuslikult kasutatud turbakaevandusalasid, millest praeguseks on korrastatud üle 19 000 ha ja korrastamistööd käivad üle 3 000 hektaril endistel turbatootmisaladel. Ekskursiooni käigus külastati Castlegaris ka sellist ala, kus sootaastamise tööd olid just pooleli. Alale oli juba loodud turba jääkkihust vallide ruudustik (Foto 4), mille abil on võimalik luua erineva veetasemega alasid, kus soostumisprotsessid saavad alata. Täiendavalt on plaanis osadele väljakutele külvata ka mikropropageeritud turbasamblaid (Beadamoss^R). Mikropropageerimiseks on kogutud Iirimaa looduslähedastest soodest turbasamblaid, mida Inglismaal asuvates kasvuhoonetes paljundatakse ning seejärel tuuakse Iirimaaale tagasi taastamisaladele laotamiseks (loe meetodi kohta rohkem Rochefort ja teised, 2003). Nii on võimalik väiksema looduslikelt aladelt kogutud turbasambla kogusega rakendada samblakülvi suurematel taastamisaladel. Oma kalliduse ja keerukuse tõttu on mikropropageeritud turbasambla kasutamine asjakohane vaid riikides, kus looduslähedastest soodest turbasambla kogumine pole võimalik või säilinud sood puuduvad, õnneks Eestis pääseme oma turbataastamise töodes läbi ilma selle täiendava keerukuseta.



Foto 4. Korrastamisel turbatootmisala – Castlegar.
Old Castlegar peat production site under restoration.

Peale turbaalade taastamisel veetaseme tõstmist algab turbasammalde areng enamasti just madalamatelt aladelt – suletud kraavidest, tiikidest, üleujutatud väljakute servadest (Foto 5). Märgadele kasvukohtadele omased turbasamblad ongi tihti esimesed taastamisalade koloniseerijad, laiendades siis aja möödudes oma matti sügavama veetasemega aladele. Sellistest hõredakasvulistest turbasammaldel matid on aga väga tundlikud veetaseme alanemisele, mida kinnitasid ka Iiri kolleegid. Kuna püsivalt ja ühtlaselt kõrge veetaseme saavutamine osutub tihti raskeks, eriti mägistel aladel turbapinna reljeefierinevuste, aga ka näiteks eramaa omanike soovide tõttu välistada mõjusid piirnevatele tulundusmaadele ja oluline on ka mätastele omaste tihedamakasvuliste turbasammalde mitmekesisuse toetamine, siis on turbasammalde laotamise meetodika (Rochefort ja teised, 2003) sobivates tingimustes heaks abimeheks, millele ka Iirimaa suurte jääksoode taastamisel tulevikus enamat rõhku pannakse. Senini on turbasammalde laotamise meetod, mida Eestis on katsetatud ja rakendatud mitmetel aladel (nt. Karofeld ja teised, 2015; Purre ja teised, 2020), Iirimaaal jäänud veel planeerimisfaasi ning piirdunud on veetaseme tõstmisega.

Oma teekonnal Tullamoreist Westporti ja tagasi nägime palju eriilmelisi turbamaid koos erinevate sammaldega ja erinevate turbamaade korrastamise edude ja muredega. Aga turbas ja sammaldes sumpamise kõrval oli vast olulisemgi kohtuda uute ja vanade sõpradega arutlemaks sammaldel, turbamaade uuringutest ja korrastamisest, kõhklustest, kahtlustest ja suurematest saavutustest (foto 6) ning soises seltskonnas teistelt õppida ja ka oma kogemusi jagada. Lõppkokkuvõttes jõudsimel reisiseltskonnaga järeltulele, et Iirimaa kaunid soomaastikud sobivad sellisteks kohtumisteks kindlasti paremini kui viimastel aastatel valdavaks saanud virtuaalsed arutelud.

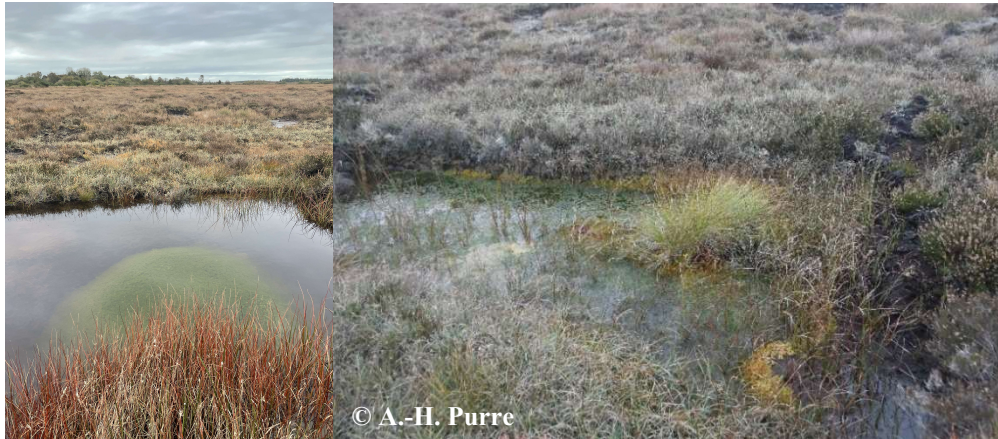


Foto 5. Pudev turbasammal (*Sphagnum cuspidatum*) ja kitsalehine turbasammal (*Sphagnum angustifolium*) alustavad taastamisalade koloniseerimist märjematest kohtadest Carrownagappuli rabas. *Sphagnum cuspidatum* and *Sphagnum angustifolium* start their recolonisation from the wetter habitats in Carrownagappul bog.



Foto 6. Varasemalt metsanduslikus kasutuses Derry vaibasoo ligikaudu 15 aasta pärast taastamist. *Derry blanket bog, formerly used for forestry, about 15 years after peatland restoration.*

Kirjandus/References

- Foss, P., O'Connell, C. 2017. Ireland. – Raamatus: Mires and peatlands of Europe: status, distribution and conservation (toimetajad Joosten, H., Tanneberger, F., Moen, A.). lk 449-461.
- Karofeld, E., Müür, M., Vellak, K. 2015. Factors affecting the re-vegetation dynamics of experimentally restored extracted peatland in Estonia. – Environmental Science and Pollution Research 23: 13706-13717.
- Purre, A. H., Ilomets, M., Truus, L., Pajula, R., Sepp, K. 2020. The effect of different treatments of moss layer transfer technique on plant functional types' biomass in revegetated milled peatlands. – Restoration Ecology 28(6): 1584-1595.
- Rocheftort, L., Quinty, F., Campeau, S., Johnson, K., Malterer, T. 2003. North American approach to the restoration of Sphagnum dominated peatlands. – Wetlands Ecology and Management 11: 3-20.

Kas turbasamblad hakkavad doonorladel pärast lõikamist taas kasvama?

Edgar Karofeld
Tartu Ülikool

Summary. *Whether Sphagnum mosses start to grow after cutting on donor areas again? Extracted peatlands abandoned after the end of peat milling have big negative effect on environment, their spontaneous revegetation is very slow and they have to be restored. The Moss Layer Transfer Technique, as probably the most efficient method to restore Sphagnum cover on extracted peatlands involves cutting of Sphagnum fragments from the donor sites and spreading on restoration sites. On donor sites in Soosaare and Punasoo bog it was studied how well and fast Sphagnum carpet can recover. Focus was on three species, most common in Estonian bogs and most suitable for extracted peatlands restoration—Sphagnum fuscum, Sphagnum medium and Sphagnum rubellum. 3-10 years after cutting Sphagnum cover reached 5-50 % and is negatively affected by the depth of plant fragments cutting and collection. Annual length increment of Sphagnum shoots was in average by 40 % lower than on reference sites in near natural bog. Only in Punasoo donor sites the increment of S. medium was bigger than in reference site. It can be concluded, that the recovery of Sphagnum mosses after cutting on donor sites takes long time and therefore only slightly drained areas bordering active peat extraction sites can be used as donor sites.*

Sissejuhatus

Eestis on turba kaevandamisel sajandite pikkune ajalugu. Eesti Geoloogiakeskuse revisjoni andmetel oli Eestis pärast turbatootmise lõppemist ilma korrastamiseta maha jäetud 9880 ha jääksoid (Ramst jt. 2005) ja nende pindala kasvab lähikümnenditel veelgi. Sügava kuivenduse tõttu suurtel aladel on freesturbajääksoode spontaanne taastaimestumine väga aeglane ja ka 20-30 aastat pärast turbatootmise lõppu võib taimestiku üldkatvus olla minimaalne (< 5 %, Triisberg et al. 2013). Jääksoid killustavad seniseid looduslikke soolasid ning on ka tuleohtlikud ja kasvuhoonegaaside (KHG) emissiooni allikateks. Seetõttu on oluline ja ka meie riiklik kohustus sellised jääksoid korrastada. Varem on jääksoid peamiselt metsastatud, kuid selleks on vaja ala jätkuvat kuivendamist ning vahel ka väetamist, ning seega on need alad endiselt tuleohtlikud ning jätkuks ka KHG emissioon. Väiksemaid alasid jääksoodes on kasutatud ka marjakasvatuseks, kuid arvestades soode suurt tähtsust, sh süsiniku sidujana, on nüüdseks leitud, et eelistatult tuleb jääksoode korrastamisel luua tingimused sootekke taastamiseks. Selleks tõstetakse veetaset, et seal saaksid taas kasvama hakata soodele iseloomulikud taimeliigid, eelkõige turbasamblad, ning jääksoost kujuneks taas süsinikku turbasse akumulieriva soo-ökosüsteem.

Kuidas seda teha? Lääne-Euroopas alustati 20-30 aastat tagasi jääksoode üleujutamise, kuid sügava veekihi ja lainetuse tõttu toimub selliste alade taimestumine aeglaselt ning alad muutusid soogaasi ehk metaani allikateks. Kanadas on välja töötatud meetod just turbasammalde taastamiseks korrastatud jääksoodel (*Moss Layer Transfer Technique*, MLTT; Quinty & Rochefort 2003). Selleks kasutatakse doonorlalt kuni 10 cm sügavuselt lõigatud ja kogutud taimefragmente, eelkõige mätastel kasvavaid turbasamblaliike, mis puistatakse ettevalmistatud jääksoo pinnale, seejärel kaetakse need õlgedega paremate niiskustingimuste loomiseks ning lõpetuseks suletakse kuivenduskraavid. Sellisel meetodil korrastatud jääksoode tulemusi on tutvustatud ka varasemates Samblasõbra numbrites (Ilomets 2008; Karofeld jt. 2013). Sobivate doonorlade puudumise tõttu on jääksoode korrastamiseks püütud turbasamblaid kasvatada ka selleks otstarbeks rajatud (Hugron & Rochefort 2017/18) ning nn „*Sphagnum farming*“ aladel (Gaudig et al. 2017/18). Kuid kas taimefragmente võiks lõigata ka looduslikest rabadest ning kui kiiresti turbasamblad pärast lõikamist seal taastuksid? Mõnedel andmetel võib doonorlade taimestik taastuda kiiresti ja sealt võib samblafragmente uuesti lõigata juba 1-2 aasta pärast (Krebs et al. 2017/18; Kontinen et al. 2021). Teistel andmetel kestab lõikamise mõju küll vaid kuni viis aastat, kuid samblafragmente saab uuesti lõigata alles 20-30 aasta pärast (Silvan et al. 2017/18).

Seniste erinevate tulemuste foonil tahtsime välja selgitada, kas ja kui kiiresti turbasamblad pärast lõikamist doonorladel Eestis taastuvad ning sellest olenevalt milliseid alasid võiks meil doonorladena kasutada.

Kus ja mida tehti

Uuringud tehti kahel doonorlal – Soosaare ja Punasoo rabas, kust oli lõigatud taimefragmente jääksoode korrastamiseks. Doonorala Soosaare raba lääneosas (Viljandimaa) on ca 100 m kaugusel AS Kraver turbatootmisalast, kuhu oli tehtud juba eelkraavitus turbatootmisala laiendamiseks. Kuid kraavidest eemal ei ole kuivendus taimestikku veel oluliselt mõjutanud ja seetõttu ongi sellised alad doonorladeks kõige sobivamad, sest taimestik ja kõige pindmine turbakiht tuleb sealt nii või teisiti eemaldada. Soosaare doonorlalt lõigati taimefragmente trimmeritega 2012. a (Foto 1A) Tassi jääksoo korrastamiseks (Karofeld jt. 2013; Karofeld *et al*, 2016) ning 2017. ja 2019. a trimmerite ja pinnasefreesiga kahe jääksoo korrastamiseks Taanis. Taimefragmente lõigati lagedatelt turbasambla mättaliikide (pruun-, punane- ja raba-turbasammal) domineerimisega mõne kuni kümnekonna meetrise läbimõõduga rabalaikudest. Soontaimedest esinesid seal kanarbik, küüvits ja tupp-villpea. Nii trimmeri kui ka pinnasefreesiga püüti lõigata vaid pindmist ca 10 cm paksust samblakihti. Lõigatud taimefragmendid koguti kokku rehaga. Punasoo raba (Lääne-Virumaa) doonorala asub looduslikus rabaosas ligikaudu 50 m kaugusel OÜ Rakvere Põllumajandustehnika turbatootmisala piirdekraavist. Doonorlalt on eelnevalt eemaldatud mõned 2-4 m kõrgused männid. Lisaks turbasammaltele olid soontaimedest tavalisemateks kanarbik, küüvits, valge nokkhein ja tupp-villpea. Taimefragmente lõigati pinnasefreesiga (Foto 1B) lausaliselt kahelt alalt (ca 42x36 ja 57x46 m, kokku ca 0,45 ha) 2018. septembri alguses ja kasutati läheduses paikneva Palasi jääksoo korrastamiseks (Salm jt. 2021). Kuna Punasoo doonorlal lõigati samblafragmente pinnasefreesiga ja koguti kokku ekskavaatorikopaga, siis võidi eemaldada ka paksem kui 10 sentimeetrine sambla- ning ka pindmine turbakiht.

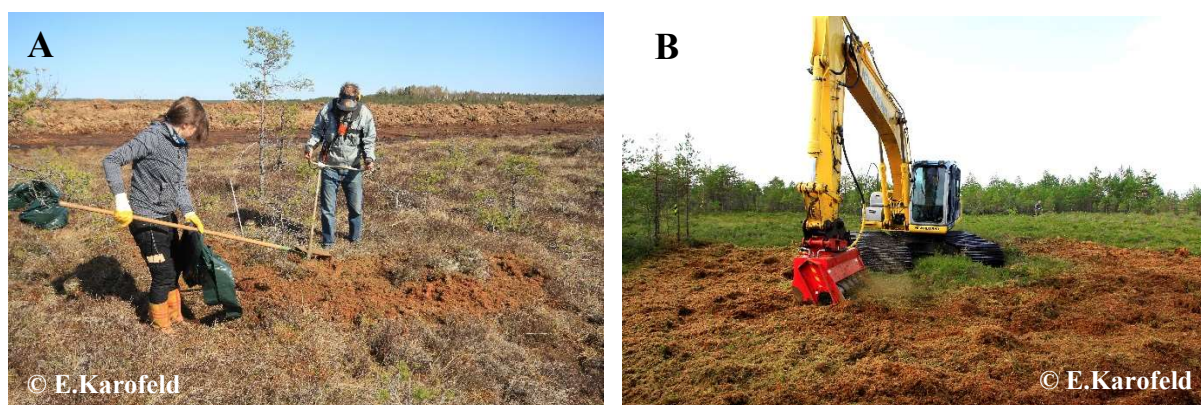


Foto 1. Samblafragmentide lõikamine trimmeriga ja kogumine rehaga Soosaare raba doonorlalt (A) ning samblafragmentide lõikamine pinnasefreesiga Punasoo raba doonorlal (B).

Cutting plant fragments with trimmer and collecting with rakes on Soosaare donor site (A) and cutting plant fragments with tractor on Punasoo donor site (B).

Sooviga selgitada erinevate turbasamblaliikide taastumisvõimet ja kasvu Soosaare ja Punasoo doonorladel pärast pindmise samblakihi lõikamist, valiti seal ning võrdlusaladel välja paarikümne sentimeetrise läbimõõduga elujõulised pruuni-, punase- ja raba-turbasambla laigud (iga liigi kohta mõlemal alal 6 laiku) ning 2021. aasta aprillis pandi igale laigule kolm peenikesest traadist vaia turbasammaltele pikkuskasvu mõõtmiseks. Väikese pudeliharja sarnased mõõtevaiad paigaldati plasttoru abil 5-7 cm sügavusele turbasamblavaipa. Samblavaibast välja ulatuva traadi pikkus mõõdeti 2021. ja 2022. a. aprillis ja kasvuperioodi

lõpus oktoobris ning pikkuse vähenemine osutab turbasammalde pikkuskasvule. Vaiad, mis olid lühenenud tallamise vms tõttu jäeti edasistest analüüsides välja. Iga samblalaigu juures mõõdeti perforeeritud plasttorust aprillis ja oktoobris veetaseme sügavus, kuid need mõõtmised ei kajasta täpselt kogu suvist veetaseme muutusi ja põuaperioode, mis võivad aeglustada turbasammalde kasvu.

2022. a oktoobris tehti doonorladel ka taimestiku kirjeldus, määrati taimede üldkatvus, domineerivad liigid, protsentides hinnati lõigatud turbasammalde ja palja turbapinna suurus alal. Doonorladega samasugused turbasammalde pikkuskasvu ja veetaseme sügavuse mõõtmised tehti 2021. ja 2022. a. ka neist *ca* 50 m kaugusel asuval võrdlusalal looduslähedases rabas.

Saadud tulemused ja arutelu

Kõigi kolme uuritud turbasambliigi laigu juures oli keskmine veetase nii võrdlus- kui ka doonorladel kevadel pärast lume sulamist kuni 22,1 cm sügavamal kui sügisel. Erandiks oli vaid Punasoo doonorala, kus veetase oli kuni 8,2 cm sügavamal hoopis 2022. a sügisel. Kui tulenevalt liikide kasvukoha eelistustest oli võrdlusaladel veetase oodatult kõige sügavamal pruuni (15,8-42 cm) ning kõige kõrgemal (10,2-25,8 cm) raba-turbasambla laikude all, siis doonorladel puudus selge seos liikide ja veetaseme sügavuse vahel. Veetase oli doonorladel valdavalt *ca* 5-10 cm võrra kõrgem kui võrdlusaladel, mis võib olla põhjustatud just pindmise samblakihi eemaldamisest. Kõrgem veetase doonorladel võiks luua soodsamad niiskustingimused turbasammalde taastumiseks, kuid pindmise samblakihi eemaldamise tõttu võib olla häiritud ka vee kapillaartõus sügavamast turbakihist kõrgemale, turbasammalde võsudele ja seetõttu on turbasammalde kasv doonorladel eriti kuivaperioodidel takistatud. Kui Soosaare aladel oli pärast kuuma ja põuast 2022. a. suve sügisel veetase kümme sentimeetrit sügavamal kui 2021. aastal, siis Punasoos oli olukord vastupidine. See võib olla mõjutatud nii lokaalsest sademete hulgast ja ajalisest jaotumisest, kui ka hiljuti rajatud kuivenduskraavide mõju suurenemisest Soosaares.

Soosaare rabas oli 3–10 aastat pärast taimefragmentide lõikamist doonorlade taimestiku üldkatvus ligikaudu 60-70 %, mille moodustasid peamiselt laiguti kasvavad kanarbik, küüvits, valge nokkhein ja tupp-villpea (Foto 2A). Turbasambalalaikude kogukatvus ulatus 40-50 %, kuid lõikamisest taastumata turbasammaldega laigud oli ülekaalus. Liikidest olid esindatud endiselt peamisteks pruun, punane ja raba-turbasammal. Turbasamblad kasvasid valdavalt paarikümne sentimeetrise läbimõõduga laikudena, mille vahel oli ka paljast turbapinda. Punasoo raba esimesel doonorlatal ulatus taimestiku üldkatvus neljandal aastal pärast lõikamist 50 %-ni. Domineerisid kanarbik ja valge-nokkhein, lisaks tupp-villpea ja üksikud 0,5 m kõrgused männid. Küllalt palju oli paljast turbapinda ning lõikamisest kahjustatud turbasammaldega alasid, turbasamblad kasvasid peamiselt väikeste laikudena (Foto 2B). Teisel doonorlatal ulatus taimestiku üldkatvus 70-80 %-ni, millest enamuse moodustas laiguti kasvav kanarbik, lisaks valge-nokkhein ja tupp-villpea. Paljas turbapind sügavamates sõidukijälgedes oli vee all, palju oli ka paljast turbapinda. Väikesed turbasambalalaigud katsid kokku vaid *ca* 5 % alast, kuid laienevaid elujõulisi laiike ei olnud näha. Turbasamblad moodustavad looduslikes rabades ka eoskupraid, kuid eostega levik on haruldasem kui vegetatiivne ruumiline laienemine, mida otseselt mõjutab niiskus. Kui taimestiku üldkatvus oli Soosaare ja Punasoo raba doonorladel võrreldav, siis turbasammalde katvus oli Punasoos isegi kuni kümme korda väiksem kui looduslikus rabas. Turbasammalde aeglasemat taastumist Punasoo doonorlatal võib mõjutada nii ekskavaatorikopaga sügavamalt eemaldatud pindmine taimestiku- ja turbakiht kui ka taimefragmentide lõikamisest möödunud lühem aeg, vaid neli suve. Ka väikestel fragmentidel turbasammalde tipmisest osast on hea regeneratsioonivõime, kuid katsetega on kindlaks tehtud, et mättaliikidel väheneb see 10-st sentimeetrist sügavamalt lõigatud samblafragmentidel 30-40% (Quinty & Rochefort 2003).

Just seetõttu püütigi doonoriladelt lõigata vaid 10 cm paksune pindmine samblakiht, kuid rabapinna ebatasasuse tõttu lõigati ja koguti Soosaare doonorilalt samblafragmente mehhaniseeritult ilmselt ka sügavamalt ja see võib olla üheks põhjuseks turbasammalde aeglasele taastumisele. Kanadas tehtud uuringutel selgus, et turbasammalde taastumine sõltub lisaks lõikamise sügavusele lineaarselt samblafragmentide lõikamisest möödunud ajast ning võrdlusaladega sarnane katvus saavutati doonoriladel enamasti ligikaudu 10 aastaga (Guêné-Nanchen *et al.* 2019), kuid Eestis uuritud doonoriladel ei ole seda veel toimunud.

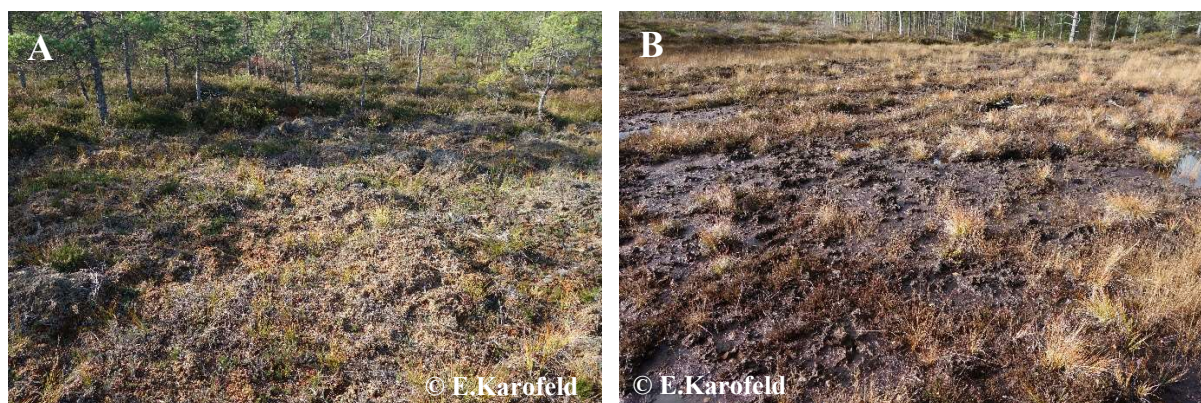
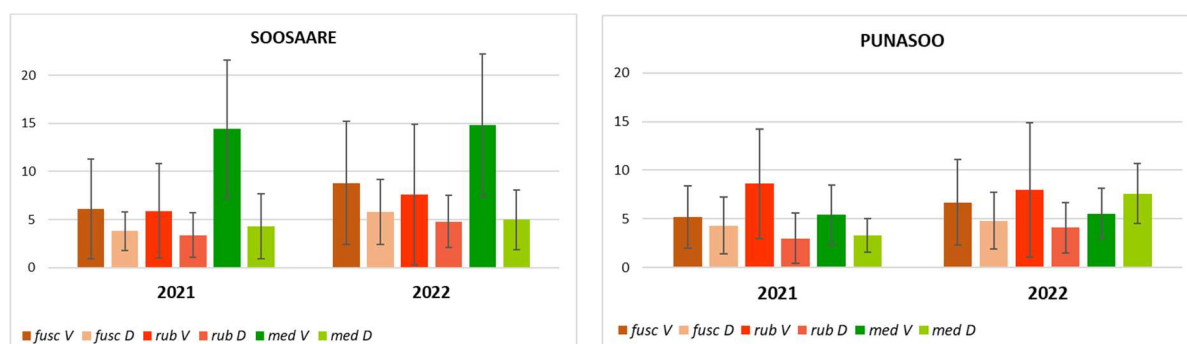


Foto 2. Vaade lõigatud samblafragmentidega doonoriladele Soosaare (A) ja Punasoo (B) rabades 2022. aasta oktoobris.

View on Soosaare (A) and Punasoo donor site (B) in October 2022.

Kolme uuritud turbasamblaliigi võsude pikkuskasv Soosaare ja Punasoo võrdlus- ning doonoriladel 2021. ja 2022. aastal on esitatud Joonisel 1. Soosaare ja Punasoo raba vahel pikkuskasvus liikide kaupa selget erinevust ei olnud, v.a. raba-turbasambla üle kahe korra suurem pikkuskasv Soosaare raba võrdlusalal, kuid enamasti oli pikkuskasv suurem 2022. aastal. Küll aga oli mõlemas rabas ja uuritud aastal kõikide liikide kaupa pikkuskasv võrdlusalal suurem kui doonorilal, välja arvatud raba-turbasammal 2022. a. Punasoos.



Joonis 1. Kolme uuritud turbasamblaliigi võsude keskmine pikkuskasv (\pm STV, mm a^{-1}) Soosaare ja Punasoo võrdlus- ning doonoriladel 2021. ja 2022. aastal (V – võrdlusala; D – doonorala). Lühendid: 1) liigid: *fusc* – *Sphagnum fuscum* (pruun turbasammal), *rub* – *S. rubellum* (punane turbasammal), *med* – *S. medium* (raba-turbasammal); alad: V – looduslik võrdlusala, D – doonorala, kust võeti turbasamblafragmente.

*Mean length increment (\pm STV, mm yr^{-1}) of three studied Sphagnum species in 2021 and 2022 in Soosaare and Punasoo donor and reference sites. Abbreviations: 1) species: *fusc* – Sphagnum fuscum, *rub* – S. rubellum, *med* – S. medium; 2) sites: V – reference site; D – donor site.*

Võrreldes looduslike võrdlusaladega oli doonorladel kõige väiksem pikkuskasv punasel turbasamblal (35-61, keskm. 59%). Raba-turbasamblal (30-138, keskm. 67 %) ning pruunil turbasamblal (62-83, keskm. 70 %) oli erinevus vaid veidi väiksem. Seega valdavalt on uuritud turbasamblaliikide pikkuskasv 30-40 % võrra väiksem kui võrdlusaladel. Suurim oli pikkuskasvu erinevus raba-turbasamblal 2011. aastal, mil võrdlusalal ületas see doonoral oma üle kolme kordselt.

Turbasammalde kasv oleneb veetasemest, kuid veelgi rohkem kapillaarsest veetõusust ja kapiitulumide (tihe okste nutt võsu tipus) veega varustatusest. Doonorladel oli veetase enamasti kõrgem kui võrdlusaladel, kuid pikkuskasv väiksem. Põhjuseks võib olla just katkenud vee kapillaartõus samblavõsudes pärast lõikamist doonorladel. Kui turbasammalde kapiitulumid on läbi kuivanud, siis võib sammalde kasv peatuda mitmeks nädalaks ka pärast soodsate niiskustingimuste taastumist. Kuna pindmise samblakihi eemaldamise järgselt oli doonorladel veetase kõrgemal, siis võivad eelise saada niiskematele kasvukohtadele omased liigid (Silvan *et al.* 2021), nende hulgas ka uuringusse kaasatud raba-turbasammal, mis, nagu varasem töö (Karofeld *et al.* 2020) on näidanud, on edukas just kõrgema veetasemega korrastatud jääksoodes. Esialgsed tulemused näitavad, et doonorlade kiiremaks taastaimestumiseks on soovitatav sinna jätta ka puutumatu taimestikuga alasid, kust taimed saaksid laieneda ka lõigatud turbasammalde ja palja turbapinnaga aladele.

Kokkuvõtteks

Kahel doonorlal tehtud uuringu esmased tulemused näitavad, et turbasammalde katvus ja kasv ei ole doonorladel pärast lõikamist taastunud veel ka kümme aastat hiljem. Kuna Soosaare doonorlal ei ole võimalik kindlalt eristada erineval ajal lõigatud alasid, siis ei olnud võimalik täpsemalt selgitada lõikamisest möödunud aja mõju turbasammalde taastumisele. Turbasammalde katvus doonorladel ulatus maksimaalselt 50 protsendini võrreldes ca 90 protsendiga looduslikes rabades ning pikkuskasv oli keskmiselt vaid 60 % looduslikes rabades kasvavate turbasammalde pikkuskasvust. Seega ei ole turbasamblad kindlasti nagu muru- või heintaimed, mis pärast lõikamist ikka ja uuesti tagasi kasvavad. Oleme saanud alles esmased tulemused ja me veel ei tea täpselt, kui kaua turbasammalde taastumine doonorladel pärast nende lõikamist Eesti tingimustes aega võtab, mis seda mõjutab ning milliseid alasid me doonorladena kasutada võiksim. Praeguste teadmiste valguses on soovitatav doonorladena, kust samblafragmente jääksoo korrastamiseks lõigata, kasutada vaid turbatootmisaladega piirnevaid juba eelkuivendatud rabaosi, kuhu on kavandatud tootmise laiendamine. Iga samblasõber teab, et esmapilgul väetina näivad turbasamblad on tegelikult rabade edifikaatortaimed, kes kujundavad keskkonda ja on peamised süsiniku turbasse talletajad. Turbasammalde juurdekasvu mõõtmised jätkuvad ning vast saame siis selgust, kuidas taastuvad doonorladel turbasamblad ning millal võiks neid uuesti lõikama minna.

Kirjandus/References

- Gaudig, G., Krebs, M., Joosten, H. 2017/18. Sphagnum farming on cut-over bog in NW Germany: Long term studies on *Sphagnum* growth. – Mires and Peat 20: Article 04, 1-19.
- Guêné-Nanchen, M., Hugron, S., Rochefort, L. 2019. Harvesting surface vegetation does not impede self-recovery of *Sphagnum* peatlands. – Restoration Ecology 27 (1): 178-188.
- Hugron, S., Rochefort, L. 2017/2018. *Sphagnum* mosses cultivated in outdoor nurseries yield efficient plant material for peatland restoration. – Mires and Peat 20: Article 11, 1-6.
- Ilomets, M. 2008. Samblakatte taastamise katse sügavalt kuivendatud freesväljal. – Samblasõber 11: 6-9.
- Karofeld, E., Ainer, 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.
- Konttinen, P., Rantanen, T., Rantanen, H., Pitkänen, J., Fontell, H. 2021. Sphagnum moss harvesting within sustainable bog biomass utilisation and high value product manufacturing. – In: *Proceedings of the 16th International Peatland Congress*, Tallinn, 263-268.
- Krebs, M., Gaudig, G., Matchutadze, I., Joosten H. 2017/18. *Sphagnum* regrowth after cutting. – *Mires and Peat* 20: Article 12, 1-20.
- Quinty, F. Rochefort, L. 2003. Peatland Restoration Guide. Second edition. 106 pp.
- Ramst, R., Orru, M., Halliste, L. 2005. Eesti mahajäetud turbatootmisalade revisjon. 1. etapp: Harju, Rapla ja Lääne maakond. Eesti Geoloogiakeskus, Tallinn.
- Salm, J.-O., Meriste, M., Karofeld, E., Kohv, M. 2021. Kogemused Palasi jääksoo korrastamiselt turbasamblafragmentide ja põlevkivituha laotamisega. – Raamatus: Soode taastamine: senised kogemused teguloo “soode taastamine ja kaitse” näitel. Käsiraamat. Tartu, lk. 56-62.
- Silvan, N., Jokinen, K., Näkkilä, J., Tahvonen, R. 2017/18. Swift recovery of *Sphagnum* carpet and carbon sequestration after shallow *Sphagnum* biomass harvesting. – *Mires and Peat* 20: Article 01, 1-11.
- Silvan, N., Särkka, L., Näkkilä, J., Tahvonen, R. 2021. Refeneration of *Sphagnum* moss biomass harvesting sites in Finland. – Raamatus: Proceedings of the 16th International Peatland Congress, Tallinn, 16-20.
- 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.

Minu esimene väliskonverents samblaurijana

Tiina Samson
Tartu Ülikool

Summary: *My first scientific conference as a bryologist. In May 24-27, 10th conference of ECCB was held in Zagreb, Croatia. During two days altogether 23 oral presentations were given, among them was also our overview how to suppress growth of the alien moss species *Campylopus introflexus* in abandoned peatfields in Estonia. After presentations we had possibilities to look at 18 posters and discuss with bryologists from different countries. Interesting was also the visit to the herbarium of University of Zagreb and to take part in two excursions. I was pleased to see bryophytes that are rare or even missing from Estonia, but very common in beech forests in Croatia.*

2022. a. kevadel sain ma Tartu Ülikooli botaanika osakonna doktorandina vahva võimaluse osaleda kümnendal Euroopa sammalaimede kaitse komitee (*European Committee for Conservation of Bryophytes*) konverentsil, mis toimus Zagrebi linnas, kaunis Horvaatias. Konverentsil osales kokku teadlasi 18 Euroopa riigist, Eestist olid lisaks minule veel ka Kai Vellak ja Ave Suija. Kahel päeval peeti kokku 23 suulist ettekannet, tutvuda sai ka 18 stendiettekandega. Olin üsna põnevil ja samal ajal ka veidike hirmul, kuna konverentsil osalemiseks pidin esinema ka ise suulise ettekandega. Konverentsi ametlik osa toimus ilusas Zagrebi botaanikaaias (Foto 1), kus võis tundide viisi jalutada ning imetleda taimi, mis Eestis enamasti toas poti sees kasvavad.



Foto 1. Zagrebi Ülikooli botaanikaaias spetsiaalselt näitustemajaks ehitatud hoones toimuski ECCB 2022 konverents (vasakul) ja Tiina tutvub botaanikaaias kasvatatavate Vahemere taimedega (paremal). *The ECCB 2022 conference was held in the exhibition pavilion of the botanical garden of the University of Zagreb (left), and Tiina is getting acquainted with the collection of the botanical garden (right).*

Konverentsi käigus sain ma tutvuda brüoloogia uute suundadega ning samuti harjutada esinemist oma rahvusvaheliste kolleegide ees. Ettekanded olid koondatud viide teemagruppi. Arutlesime kaitsealuste samblaliikide üle, kuulasime erinevate riikide ülevaateid, uusi kogemusi ja avastusi. Esimesel sessioonil (*From genetic to habitat diversity and how to assess and restore bryophyte diversity*) oli teemaks ka invasiivsete liikide mõju kooslute liigirikkusele. Mina pidasin oma ettekande “*Does peatland restoration help to control the growth of *Campylopus introflexus*, an invasive species from Southern Hemisphere?*” just sellel sessioonil. Kogu konverentsil osalenud teadlaste seltskond oli äärmiselt sõbralik ja mul õnnestus kohtuda paljude maailmakuulsate brüoloogidega, kelle artikleid olin töö käigus lugenud, aga kellega kunagi varem kohtunud ei olnud. Huvitav oli jälgida, kuidas kellegi artiklit lugedes tekib inimesest üks ettekujutus ning kui päriselt kohtuda, siis võib see täiesti teistsuguseks kujuneda.

Konverentsi raames oli võimalik tutvuda ka Zagrebi Loodusmuuseumi herbaariumiga, kus näidati meile, kuidas nende herbaarium välja näeb ja mismoodi nende teadlased seal tööd teevad (Foto 2). Kuna töötan ka ise Tartu Ülikooli Loodusmuuseumi herbaariumis, siis oli see väga huvitav. Leidsin palju sarnasusi ja tuttavat, kuid ka mõningaid erinevusi. Ka nemad kasutasid oma tudengite õpetamiseks Brendel'i taimemudeleid ning vanu joonistahvleid, mille pealt omal ajal isegi taimeosi selgeks õppisin.

Kui konverentsi ametlik osa läbi sai, viidi meid ka kahele erinevale ekskursioonile. Esimene ekskursioon oli Gorski kotar'i mägiapiirkonda, mis asub Risnjak'i Rahvuspargis. See hõlmab 6350 ha, mille kõrgeimad tipud on Snježnik ja Risnjak, mida iseloomustavad suur metsakoosluste ja subalpiinsete rohumaade mitmekesisus. Gorski kotar on umbes 40 km pikkune karstiplatoo Horvaatia lääneosas, mille massiivist kõrguvad mäed Snježnik (1506 m), Risnjak (1528 m) ja Bjelolasica (1533 m). Kogu ala koosneb mesosoikumi karbonaatidest ja dolomiitidest, kuid ökoloogiliselt väga olulised on suhteliselt väikesed ränikivimite paljandid, mis võimaldavad areneda atsidofiilsetel metsatüüpidel. Üle 55% alast on kaetud ulatuslike vanade loodusmetsadega. Peamine puuliik metsas on harilik pöök (*Fagus sylvatica*), mis moodustab erinevaid metsakooslusi olenevalt kõrgusest, reljeefist ja aluspõhja kivimitest.



Foto 2. Zagrebi Ülikooli sammalde herbaariumi ajaloolised kollektsioonid paiknevad ajaloolistes herbaarkappides (vasakul), uued hoiukapid ja nende ees ratastel liikuv redel kõrgematest kappidest materjalde kättesaamiseks (paremal).

Historical bryophyte collections of the Zagreb University (left) and new cabinets with steps on wheels on front of them (right).

Kõrgemates piirkondades asenduvad põõgimetsad okasmetsadega, kus puurindes domineerivad euroopa nulg, (*Abies alba*) ja harilik kuusk (*Picea abies*) ning mägimänd (*Pinus mugo*), madalamatel kõrgustel kasvavad termofiilsed metsad, kus puurindes esinevad laialehised lehtpuud, sh euroopa humalpöök (*Ostrya carpinifolia*) ja õissaar (*Fraxinus ornus*). Oma pikal matkal mäetipu suunas nägime palju soontaimi ja samblaid, mis meie mestades puuduvad või on väga haruldased. Esmakordselt nägin, milline näeb välja põõgimets (Foto 3).



Foto 3. Põõgimets Risnjaki Rahvusparkis ning Tiina (esiplaanil) koos Ave'ga matkarajal.
Beech forest at lower altitudes in Risnjak National Park (left); Tiina (in front) and Ave on a hiking trail (right).

Pöögimetsas maapinnal on samblakate üsna hõre, kuid rikkalikult on kaetud ulatuslikud lubjakivipaljandid, kus domineerivaks liigiks on kähar sulgsammal (*Ctenidium molluscum*), lisaks esines laiguti ka käharat põõsammalt (*Thamnobryum alopecurum*), mis meilgi peamiselt varjulistes klindimetsades kasvab. Ka lehtpuude tüved on kaetud kõrgele, kuni võrani välja tiheda samblakattega. Horvaatias nägin ma esmakordselt tugevat kurdõhikut (*Exsertotheca crispa*, Foto 4), mis sealsetes pöögimetsades katab tüvesid suurte laikudena, täpselt nii nagu meil kasvab tema lähisugulane sulgjas õhik (*Neckera pennata*). Viimane liik sealsetes pöögimetsades puudub aga hoopiski. Tugevat kurdõhikut jagub ohtralt ka lubjakivikaljudele. Võiks öelda, et tugev kurdõhik oli sealses pöögimetsas üks sagedasemaid samblaliike. Õhikute sugulastest leidsime veel kolmadagi liigi – *Neckera pumila*. Lisaks õhikutele oli tüvedel ohtralt ka longus rippammalt (*Antitrichia curtipendula*) ning roheline kaksikhambale väga sarnast tauria kaksikhammast (*Dicranum tauricum*). Nii *N. pumila* kui ka *D. tauricum* meil ei esine, kuid nende levila ulatub meist põhjapooleni. Seega avastasin, et on väga kasulik teistes maades käies tutvuda ka sealse samblafloora ja oma teadmisi sammalde mitmekesisusest laiendada. Ehk järgmine kord Eesti salumetsades ringi käies hakkab silma ka mõni seni meil veel üles leidmata samblaliik!

Meil oli olemas kogumisluba sammalde kogumiseks Resnjaki Rahvuspargist, aga sellele vaatamata otsustasime esmalt, et ei hakka samblaid koguma. Sammalde sellist mitmekesisust aga kohates, ei saanud jätta kasutamata võimalust mõnede meie flooras haruldase või suisa puuduva liigi näidis siiski kaasa tuua. Lõpuks kogusime koguni 16 erinevat samblaliiki, lisaks veel neli seenetaksonit. Kõik eksemplarid on praeguseks juba herbaariumisse korrastatud ning ka andmebaasi kantud.



Foto 4. Tugev kurdõhik (vasakul) ja longus rippammal (paremal) moodustasid pöökide tüvedel lausalise katte. Mõlemad liigid on meil haruldased ja looduskaitse all. *Exsertotheca crispa* and *Thamnobryum alopecurum*, both protected in Estonia, formed extensive carpets on beech trunks.

Teine ekskursioon toimus Plitvička jezera piirkonda (Plitvice järvede Rahvuspark, foto 5), mis asub Horvaatia mägistel aladel Mala Kapela mäe lõunaservas. Alates 1949. aastast on see ala kaitstud rahvuspargina ja 1979. aastal kuulutas UNESCO selle maailma looduspärandi nimistusse. Pargi pindala on 29 685 ha, millest 200 ha on hõivatud 16 järvega, 13 320 ha metsaga, ülejäänud on rohumaad, põõsad ja muud elupaigatüübid. Kõrgus on vahemikus 367 m kuni 1279 m ja keskmine kõrgus on 912 m. Aasta keskmine sademete hulk on 1550 mm, maksimumiga kevadel ja sügisel ning lumikate püsib novembrist märtsini. Domineerivaks aluspõhjaks on lubjakivi. Taimestiku moodustavad erinevat tüüpi pöögimetsad, millest kõige levinumad on pöögi-kuusemetsad. Niisketel ja märgadel kasvukohtadel esinevad halli lepa, hariliku saare ja pajuliikide domineerimisega metsad, termofiilsetel kasvukohtadel kasvavad madalad metsad, kus puurindes esinevad euroopa humalpöök ja õissaar, järskudel nõlvadel kasvavad peamiselt hariliku ja musta männi (*Pinus nigra*) okasmetsad. Ka niidukoosluste taimestik on väga liigirikas. Liigilist koosseisu kujundavad seal eelkõige vee kättesaadavus ja pH tase. Järvedele on iseloomulikud spetsiifilised nõrglubjamoodustised ning kompleksed koskede süsteemid, kus kasvavad ka rikkalikud kamm-roodiku (*Palustriella commutata*) domineerimisega veesamblakooslused.

Matk läbi Plitvice järvede süsteemi oli täis hingematvalt ilusaid vaateid ning teel nägime ka palju huvitavaid taimeliike, mida sellest rahvuspargist kaasa koguda aga polnud lubatud.

Kokkuvõtteks võin öelda, et oli väga tore, huvitav ning õpetlik reis ning soovitan soojalt igal tudengil võimaluse korral vähemalt üks kord selline reis ette võtta.



© T.Samson



© T.Samson

Foto 5. Barrage järv Plitvice Rahvuspargis matkaraja alguses (ülal) ning rikkaliku rippuva taimestikuga kosk matkarajal.

Barrage Lake at the beginning of the Plitvice National Park (upper) and one of the picturesque waterfalls with typical riparian vegetation.

Samblasõprade tarkusejäljed Sõrvemaal

Kaire Ley Kaunispe külast ja Leo Filippov Salme külast

Summary. *Traces of moss-lovers in Sõrveland (Saaremaa Island).* Spring trip of moss-lovers, organised by local enthusiasts Leo and Kaire took Estonian moss friends to Saaremaa, Sõrve peninsula. Altogether eight wonderful places were visited during two days. We saw interesting nature communities and were acquainted with local culture and history.

Eesti samblasõprade traditsiooniline kevadmatk toimus seekord 3.-5. juunil Saaremaal Sõrve poolsaarel ehk Sõrvemaal. Meile – kohalikele loodushuvilistele – oli see eriline võimalus lähedalt näha ja kogeda, kuidas teadlased töötavad ning millise kirega otsitakse-leitakse loodusharuldusi.

Kohad loodusmaastikul, kus süveneti samblariigi liigirikkusesse, valiti eesmärgiga tutvustada võimalikult palju kohalikku maastikulist, geoloogilist ja taimestikulist eripära. Nii jäid samblasõprade hellad ja targad jäljed maha Kaavi küla kõrge rannaastangu aluses Riisu metsas, Viieristi rannaastangu aluses allikasoo, Ingelandis Metsavana-nimelise põlismänni lähedal asuvas vanas looduspõõsas, Kaunispe küla rannaluute männikutes ja Kaugatoma-Lõo alvaril (Foto 1).



Foto 1. Igaüks otsib oma Viieristi allikasoo (vasakul) ja nii sirgubki teadlaste järelkasv (paremal). *Each is looking around on its own in Viieristi spring fen (left) and new scientists are being taught (right).*

Kõrvaltvaatajale paistis, et uudistamist ja avastamise rõõmu ning targemakssaamist jätkus kõigile küllaga. Kahjuks jääb ikka ja jälle aega väheks, aga alati saab ka tagasi tulla ja uusi samblaliike juurde avastada. Osalejatele jäi hulganisti mälestusi ja samblaliigi leiumärkmeid koosoldud hetkedest. Need on kui targad jäljed loodusväärtustest Sõrvemaal.

Samblasõprade seekordne uurimisretk Sõrvemaal on oluline, sest täiendab teaduslikul alusel siin nähtud taimestikku ja liigirikkust. Sõrves on palju erinevaid ja kiiresti vahelduvaid kasvukohti-elupaiku. See on olnud eelduseks suurele liigirikkusele paljudes taimestikurühmades. Sõrvemaa suur looduslik liigirikkus on tekitanud teaduslikku huvi loodushuviliste ja botaanikute hulgas juba paar sajandit tagasi. See teema vajab edaspidi veel süvenemist ja olemasolevate ajalooliste märkmete avastamist arhiivides ning omaaegsetes teadustöodes mitte ainult Eestis vaid ka Lätis ja Saksamaal. Oli ju Riia linn varasemal ajal sõrulastele pealinnaks ja maailma asjadest teadasaamise kohaks, kuna Saaremaa kuulus Liivimaa kubermangu koosseisu.

Eesti osas teeb Sõrvemaa tähelepanuväärseks omaaegse Liivimaa asekuberner Balthasar von Campenhauseni (1745-1800) tegevus Sõrve poolsaarel ja tema tähelepanu

loodusele. Tänu temale käsitleti selle aja parimate loodus- ja metsandusteadmiste kontekstis kõike seda, mida Sõrves maastikul ja metsades näha oli.

Oma ajast ees olevate loodusteadmistega teostas Campenhausen Sõrves põliste kroonumetsade metsakorralduse aastatel 1795-1796 ja kavandas süsteemse loodushoidliku metsade kasutamise. See oli Eesti alal üldse esimene selle aja kohta täiuslikum suurepindaline metsakorraldus ja metsakasutuse kavandamine. Campenhauseni metsakorralduse põhimõtete järgi majandati Sõrves metsi kuni 19. sajandi keskpaigani ja selle positiivsed järelmõjud on ulatunud ka kaasaega. Paraku Eestis viimaste kümnendite väga intensiivne raietegevus ja lauslageraie ehk tööstuslike kontsentreeritud lageraiete teostamine on hävitamas Campenhauseni metsakorralduse positiivset pärandit Sõrve metsamaastikul. Näiteks kui Campenhausen kavandas okaspuumetsades raieringiks 120-150 aastat, siis praeguse raiemajandusega raiutakse lagedaks juba 60- kuni 65-aastaseid okaspuusegametsi. Campenhauseni aegne metsamaastiku ja puistute kirjeldus on olnud üks esimesi nii põhjalikke kirjeldusi Sõrve metsadest.

19. sajandil suurenes tähelepanu ja teaduslik lähenemine Sõrvemaa loodusele tänu edumeelsetele mõisnikele ja haritlastele. Nii kirjeldas Anseküla kirikuõpetaja Martin Körber, kes teenis Anseküla kirikus aastail 1846-1867, Sõrvemaal tähelepanuväärseid puu- ja taimeliike oma raamatus „Oesel einst und jetzt“, Arensburg, 1899.

Eesti Vabariigi algusaastatel on Sõrvemaa loodust ja eripära kirjeldatud korduvalt. Mitmeid artikleid 1920-ndatel aastatel on avaldanud dendroloog Eduard Viirok. Piisavalt põhjalik maastikuline, geoloogiline ja botaaniline ülevaade on antud 1934. aastal ilmunud koguteoses Saaremaa. Ilmekas on näide Aleksander Tomsoni poolt 1937. a avaldatud Sõrve taimkatte uurimusest:

„Eriliselt silmapaistev on Kargi ümbruse pooppuude (*Sorbus intermedia*) rohkus. Kohaliku versiooni järgi olevat nad endise mõisaomaniku J.A. Poppeni poolt 1818-1843.a. vahemikus Ahvenamaa saartelt sisse toodud (Poppeni puud). Siin esineb neid igal pool ja igasuguses vanuses. Kaunispea asunduse piiril oli kord rikkalik hariliku luuderohu (*Hedera helix*) kasvukoht, nüüd hävitatud asunikude poolt. Ka jugapuu (*Taxus baccata*) leidub ümbruses (Foto 2). Sääraste liikide püsimine on osalt seletatav viimaste Kargi omanikkude Buxhoevden´ite loodusarmastusega. Mõisa aed sarnaneb praegugi väikese „botaanikaaiaga.“



Foto 2. Left: Riiusoo suurmim jugapuu. *Gigant English yew (Taxus baccata) in Riiusoo mire.* Siin ta on – roheline hiidkupar Ingelandi metsas! Right: *Here it is – Buxbaumia viridis on a log in old forest near Ingelandi village!*

Jacob Adam von Poppen ei olnud sugugi ainuke loodushuviline Sõrvemaa mõisnike hulgas. 1924-1925 on ajalehes „Revaler Bote“ mitmel korral avaldatud uudiseid Kargi mõisast.

Ilmselt tegeles seal loodusvaatlustega ka mõni Buxhövdenite pere liige. Näiteks on teada antud, et 1924. aasta jõulupäeva hommikul ja ka järgmistel päevadel kajas Kargi mõisa aed muusträsta meloodilisest laulust. 1925. aasta septembrikuu uudis teatab aga kahest botaanilisest haruldusest Kargi mõisas, kuna Sõrves on nii pehme kliima – viljakandvast kreeka pähklipuust, mis on umbes 25 aastat vana ja õitsvast luuderohust. Ka praegu kasvab Sõrvemaa metsades luuderohu, ronides mööda puutüvesid kõrgele ning mitmetes aedades leidub kreeka pähklipuid, mis saaki annavad. Kaunispe mõisa omanik Johannes von Sengbusch (1828-1907) oli teadaolevalt esimene kõrgharidusega agronoom Saaremaal, korraldades oskuslikult põllu- ja metsamajandust. Tema ajal (1901) võeti tööle ka Saksamaal metsakooli lõpetanud metsaülem ja ilmselt siis istutati mõisa lähedale liivasele rannaastangule ka mustad männid, millest tänaseni on säilinud parkümmend puud. Rahvapärimuse järgi olevat kunagi Kaunispe mõisas käinud üks botaanik, kes langenud mõisa (puis)heinamaal põlvili ja maale suud andnud ning öelnud, et teil on siin nii rikas loodus, et lausa paradiis!

Suur ja väga liigirikas park asus Mõntu mõisa häärberi ümber. Mõisahooned on hävinud ja park suure osas metsistunud, kuid seal kasvab endiselt Saaremaa suurim ja vanim euroopa nulg ning ka teisi haruldusi. Mõntu viimane mõisnik oli Oskar Arkadius Otto von Ekesparre (1839-1925), kes oli ühtlasi ka Saaremaa maamarssal. Tal olid Mõntu mõisa ja Sõrvemaaga suured plaanid, muuhulgas kavatses ta müüa siinset eripära ja looduslikku rahu tervise kosutamiseks ja puhkuse veetmiseks. Selle eesmärgi täitmiseks sobis kindlasti väga hästi mõisale kuulunud Waldesheimi-nimeline puhkeotstarbeline koht (Landstelle), mis asus kaunil rannaastangul Viieristi allikasoo ääres. Waldesheim on asutatud arvatavasti 1835. aastal ning Tartu Ülikooli loodusmuuseumis asub püramiid-akakapsa herbaarleht aastast 1849, millel olev märke kinnitab, et see taim korjati Sõrve poolsaarelt Waldesheimi lähedalt metsast. Samast piirkonnast on 20. sajandi alguses leitud ka paas-kolmissõnajalga ja kollakat sõrmkäppa. Ilmselt käisid mitmed tolleaegsed botaanikud ja hiljem ka Riia loodusuurijate seltsi liikmed Waldesheimis puhkamas ning tegid siin huvitavaid avastusi.

Loodushuviline oli ka mõisaomaniku poeg Harry von Ekesparre (1880–1916), kes tegi juba gümnaasiumiõpilasena looduse fenoloogilisi vaatlusi ning jälgis lindude rännet. Tema tegevus äratas tähelepanu Riia loodusuurijate seltsis, kus tekkis 1906. aastal mõtte asutada Mõntu mõisa Saaremaa bioloogiajaam. Kahjuks sai bioloogiajaama asukohaks siiski Kihelkonna ja sellega liideti ka Vaika linnukaitseala.

Tagasisivaates olid mõisnikud oma aja kohta igati haritud ja loodusteadlikud. See teema vajaks lausa omaette uurimust, sest pärimusi mõisnike looduse ja botaanika huvist on palju. Pooppuu nimetuse saamise teaduslikku käsitlust ei ole teada, aga pärimuse järgi oli ja on pooppuu sõrulastele püha puu, mille „külge kirvest ei lööda“. On olnud ka ilus komme, et kui ehitati uus elu, st elumaja, siis istutati selle juurde alati ka vähemalt üks pooppuu. Haruldusena kasvab Sõrves looduslikult tuhkpihlakas (*Sorbus rupicola*), keda teadja silm leiab maastikult mitmes kohas kasvamas.

Teadaolevalt on Sõrvemaal samblaid ja samblikke paikkondlikult küll uuritud, kuid kokkuvõtvalt ülevaatlikku trükist ei ole teada. Seetõttu on samblasõprade uurimusretk Sõrvemaale väga tähtis ning sinise piirkonna liiginimestik sai olulist täiendust, eriti mitme haruldase liigi osas.

Loodame, et see oli ühtlasi ka suurema inventuuri algus Sõrvemaa samblariigis. Nõnda koostöös avastame ja väärtustame Eestis loodusväärtusi, millest kohapeal suuresti veel midagi ei teata. Ootame ikka tagasi häid, tarku, uudishimulikke, avatud teadjaid-loodusuurijaid. Koos saame targemaks!

Tänuga samblasõpradele kohalike loodushuviliste poolt



Kahel matkapäeval osales kokku 32 huvilist, neist esimeses peatuses Riiu soo alguses jäid pildile 27. *Altogether 32 participants attended eight trips, picture was taken at first stop, where 27 friends were present:* Kükitavad (vasakult)/*Squatting (from left):* Edgar Karofeld, Kaire Ley, Merit Otsus, Katrin Möllits, Kai Vellak, Helen Haab, Elle Roosaluste, Evelin Saarva, Leo Filippov. Püsti seisavad (vasakult)/*Standing (left):* Maris Rattur, Rein Kalamees, Silvia Pihu, Tõnu Ploompuu, Mari Reitalu, Triin Tekko, Nele Ingerpuu, Andres Hendrikson, Mare Leis, Piret Lõhmus, Elle Rajandu, Leena Gerz, Tiiu Kupper, Tanel Joamets, Mattias Joamets (kukil), Maarja Nõmm, Illi Tarmu, Anna-Grete Joamets.

Kahe päeva jooksul tutvuti sammaldega kokku kaheksas erinevas peatuspunktis. Kogutud ja kirja pandud sammalde nimekiri valmis kõikide osalejate ühisel panusel, suurimateks kogujateks olid Mare Leis ja Tiiu Kupper, lisaks veel Nele Ingerpuu, Tõnu Ploompuu, Elle Rajandu, Kai Vellak, Leena Gerz, Piret Lõhmus, Rein Kalamees, Maarja Nõmm ja Triin Tekko. Tabeli koostasid nende andmete põhjal Tiiu Kupper ja Kai Vellak. Kokku registreeriti kahe päeva jooksul 142 samblataksoni, neist kaks on varieteetid. Herbaariumitesse pandi hoiule 203 herbaareksemplari ning andmebaasi kanti koguni 216 vaatlust! Kaitsealuseid liike leidsime seekord kokku 5, neist üks - lainjas põikkupar (*Plagiothecium undulatum*) on uus kaitsealune liik Saaremaale. Kaitsealuste liikide leidmisel oli meile suureks abiks Maarja Nõmm Keskkonnaametist. Öömaja lähedalt Torgu metsast leidis usin samblasõber Triin kaks esinduslikku hariliku valviku (LK III) kohta, mis on ka vaatlustena PlutoF-i kantud, kuid ei kajastu allolevas tabelis. Metsa vääriselupaikade (VEP) samblaliike leiti kokku 10 (Tabel 1).

Tabel 1. Samblasõprade kevadmatkalt Sõrve poolsaarele kogutud liikide nimekiri külastatud alade kaupa. Alade lühendid: Rii – Riisoo; Vii – Viieristi allikasoo ja mets; Kõr – Kõrgema mets ja allikas; Ing – Ingelandi mets; Kau – Kaunispets mets; Rah – Rahuste rannaniit; L-Kai – Lõu-Kaimri rannaniit; L-Kau – Lõu-Kaugatoma loopealne ja pank. Kaitsealused sambaliigid on paksus kirjas, sulgudes on antud liigi kaitsekategooria. VEP liigid on tähistatud tärniga (*).

<i>Takson</i>	Rii	Vii	Kõr	Ing	Kau	Rah	L-Kai	L-Kau
Helviksammaltaimed								
<i>Aneura pinguis</i>	X	X						
<i>Bazzania trilobata</i> (III)				X				
<i>Blepharostoma trichophyllum</i>	X			X				
<i>Calypogeia fissa</i>	X	X						
<i>Calypogeia muelleriana</i>	X							
<i>Cephaloziella rubella</i>					X			
<i>Chiloscyphus pallescens</i>		X						
* <i>Frullania dilatata</i>	X	X		X				
<i>Geocalyx graveolens</i>		X						
* <i>Lepidozia reptans</i>	X	X		X	X			
<i>Lophocolea bidentata</i>			X					
<i>Lophocolea heterophylla</i>				X				
<i>Mannia pilosa</i>								X
<i>Marchantia quadrata</i>								X
<i>Mesoptychia bantriensis</i>		X						
* <i>Nowellia curvifolia</i>	X			X				
* <i>Odontoschisma denudatum</i>	X			X				
<i>Plagiochila asplenioides</i>	X	X	X	X				
<i>Plagiochila porelloides</i>			X					X
<i>Ptilidium pulcherrimum</i>				X				
<i>Radula complanata</i>	X	X	X	X				
<i>Riccardia chamedryfolia</i>		X						
* <i>Riccardia latifrons</i>	X							
* <i>Syzygiella autumnalis</i>	X							
Lehtsammaltaimed								
<i>Abietinella abietina</i>					X			X
<i>Aulacomnium androgynum</i>	X							
<i>Aulacomnium palustre</i>		X			X			
<i>Brachytheciastrum velutinum</i>			X					
<i>Brachythecium albicans</i>					X			X
<i>Brachythecium mildeanum</i>								X
<i>Brachythecium rivulare</i>	X		X		X	X	X	
<i>Brachythecium rutabulum</i>	X		X	X	X			X
<i>Brachythecium salebrosum</i>	X							
<i>Breidleria pratensis</i>	X							
<i>Bryum argenteum</i>								X
<i>Buxbaumia viridis</i> (I)				X				
<i>Calliergon giganteum</i>							X	
<i>Calliergonella cuspidata</i>	X	X	X			X	X	
<i>Campyliadelphus chrysophyllus</i>								X
<i>Campyliadelphus elodes</i>		X						X
<i>Campylidium calcareum</i>	X		X					X
<i>Campylium protensum</i>	X							
<i>Campylium stellatum</i>		X						X
<i>Catocopium nigratum</i> (II)								X
<i>Ceratodon purpureus</i>	X			X	X			X
<i>Cirriphyllum piliferum</i>			X		X		X	
<i>Cratoneuron filicinum</i>	X							

<i>Ctenidium molluscum</i>		X						X
<i>Dicranum bonjeanii</i>								X
<i>Dicranum fuscescens</i>				X				
<i>Dicranum majus</i>	X	X	X					
<i>Dicranum montanum</i>		X		X				
<i>Dicranum polysetum</i>	X	X		X	X			
<i>Dicranum scoparium</i>	X	X	X	X	X			X
<i>Didymodon fallax</i>					X			
<i>Distichium inclinatum</i>								X
<i>Drepanocladus polygamus</i>	X	X						
<i>Drepanocladus turgescens</i>								X
<i>Encalypta rhaptocarpa</i>		X						X
<i>Encalypta streptocarpa</i>			X					X
<i>Encalypta vulgaris</i>								X
<i>Eurhynchiastrum pulchellum</i>	X							
<i>Eurhynchium angustirete</i>	X		X	X				
<i>Eurhynchium striatum</i>	X							
<i>Fissidens adianthoides</i>	X	X	X	X				
<i>Fissidens dubius</i>								X
<i>Fissidens osmundoides</i>	X							
<i>Fissidens taxifolius</i>								X
<i>Flexitrichum flexicaule</i>		X						X
<i>Grimmia muehlenbeckii</i>								X
<i>Grimmia pulvinata</i>					X			
<i>Hedwigia ciliata</i>					X			X
<i>Herzogiella seligeri</i>	X			X	X			
<i>Homalothecium lutescens</i>		X			X		X	X
<i>Homalothecium sericeum</i>					X		X	
<i>Hylocomiadelphus triquetrus</i>	X	X	X	X	X			X
<i>Hylocomium splendens</i>	X	X	X	X	X			X
<i>Hypnum cupressiforme</i>	X	X	X	X	X		X	X
<i>var. filiforme</i>	X							
<i>var. lacunosum</i>								X
<i>*Isothecium alopecuroides</i>	X		X					
<i>Kindbergia praelonga</i>					X			
<i>Lewinskya rupestris</i>								X
<i>Lewinskya speciosa</i>		X						
<i>*Mnium hornum</i>	X	X	X	X	X			
<i>Orthotrichum anomalum</i>							X	
<i>Orthotrichum pumilum</i>		X					X	
<i>*Palustriella commutata</i>	X	X						
<i>Palustriella falcata</i>		X						
<i>Physcomitrium pyriforme</i>								X
<i>Plagiomnium affine</i>					X			
<i>Plagiomnium cuspidatum</i>					X			
<i>Plagiomnium elatum</i>	X	X	X		X		X	
<i>Plagiomnium ellipticum</i>	X						X	
<i>Plagiomnium undulatum</i>	X		X		X		X	
<i>Plagiothecium curvifolium</i>				X				
<i>Plagiothecium laetum</i>				X				
<i>Plagiothecium latebricola</i>				X				
<i>Plagiothecium undulatum (II)</i>				X				
<i>Pleurozium schreberi</i>	X	X	X	X	X			
<i>Pohlia nutans</i>	X			X				
<i>Polytrichum formosum</i>				X	X			
<i>Polytrichum juniperinum</i>				X	X			
<i>Pseudoscleropodium purum</i>	X	X		X	X			
<i>Ptilium crista-castrensis</i>					X			

<i>Ptychostomum capillare</i>								X
<i>Ptychostomum imbricatum</i>					X			X
<i>Ptychostomum moravicum</i>					X		X	
<i>Ptychostomum pseudotriquetrum</i>	X	X						
<i>Pylaisia polyantha</i>	X						X	
<i>Racomitrium canescens</i>					X			
<i>Rhizomnium punctatum</i>	X		X					
<i>Rhodobryum roseum</i>	X		X	X				
<i>Rhytidiadelphus squarrosus</i>					X			
<i>Sanionia uncinata</i>	X				X			
<i>Schistidium apocarpum</i>							X	
<i>Schistidium confertum</i>								X
<i>Sciuro-hypnum starkei</i>				X				
<i>Scorpidium cossonii</i>		X						
<i>Scorpidium revolvens</i>		X						X
<i>Sphagnum capillifolium</i>	X				X			
<i>Sphagnum centrale</i>		X						
<i>Sphagnum divinum</i>		X						
<i>Sphagnum palustre</i>		X						
<i>Sphagnum rubellum</i>		X						
<i>Sphagnum subnitens</i>		X						
<i>Sphagnum warnstorffii</i>		X						
<i>Streblotrichum convolutum</i>								X
<i>Syntrichia ruralis</i>		X			X		X	X
<i>Tetraphis pellucida</i>	X				X			
<i>Thuidium delicatulum</i>			X					
<i>Thuidium tamariscinum</i>	X	X	X	X				
<i>Tomentypnum nitens</i>		X						
<i>Tortella densa</i>								X
<i>Tortella fragilis</i>								X
<i>Tortella inclinata</i>								X
<i>Tortella rigens (II)</i>								X
<i>Tortella tortuosa</i>		X						X
<i>Trichostomum crispulum</i>								X
<i>*Ulota bruchii</i>		X						
<i>Ulota intermedia</i>				X				

Brüoloogi pilguga botaanikaühingu taimeretkel Kädval

Mare Leis
Eesti Maaülikool

Summary. Bryological view on the summer trip of Estonian Botanical Society to Kädva. Mare Leis shares her experiences as a bryologist from the field trip to botanically interesting sites in central Estonia, Kädva region. Beside many protected and valuable vascular plants also many bryophytes were recorded from rich fens as well as from old forest communities. Although no protected bryophytes were found, the list included altogether 124 species.

Nimi "Eesti botaanikaühing" võeti kasutusse 20. aprillil 2022 toimunud LUS-i botaanika sektsiooni koosolekul, aga tegelikult jätkab ühing 29. novembril 1928 asutatud LUSi botaanikasektsiooni tegevust ja kuulub juriidiliselt endiselt LUS-i koosseisu. Värske, tööindu täis juhatus otsustas üsna pea alustada ka igasuviste välitöödega. Ilmselt tekitasid selleks isu ka samblasõprade juba pika traditsiooniga toredad ja tulemuslikud „samblasõprade päevad“. Jaanipäeva paiku anti uudisest teada ja kuulutati välja toimumisaeg - 18 kuni 20 juuli. Täiesti

keset suve ja puhkuste ajale kohaselt ka keset nädalat. Ega siis järelemõtlemiseks pikka aega ei olnud. Aga ma arvan, et enamuse jaoks ei olnud vajagi. Osavõtt jäi paljudel tahtjatel ikkagi selle taha, kas enne juba sel ajal midagi tähtsamat ees ei olnud. Osavõtjaid kogunes üle 30 (Foto 1). Päris samblainimestest saingi osaleda ainult mina ja sedagi alles alates esimese päeva õhtust. Aga õnneks olid algusest saadik kohal Silvia Pihu ja Tõnu Ploompuu, kes on juba staažikad ja kogenud samblasõbrad.



Foto 1. Osalejad/*Participants*. Esimene rida vasakult/*First row from left*: Ene Kook, Ott Luuk, Kulla Saatmäe, Meelis Pärtel, Jaak Pärtel, Tõnu Ploompuu. Teine rida vasakult/*second row*: Silvia Pihu, Nora Meldre, Anne Aan, Illi Tarmu, Mare Leis, Annabel Paluots, Ester Valdvee, Jana-Maria Habicht, Külli Kalamees-Pani, Kaili Orav. Kolmas rida vasakult/*third row*: Toomas Kukk, Timo Luhamäe, Teele Paluots, Katrin Post, Ave Teesalu, Pille Tomson, Peedu Saar, Erik Leibak, Jaak Kaasiku. Pildilt puuduvad: Kersti Tambets, Kersti Püssa, Rein Kalamees, Tea Tullus, Arvo Tullus ja Liina Jürisoo.

Majutuseks oli meil kasutada väga õdus ja ruumikas Kädva seltsimaja. Seal sai kasutada kööki ja suurt tööruumi. Teise päeva õhtul sai ka saunamõnuseid nautida. Mitmed valisid magamiseks oma majakese telgi näol, aga asemeid jätkus paljudele ka suure katuse all.

Tööde planeerija ja ettevalmistaja oli Ott Luuk. Ilmselt olid tal juba ammu ilmataadiga kokkulepped olemas, sest vihma sai pisku pisara jagu ja päike ei tapnud. Tööpõld oli valitud lähtuvalt öömajast. Kõige põhjalikumalt sai käidud taimeruutudes 10-30 ja 10-31. Esimesel päeval alustati taimevaatlusi ruutudes 11-29 ja 10-29. Uuriti Kehtna valla Põllu küla maadele jäävat madalsood ja metsa, ning Linnaaluse külas Keava mägedes salumetsa ja niitu. Samblaid koguti ka Lelle mõisapargist. Olin palunud Silvial koguda esimesel päeval samblanäidised leiuandmetega kaasa. Oluline, et oleks esindatud kõik külastatud kasvukohatüübid ja võimalikult erinevad substraadid. Silvia sai oma ülesandega väga hästi hakkama. Kuna rahvast oli palju, jagunes teisel päeval rühm kaheks. Ühes rühmas jäi taimi kirja panema Ott, sammalde otsijaks mina. Ülejäänud seltskond osales võimete piires kas taimede nimede hõikamisega või õppimisega. Teises rühmas toimus töö samal põhimõttel. Taimede loendusleht oli Peedu käes ja samblameheks sai Tõnu. Peedu-Tõnu tandem inventeeris selle päeval hommikul Kädva külamaja ümbrust. Seal domineerisid kultuuristatud niidukooslused, lehtpuumets ja põlluservad. Õhtupoolikul käidi Paluküla Hiiemäel (Reevimäel), kus olid valdavalt karbonaatsed niidud nõlvadel. Rohkem samblaid kogunes kolmandalt käigult – Loosalu rabast

läände jäävalt liigirikkalt madalsoolt ja Täisalust SW-sse jäävast laanemetsast. Sealt laanemetsast leidis Tõnu ka hiljaeegu Eesti sammalde hulka lisandunud lõhe-kotsambla (*Calypogeia fissa*). Meie Otiga uurisime hommikupoole Kädva seltsimajast idasse jäävat tee-äärset ala Sonni küla maadel. Sammaldest kogunes sinna põhiliselt tutikuid tee-äärsetelt puudelt ja põlluservalt paljakusamblaid. Läbi sai vaadatud ka väike metsatukk. Toreda kogemuse võrra sain rikkamaks seoses sarnastutikuga (*Lewinskya affinis*). Tee ääres ca 2 m kõrgusel kuuse tüvel oli üks väga kopsakas tutiku tutt, millel polnud eoskupraid peal. Tutikud kasvavad valdavalt lehtpuudel. Kuuskedel näeb neid harva. Lehe järgi oli selge, et tegemist on Lewinskyaga. Hädast aitas välja vana hea venekeelne Melnitsuki samblamääraja, kus oli ainsana sarnastutiku puhul ära märgitud, et see kasvab ka kuuskedel. Õhtupoole vaatasime kraavikaldal olevalt sihilt sissepõigetena Kasukaraba ja tee vahelist soist metsa. Sammalde osas pakkusid huvi ka kraavikaldad. Nimetamist väärrib, et selles piirkonnas kasvas üsna mitmetes kohtades Schreberi kaksikhambake (*Dicranella schreberiana*) ja kahes kohas sujuv säbrik (*Ulotia crispula*), mida ma seni olen üsna harva kohanud. Viimane retk meie rühmal viis ka Palukülasse Reevimäele. Sealt parkla ümbrusest korjatud proovide hulgast tuli välja ka kõige toredam leid nende päevade jooksul - väga haruldane murutulvik (*Myrinia pulvinata*). Kolmandal päeval liikusime jälle kogu rühmaga koos. Külastasime virgiinia- ja kummeli-võtmeheinte leiukohti Türi vallas Saueaugu külas (ruudus 10-32, Foto 2).



Foto 2. Virginia võtmeheina otsingud toimusid sihi ääres kraavikallastel.
Searcheing of Rattlesnake fern (Botrychium virginianum) on the ditch banks.

Mina kasutasin virgiinia võtmeheina otsimise aega hoopis ümbritsevas rabastuvas männikus pakutava samblavalikuga tutvumiseks. Ei sattunud selle ajaga kahjuks ühegi põneva sambla peale. Kõige toredam neist oli ilus raba-kaksikhamba (*Dicranum undulatum*) kogumik. Ka kummeli-võtmeheina kasvukoht oli rabastuvas metsas sihi ääres. Siinne mets oli juba oluliselt rohkem päris rabamänniku nägu. Kogusin sealt samblaid põhiliselt sügava turbase kuivenduskraavi kaldalt, aga ka sihilt ja metsa alt. Kirja sai 19 samblaliiki. Kõige põnevamaks pean enda jaoks harkroodse tõmptipu (*Calliargon richardsonii*) leidu. See ei ole meil leiukohtade arvu järgi küll enam haruldane, aga mina kohtusin sellega alles nüüd esimest korda.

Silvia arvele kogunesid 33 liigi kontrollseksemplarid ja 14 vaatlust, Tõnult 27 samblaproovi ja 79 vaatlust. Silvia ja Tõnu kaasatoodud materjali vaatasin ma ise läbi. Nendest sai herbariumisse eksemplaridena lisatud mõne liigi suhtes selgemad ja ilusamad proovid. Suuremate ja väliolukorras kergemini äratuntavate sammalde kohta tegime Tõnuga vaatlusi väljas. Kuna samblad kasvavad enamasti segamini, siis määrasin proovidest ka kõik eristatavad

lisaliigid. Need läksid kirja vaatlusena. Minu poolt kogutud proovidest tuli 87 herbaareksemplari ja 45 vaatlust. Ott andis ka 7 eksemplariga esimesel päeval oma panuse. Seega oli saak 154 herbaareksemplari ja 138 vaatlust. Paistab, et tulevase sammalde atlase tegemise puhul on selles piirkonnas töö juba suuresti tehtud. Sammalde liiginimekirja kogunes 123 liiki. Loodetavasti oli tulemuslik ka soontaimede saak.

Kokkuvõtteks võib öelda, et sellest üritusest jäid kõikidel küll vist ainult väga head mälestused juba üksi sellepärast, et seltskond oli väga mõnus. Aitäh toredatele kaaslastele!

Taimeretkelt kogutud sammalde nimekiri. List of species collected from the trip. *Abietinella abietina, Amblystegium serpens, Apopellia endiviifolia, Atrichum tenellum, Atrichum undulatum, Aulacomnium palustre, Barbilophozia barbata, Brachytheciastrum velutinum, Brachythecium albicans, Brachythecium mildeanum, Brachythecium populeum, Brachythecium rivulare, Brachythecium rutabulum, Brachythecium salebrosum, Bryum algovicum, Bryum argenteum, Bryum uliginosum, Calliergon cordifolium, Calliergon giganteum, Calliergon richardsonii, Calliergon stramineum, Calliergonella cuspidata, Calypogeia fissa, Calypogeia muelleriana, Calypogeia neesiana, Calypogeia sphagnicola, Campylium stellatum, Campylophyllum sommerfeltii, Cephalozia connivens, Ceratodon purpureus, Chiloscyphus pallescens, Cinclidium stygium, Cirriphyllum piliferum, Climacium dendroides, Dicranella cerviculata, Dicranella heteromalla, Dicranella schreberiana, Dicranella varia, Dicranum bonjeanii, Dicranum majus, Dicranum montanum, Dicranum polysetum, Dicranum scoparium, Dicranum undulatum, Didymodon fallax, Didymodon rigidulus, Ditrichum cylindricum, Drepanocladus aduncus, Drepanocladus polygamus, Eurhynchiastrum pulchellum, Eurhynchium angustirete, Funaria hygrometrica, Grimmia muehlenbeckii, Hedwigia ciliata, Hylocomiadelphus triquetrus, Hylocomium splendens, Hypnum cupressiforme, Hypnum pallescens, Leptobryum pyriforme, Lewinskya affinis, Lewinskya speciosa, Lophocolea heterophylla, Marchantia polymorpha, Marchantia polymorpha var. aquatica, Myrinia pulvinata, Nowellia curvifolia, Nyholmiella obtusifolia, Orthotrichum anomalum, Orthotrichum pallens, Oxyrrhynchium hians, Pellia neesiana, Plagiochila asplenoides, Plagiomnium affine, Plagiomnium cuspidatum, Plagiomnium elatum, Plagiomnium ellipticum, Plagiomnium undulatum, Plagiothecium laetum, Plagiothecium latebricola, Platygyrium repens, Pleurozium schreberi, Pohlia cruda, Pohlia melanodon, Pohlia nutans, Polytrichum formosum, Polytrichum juniperinum, Polytrichum longisetum, Polytrichum strictum, Pseudoleskeella nervosa, Ptilidium ciliare, Ptilidium pulcherrimum, Ptychostomum imbricatulum, Pylaisia polyantha, Radula complanata, Rhizomnium punctatum, Rhodobryum roseum, Rhytidiadelphus squarrosus, Rhytidiadelphus subpinnatus, Riccia cavernosa, Sanionia uncinata, Schistidium apocarpum, Sciuro-hypnum populeum, Sciuro-hypnum reflexum, Scorpidium cossonii, Scorpidium scorpioides, Sphagnum angustifolium, Sphagnum capillifolium, Sphagnum centrale, Sphagnum fallax, Sphagnum fimbriatum, Sphagnum fuscum, Sphagnum teres, Sphagnum warnstorffii, Streblotrichum convolutum, Syntrichia ruralis, Tetraxis pellucida, Thuidium assimile, Thuidium delicatulum, Thuidium recognitum, Tomentypnum nitens, Ulota crispula, Ulota intermedia, Warnstorfia fluitans.*

Uusi leide haruldastele samblaliikidele

Kai Vellak, Mare Leis, Loore Ehrlich, Tiiu Kupper
TU; TAA; TAM; TALL

Summary: New localities for rare bryophyte species. *New localities have been found altogether for 13 bryophytes rare in Estonia. The most valuable finding was a new locality for Saelania glaucescens. This species is protected in Estonia (II category), and had up to now only one recent locality, and was evaluated as critically endangered in 2018 according to monitoring results. We find that this species deserves due to its habitat vulnerability highest protection in Estonia.*

Aasta jooksul lisandus uusi leiukohti kolmeteistkümmenele haruldasele liigile. Eriliselt head meelt teeb kaitsealusele sinisamblale lisandunud uus leiukoht. Kuni viimase ajani oli tal teada vaid üks kaasaegne leiukoht ning liik oli hinnatud Eestis kriitiliselt ohustatuks. Suvine inventuur tema ainsas leukohas näitas, et liigi populatsiooni suurus on ajas pigem vähenenud. See põhjapoolse levikuga liik väärrib kindlasti kõrgeimat kaitsekategooriat.

Uus leiukoht tuli juurde ka alles sel aastal Eesti samblafloorale lisandud lõhe-kottsamblale (*Calypogeia fissa*) koguni meie mõlemalt taimeretkelt, nii et see liik Eestis enam haruldaste hulgas ei olegi!

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

liik	Leiukoht	leg/det aasta	leiukoha jrk.nr	leg/det	Herbaarium
Species	Locality	Leg/det year	# of known localities	Leg/det	Herbarium
Helviksammlataimed <i>Marchantiophyta</i>					
<i>Scapania undulata</i>	Pä, Kanaküla	2021/2022	5	I.Tammekänd/ N.Ingerpuu	TAA5014379
Lehtsammlataimed <i>Bryophyta</i>					
<i>Bryum dichotomum</i>	Sa, Vesitükimaa	2022	3	T.Kupper	TALL D26656
<i>Bryum klingraefii</i>	Ha, Tallinn	2021/2022	5	L.Ehrlich/ N.Ingerpuu	TAM0068671
<i>Dicranella rufescens</i>	Ha, Veneküla	2017/2021	3	E.Rajandu/ E.Rajandu, M.Leis	TAA5012236
<i>Dicranum laevidens</i>	Pä, Kõrsa	2022	2	K.Vellak	TU174221
<i>Didymodon vinealis</i>	Ha, Leetse	2021/2022	4	K.Vellak	TU174323
<i>Grimmia laevigata</i>	L-V, V-Nigula	2022	2	M.Leis	TAA5016494
<i>Herzogiella striatella</i>	Ha, V-Pakri	1997/2013	4	L.Kannukene/ M.Leis	TAA5013284
	Pä, Urissaare	2021/2022	5	K.Vellak/N.Ingerpuu	TU174317
<i>Hedwigia emodica</i>	Sa, Pahila	1967/2022	4	L.Kannukene/M.Leis	TAA5013285
	Pä, Salevere	2018/2022	5	M. Radvilavičius/ N.Ingerpuu	TU179153
<i>Myrinia pulvinata</i>	Ra, Paluküla	2022	6	T.Ploompuu/M.Leis	TAA5016347
<i>Pseudocampyllum radicale</i>	Jä, Roosna-Alliku	2021/2022	5	L.Ehrlich	TAM0049683
<i>Saelania glaucescens</i>	Ha, Tabara	2022	2	I.Jürjendal	TALL D26700; TU154756
<i>Tetraplodon mnioides</i>	Pä, Kõrsa	2022	5	K.Vellak	TU174231

Kokkuvõtte sulgja õhiku aastast

Kai Vellak
Tartu Ülikool

Summary. *Neckera pennata* was the moss of year in 2022. This species is not rare in Estonia and it is one of the species that can be recognised in the field without special schooling in bryology. Belonging to the list of indicator species for valuable forest habitats, it has been searched for, and a lot of new localities have been registered, especially in recent time. We hope the present favorable status of that species in our mixed forests will not worsen in future.



© E.Karofeld

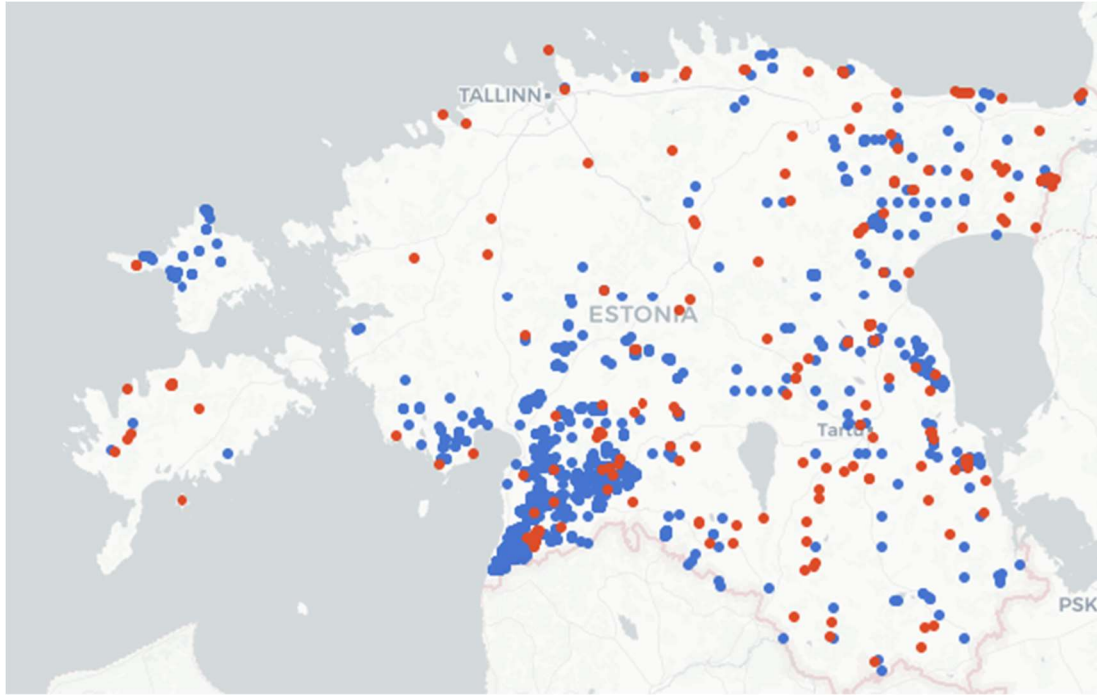
Sulgjas õhik on meie niiskete salu-segametsade sammal. Sobivates metsakooslustes võib teda leida pea igalt lehtpuutüvelt, nii päris peenikestelt kui väga jämedatelt, alates jalamist kuni võrani. Kuid näiliselt sarnastes kasvukohtades lähikonnas võib ta täielikult puududa. Kuigi sulgjas õhik kannab sageli eoskupraid, ilmuvad need alles päris eakatele taimedele ning seega vajab see sammal levimiseks pikka metsa eluiga. Sulgjas õhik on kergesti äratuntav liik ka „kaugemalt“ vaadates ning on metsa vääriselupaiga tunnusliigina tuntust kogunud ka harrastusbotaanikute ja loodushuviliste hulgas, eriti viimastel aastatel. Ehk aitas ka aasta sambla staatus sellele pisut kaasa.

Sulgjat õhikut tutvustav lugu ilmus Eestis Looduse maikuu numbris:

http://www.eestiloodus.ee/arhiiv/Eesti_Loodus05_2022.pdf

Oma iseloomuliku kasvu ja üsna silmatorkavate mõõtme tõttu on sulgja õhiku puhul selgunud, et alati ei peagi liigi ära tundmiseks teda ohtralt kaasa koguma ja nii on, eriti viimastel aastatel, sulgjale õhikule lisandud uusi leiukohti ka vaatlustena. Siiski oleks kasulik vaatluse kinnitamise hõlbustamiseks lisada ka foto. PlutoF töölaualt on sulgja õhiku vaatlusi sisestatud alates 2016. aastast ning käesoleva aasta lõpuks (15.12.2022) on neid kogunenud juba 2110. Suurem osa neist vaatlustest on lisandunud metsavääriselupaikade inventuuride tulemusel ajavahemikul 2018-2021. Ka tänavuse aasta jooksul on uusi leiukohti lisandunud, kokku 21, neist koguni 18 on vaatlused. Esimene sulgja õhiku leid Eestist pärineb Tartust (Raadi mõis, 1848), eksemplar on tallel TÜ sammalde herbariumis siiani. Sulgjas õhik on Eestis laialt levinud ning on hea tõdeda, et meil jagub veel sulgjale õhikule kasvuks sobivad metsi. Kuuludes kaitsealuste liikide III kategooriasse, on sulgjas õhik katusliigiks ka mitmele teisele metsasamblale ja muidugi ka metsade üldisele elurikkusele.

Mingu tal hästi ka mitte ainult aasta samblaks olles!



Praegune sulgja õhiku levik Eestis (eElurikkus, 15.12.2022), kokku 2599 kirje põhjal. Sinised täpid tähistavad vaatlusi, punased herbaareksemplare.

Current distribution map of Neckera pennata in Estonia, based on 2599 observation records (blue dots) and specimens (red dots) kept at Estonian herbaria (15.12.2022; <https://elurikkus.ee/en>)

Aasta tegemiste kokkuvõte *Summary of events*

Uurimistööd. Theses.

Oskar Rumm. 2022. Rohelise hiidkupra (*Buxbaumia viridis*) esinemise seosed kasvukoha omaduste ja keskkonnatingimustega Saaremaa asurkonnas. *The relationships between the occurrence of the Green shield-moss (Buxbaumia viridis) and the habitat characteristics and environmental conditions in the Saaremaa populations.* Tartu Ülikool. Magistritöö, juhendajad Piret Lõhmus, Kai Vellak. https://botany.ut.ee/sites/default/files/2022-05/ma_Oskar_Rumm_2022.pdf

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



- Aasta alguses valmisid esmakordselt Loore hoolsate näppude vahel samblasõpradele pühendatud taldrikud. Neid kingitakse nüüd eriliste samblasõbralike tegemiste eest! Esimesed taldrikud said endale Sõrve kokkutuleku organiseerijad.



- Eesti Loodusmuuseumis sai veebruari keskel valmis „Aasta tegijate“ sein (vasakul). Teiste Eesti looduse suurkujude kõrval oli eksponeeritud ka sulgjas õhik (paremal).
- Brüология erikursus (TÜ) toimus sel aastal esmakordselt vabaainena. Sellele vaatamata registreerus ainele viis bioloogia ja ökoinnovatsiooni magistritudengit, kes kõik aine edukalt ka läbisid. Kursus lõppes tavapärase matkaga Vapramäele, mida juhendasid Nele Ingerpuu ja Tiina Samson.
- 13. aprillil toimus TÜ Loodusmuuseumi loodusõhtu teemal „Jääkarude ja igikeltsa saar – muljeid Tervamägedelt“, kus oma muljeid Tervamägede loodusest, elust ja teadustööst jagasid Edgar Karofeld, Martin Liira ja Kai Vellak, viimane rääkis oma (turba)sammalde kogumise-elanustest Tervamägedel.
- 13. mail käis Loore Ehrlich iga-aastaselt Eesti Vabaõhumuuseumi territooriumil toimival Tallinna Linnuklubi korraldatud koolinoorte looduse tundmise võistlusel samblateadmisi hindamas. Osales üle 20 5-liikmelise võistkonna. Teadmised varieerusid suurepärasest (no küsin ikka kõige lihtsamaid liike) olematuteni.
- 24.-27. mail toimus Zagrebis (Horvaatia) juba kaks korda edasi lükatud 10. Euroopa sammalde kaitse komitee konverents. Tiina Samson pidas seal suulise ettekande „Does peatland restoration help to control the growth of *Campylopus introflexus*, an invasive species from Southern Hemisphere?“, kaasautorid Anna-Grete Rebane, Edgar Karofeld, Nele Ingerpuu, Kai Vellak.
- Maist oktoobrini oli ka sellel aastal Tallinna Botaanikaaias püsinäituse sammalde osas huvilistele uudistamiseks välja pandud pisut üle 70 samblaliigi. Sammalde, samblike ja puuseente püsinäitus on ka talvehooajal huvilistele avatud, aga nõ „talvitumas“. Näitust hooldab järjepidevalt Tiiu Kupper.
- 11. juunil toimus Loodusfestivali raames paaritunnine sammalde ja samblike retk Tallinnas Maarjamäe pangapealsel. Huvilistele tutvustasid tavalisemaid samblaid ja samblikke Tallinna Botaanikaaija töötajad Tiiu Kupper ja Liis Marmor-Ohtla. PlutoF andmebaasi lisandus sellest piirkonnast 21 samblavaatlust.
- 11.-12. juunil tehti üle-eestilise loodusvaatluste maratoni käigus 176 samblavaatlust. Sammalde vaatlemisel oli kahel vaatlusalal, Kuusikul ja Maardus, abiks ka samblatundja Tõnu Ploompuu, kelle osalusel tehti 32 samblavaatlust. Loodusvaatluste maratoni andmetega saab tutvuda eElurikkuse lehe kaudu (<https://elurikkus.ee/lvm>).
- 24.-25. augustil toimus Tallinna Loomaaias Keskkonnaameti korraldatud konverents „Liigid, nende seisund tänases Eestis - kuidas edasi?“. Kai Vellaku ja Nele Ingerpuu

ühise ettekande „Sammaltaimede ohustatuse hindamise tulemused: muutused ja perspektiivid“ kandis ette Kai.

- 30. septembril tutvustas Tiiu Kupper Teadlaste Öö raames huvilistele TÜ loodusmuuseumi botaanilistes kogudes sammalde herbaariumit. Osalejaid oli üheksa.
- 14. oktoobril toimus Eesti Botaanika Ühingu (EBÜ) koosolek, kus Kai Vellak tegi ülevaate samblasõprade kevadmatkast Saaremaale, Sõrve soodesse, metsadesse ja niitudele.
- 30. oktoobril valiti 2023. aasta samblaks roheline hiidkupar. Valikus oli viis kandidaati: harilik helvik, kohev udesammal, tüviksammal, harilik raunik ja roheline hiidkupar. Kahe enim hääli (23 häält) saanud liigi vahel tuli seegi kord liisku heita ja õnn naeratas sel aastal rohelisele hiidkuprale. Hääletajaid oli 94.
- 10. novembril tutvustas Kai Vellak KUKU pärastlõunasaates kuulajatale 2023. aasta sammalt - rohelist hiidkupart.
- 3.-4. novembril toimus Narva Kolledžis RMK looduskaitsekoverents „Elupaikade ja populatsioonide taastamine“. Ettekande „Taastaimestumise edukusest suurtel korrastatud jääksoodel“ (autorid Edgar Karofeld ja Kai Vellak) kandis ette Edgar.
- 26. novembril õpetas Kai Vellak TÜ teaduskooli poolt korraldatud loodusainete õpetajate täienduskoolituse raames tavalisemaid samblaid. Kahe tunni jooksul jõuti üle vaadata 18 liigi tunnused, nende hulgas olid ka 2022. ja 2023. aasta samblad sulgjas õhik ja roheline hiidkupar. Mikroskoobi all sai vaadelda kauni narmiku lehte, hariliku karusambla lehe ristlõiku ning lugeda oksa wulfi turbasambla oksakimbus.

Herbaariumite täiendamine. Supplementing of the herbaria

TAA (Eesti Maaülikooli herbaarium) sammalde herbaariumisse lisandus 813 eksemplari, nende hulgas VEP inventuuride käigus kogutud proove 360, Eesti Botaanikaühingu suviselt taimeretkelt 156 eksemplari ning Samblasõprade kevadmatkalt Sõrve 66 eksemplari samblaid. Kogule lisandus sel aastal ka üks tüüpeksmeplar: A. Callaghan ja C. Brinda (2022) määrasid *Sphagnum balticum* lektotüübiks E. Russowi kogus oleva eksemplari numbriga 3-173-1 (PlutoF ID: TAA5016118).

TALL (Tallinna Botaanikaia herbaarium) sammalde kogu juurdekasv 2022. aastal on 1165 eksemplari, neist 892 eksemplari koguti 2022. aastal, peamiselt Tallinnast Lasnamäe ja Pirita linnaosadest ja Lääne-Eesti väikelaidudelt. Varasemast materjalist said määratud ja liidetud Maris Ratturi 2017. aastal Soomest Uusimaalt kogutud samblad (186 eksemplari) ja Helen Haabi 1993. aastal Abrukalt kogutud samblad (65 eksemplari). PlutoF andmebaasi sisestati 2761 eksemplarikirjet. Selle aasta jooksul said kõik veel varasemalt vaid Exceli tabelis olnud samblaeksemplaride andmed sisestatud PlutoF andmebaasi. Kogule lisandus kolm uut liiki Eestile, mille duplikaadid saadeti ka TU sammalde herbaariumile. Aasta esimeses pooles lõpetati sammalde kogu süstemaatiline uuendamine. Määrang sai täpsustatud kogus olevate *Sphagnum magellanicum* s.l. eksemplaridel (32). Aasta teises pooles pakiti TALL kogud kastidesse ja koliti uude majja. Aasta lõpus on kogud veel kastides ja uute kappide ootel ning eksemplaride laenutamine on hetkel raskendatud.

TAM (Eesti Loodusmuuseumi herbaarium) samblaherbaarium kasvas 2021. aastal Järvamaalt kogutud ligikaudu 405 eksemplari võrra. Lisaks tuli veel 237 eksemplari kahest vanast Euroopa sammalde eksikaatkogust (V. Schiffner ja C. Baenitz). Kokku lisandus aasta jooksul seega 642 eksemplari sammaltaimi.

TU (Tartu Ülikooli Loodusmuuseumi botaanilised kogud) sammalde herbaariumisse lisandus aasta jooksul 1279 eksemplari, nende hulgas oli ka *S. balticum* 'i isolektotüüp (TU174124) ning *S. warnstorffii* lektotüüp (TU173562a). Suuremateks töödeks oli ICEB poolt üle antud Raimolt Vilde arktikasammalde kogu korrastamine ja digiteerimine, korrastatud on 471

eksmepolari. Lõpetati ka Kambodža lehtsamalde määramine ning kogu täienes 20 lehtsamblaeksemplariga, neist 17 on uued taksonid herbaariumile. Aasta lõpuks valmis samalde herbaariumis hoiul olevate samblataksone nimekiri, mis sisaldab 2032 nime, neist 399 kõder- ja helviksammalt ning 1633 lehtsammalt.

Publikatsioonid *Publications*

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

- Ingerpuu, N.; Vellak, K. 2022. Pitskraed puutüvedele on kudunud sulgjas õhik. - Eesti Loodus 5: 42–45.
- Ingerpuu, N.; Ehrlich, L.; Leis, M.; Kupper, T.; Kannukene, L.; Vellak, K. 2022. Additions and changes to the species list of Estonian bryophytes. - Folia Cryptogamica Estonica 59: 23–25.
- Jassey, V.E.J.; Hamard, S.; Lepère, C.; Céréghino, R.; Corbara, B.; Küttim, M.; Leflaive, J.; Leroy, C.; Carrias, J.-F. 2022. Photosynthetic microorganisms effectively contribute to bryophyte CO₂ fixation in boreal and tropical regions. - ISME Communications, 2(1). DOI: 10.1038/s43705-022-00149-w.
- Kannukene, L.; Kupper, T. 2021. Bryophytes in the Tallinn Botanic Garden Herbarium (TALL). - In: Baltic Botanic Gardens in 2018-2020, lk. 68–77. Tallinn, Estonia: Tallinn Botanic Garden.
- Karofeld, E. 2023. aasta sammal on juba valitud. Looduskalender, P, 13.11.2022 - 10.10.
- Martin, M. Aasta sambla märkamiseks tuleb metsas kõhuli heita. Postimees, 8. november 2002, lk. 6.
- Samson, T.; Rebane, A.-G.; Karofeld, E.; Ingerpuu, N.; Vellak, K. 2022. Does peatland restoration help to control growth of *Campylopus introflexus*, an invasive species from Southern Hemisphere? 10th Conference of European Committee for Conservation of Bryophytes. Book of abstracts, p. 10-11.
- Sytiuk, A.; Céréghino, R.; Hamard, S.; Delarue, F.; Dorrepaal, E.; Küttim, M.; Lamentowicz, M.; Pourrut, B.; Robroek, B.J.M.; Tuittila, E.-S.; Jassey, V.E.J. 2022. Biochemical traits enhance the trait concept in Sphagnum ecology. Oikos, 2022: e09119. <https://doi.org/10.1111/oik.09119>
- Tullus, T.; Lutter, R.; Randlane, T.; Saag, A.; Tullus, A.; Oja, E.; Degtjarenko, P.; Pärtel, M.; Tullus, H. 2022. The effect of stand age on biodiversity in a 130-year chronosequence of *Populus tremula* stands. Forest Ecology and Management, 504, 119833. <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2021.119833>
- Vellak, K.; Ingerpuu, N. 2022. Checklist of Cambodian mosses. Nova Hedwigia 114(1-2): 39–53.

Käsikirjalised aruanded/Reports

- Lõhmus, P. 2022. „Rohelise hiidkupra (*Buxbaumia viridis*) ökoloogia ja elupaiga uuringud ning olulisus katusliigina, I osa lõpparuanne“. Tartu. Töö tellija: Keskkonnaamet. 42 lk.
- Marmor-Ohtla, L., Kupper, T. & Jüriado, I. 2022. „Samblad ja samblikud Mustakivi tee plaanitud pikenduse alal ja mujal Maarjamäe panga piirkonnas“. Tallinna Botaanikaäed, Tallinn. Töö tellija: Tallinna Keskkonna- ja Kommunaalamet. Lepingulise töö nr. TKA165 aruanne, 117 lk ja 7 lisa.
- Ojaste, I., Roosaluuste, E., Suija, A., Kupper, T., Semm, M. (koostajad). 2021-2022. "Väikesaarte loodus- ja pärandkultuuri väärtuste andmebaas". KIK keskkonnaprogramm projekt T210052PKKK (18509). Eesti Maaülikool, Põllumajandus- ja keskkonnainstituut, Keskkonnakaitse ja maastikukorralduse õppetool; Finantseerija: SA Keskkonnainvesteeringute Keskus. Aruanne, 25 lk ja 6 lisa.
- Vellak, K., Ingerpuu, N., Müür, M. 2022. Kaitsealuse samblaliigi sinisammal (*Saetania glaucescens*) levikuala täpsustamine ja kaardistamine seoses Jalase MKA soode veerežiimi taastamistööde projekteerimisega. RMK looduskaitseosakonna tellitud inventuuri aruanne, 17 lk.
- Vellak, K., Ingerpuu, N., Müür, M., Kupper, T., Samson, T., Karofeld, E. 2022. Hanke „Riikliku keskkonnaseire eluslooduse mitmekesisuse ja maastike seire“ seiretöö nr. 8 - „Kaitstavad samblad“ lõpparuanne. Keskkonnaametile lepingulise töö aruanne, 81 lk. + kaardikihid, KESE andmetabel.

*In memoriam***Heljo Krall (17.04.1929 – 9.01.2022)**

Aasta algul lahkus meie seast suurte teadmistega botaanik ja brüoloog Heljo Krall. Suurem osa tema teaduslikust tegevusest oli pühendatud niitude ja soode taimkatte uurimisele. Olles terava silma ja taibuga, sai ta just raskete taimerühmade, nagu pajud, kõrrelised ja samblad heaks tundjaks. Ta oli armastatud õpetajaks enamusele meie tänastest botaanikutest. Meie mällu jääb ta eeskätt oma sõbralikkuse ja heatahtlikkuse poolest, kes ei keeldunud kunagi abi andmast.