

Samblasõber



Nr. 17. Detsember, 2014.

Ilmub 1 kord aastas, alates 1998.a.
<http://www.botany.ut.ee/bruoloogia/>

Armsad samblasõbrad!

2014. aasta Samblasõbra number sai erilisel mahukas ja huvitav tänu mitmete samblasõprade panusele. Järjest suurenev samblasõprade ring, kuhu on lisandunud sõpru isegi Eesti piiri tagant, teeb rõõmu.

Rõõmustada on põhjust ka meie kauaaegse teadusajakirja *Folia Cryptogamica Estonica* staatuse tõusu üle – käesolevast aastast kajastab teda andmebaas Scopus ja seega kuulub ajakiri Eesti Teadusinfosüsteemi klassifikaatori järgi nüüd kategooriasse 1.1.

Brüoloogiline kirjandus Euroopas on sel aastal saanud tõhusat lisa: ilmus kolmas mahukas köide sammaldest Rootsi flora ja fauna entsüklopeedia sarjas, K. I. Flatbergi põhjalik käsitus Norra turbasammaldest ja N.G. Hodgetts'i koostatud uus Euroopa sammalde nimestik koos märgetega tulevase Euroopa sammalde punase raamatu tarvis.

Aga samblaid võime ehk nägema hakata isegi majaseintel – netis on saadaval samblagraffiti tegemise õpetus.

Sisukord/Contents

<i>Leena Gerz</i> Hariliku valviku emastaimede rollist kääbusisaste arenemisel.....	2
<i>Leiti Kannukene</i> Veskimetsa salulehtmetsa samblad	7
<i>Nele Ingerpuu</i> Nõrglubja-allikate sammaldest.....	10
<i>Ilmar Uibopuu, Helle Mäemets</i> Elamusi sammalde uurimisest väikejärvedel.....	13
<i>Sten Mander</i> Tartu Ülikooli botaanikaaias samblaad	16
<i>Merlin Pajur</i> Üle 50 aasta herbaariumit Tallinna botaanikaaias	24
<i>Līga Strazdiņa, Lauma Strazdiņa, Anna Mežaka</i> Samblaretk Eesti saartele Läti Brüoloogide vaatevinklist.....	26
<i>Martin Küttim</i> Soome soouurijad Eestis – retk soodesse Soome lahe lõunakaldal	33
<i>Iti Jürjendal</i> Samblafotode võistlus 2014	35
Floristilised märkmed:	
<i>Kai Vellak</i> Uus samblaliik Eestile – väärt haruldus või tülikas sissetungija? Võõr-kõverharjaku esinemisest Eestis	39
<i>Nele Ingerpuu</i> Brüoloogide tegutsemine kosjasobitajana kandis vilja	42
Uusi leide haruldastele samblaliikidele	44
Aasta tegemiste kokkuvõte	45
Publikatsioonid	46

Toimetajad Nele Ingerpuu ja Kai Vellak

Hariliku valviku emastaime rollist kääbusisaste arenemisel

Leena Gerz

OÜ Vändra Veterinaar

SUMMARY. The role of female plants of *Leucobryum glaucum* in the development of dwarf male plants. The observations of rhizoidal tufts and male plants in three different *Leucobryum glaucum* populations are described.

2009. aasta „Samblasõbras“ kirjeldas Nele Ingerpuu valvikute harvaesinevaid kääbusisaseid ja lõpetas artikli tabava metafooriga lõputust printsi ootamisest. Juhuse tahtel sattusin lähemalt uurima, kuidas emastaimedel see ootamine täpsemalt käib.

Möödunud aasta mai esimestel päevadel, jalutades Pööraveres (Pärnu maakond) tuttavaid radu, üllatas harilik valvik eriskummalise välimusega - mitmed mättad olid tihedalt kaetud pisikeste (1-1,5 mm) hallide tupsukestega (Foto 1).



Foto 1. Valvik risoiditupsudega. Pööravere, Pärnumaa.
Leucobryum glaucum with rhizoidal tufts in Pööravere, Pärnu County.

84-st kokkuloetud mättast ja mättakesest kaheksal olid need tupsud esindatud. Tupsude esinemine ei sõltunud mätaste suurusest – oli nii suuri kui väikeseid mättaid tupsudega ja ka ilma. Samasuguseid tupsu leidsin hiljem ka Vändra vallas Kõnnu valvikumättal, kuid vähem. Et tegemist on risoididega, teati juba 19-ndal sajandil. Plitt`i (1909) andmetel on Schimper juba 1848. aastal kirjeldanud pisikesi taimi risoidivildil ja pidanud neid risoidide regeneratsioonil tekkinud noorteks taimedeks. Ka Plitt iseloomustas selliseid risoidimoodustisi kirjanduse ja oma leidude põhjal kui harvaesinevat vegetatiivse paljunemise vormi, kuid tema ei täheldanud risoiditupsudel ei protoneemat ega noori taimi.

Mingit uut elu ei paistnud olevat ka minu leitud tupsudel, samuti ei ilmutanud need mingit kalduvust emastaime küljest irduda. Kevade edenedes kasvasid värsked võsud vilditupsust üle. Kõige rohkem õnnestus mul ühel võsul tuvastada nelja aasta risoiditupsud.

Nähtuse kohta on põhjaliku selgituse andnud Blackstock (1987). Risoiditupsud tekivad ainult viljastamata emasgametangiumidega võsude tippudes. Kui irdunud lehtede abil toimuva vegetatiivse paljunemise korral kasvavad risoidid lehe tippu, selle siselehtele

või alumisse äärde, siis antud juhul lähtuvad risoidid sisemiste periheetsilehtede välisküljel paljastuvatest klorotsüstidest lehe keskkohast veidi allpool (Foto 2).



Foto 2. Valviku periheetsileht. Torusse keerdunud, selgmiselt pinnalt risoide kasvatava lehe seest paistab pundar viljastamata arhegoone. Pööravere, Pärnumaa.

The perichaetial leaf of Leucobryum glaucum. Rhizoids grow on the dorsal surface of the leaf, archaegonia are seen through the leaf. Pööravere, Pärnu County.

Lammutasin sügisel stereomikroskoobi all ära hulgaliselt Pööraverest pärit võsutippusid. Selgus, et kui arhegoone pole või on ainult mõned, siis risoidvilti periheetsilehtedel ei ole. Arhegoonide lisandumisel hakkavad periheetsilehed kasvatama risoide ja paarikümne viljastamata arhegooniga periheetsid on juba tihedalt vildistunud (Foto 3). Pööraveres olid kõik emastaimed viljastamata, kuna puudusid isased.



Foto 3. Valviku vildistunud periheets. Pööravere, Pärnumaa.

The rhizoidal tuft in perichaetium of Leucobryum glaucum. Pööravere, Pärnu County.

T.H. Blackstock uuris Põhja-Walesi metsades sporofüütidega valvikumätastel kääbusisaseid ja täheldas, et enamasti kasvavad need just niisugustel risoiditupsudel ja õige harva ka lihtsalt emastaimede ülemiste lehtede vahel. Novembrist jaanuarini leidis ta tupsudelt idanevaid valvikute eoseid, millest edaspidi lähtusid eelniidid lehistunud pungadega. Leidus ka isastaimi, kellel olid tekkinud anteriidide juures uued kasvud, millest ta järeldas, et neil on potentsiaal suureks kasvada. Kõige suuremad isastaimed kasvasid iseseisvate võsude või kimpudena sporofüüte kandvate emas- ja steriilsete võsude vahel. Siiski jäid isastaimed mätaste koosseisus alati emastest väiksemaks.

K. Une (1985) eeldas, et kääbuseks jäämine peab olema emastaimede hormonaalse mõju tulemus. Ta katsetas sünteetilise auksiini 2,4-D toimet isospoorse *Macromitrium*'i isastaimedele (ka valviku isas- ja emaseosed on ühesuurused). Kui harilikul söötmel kasvasid suured isastaimed, siis 2,4-D sisaldusega söötmel arenesid kääbusisased.

K. Une ja T. Yamaguchi (2001) istutasid eostest kasvatatud kääbusisaseid mullale ümber, misjärel need kasvasid normaalsuurusega taimedeks. Ka J.M. Glime (2014) arutleb erinevate teooriate üle ja leiab, et oluline roll isastaimede kasvu inhibeerimisel võib olla taimehormoon etüleenil.

Tõmmates paralleele soontaimedega, mille kohta on tehtud palju hormooniuuringuid, võiks K. Une tulemused ja J.M. Glime arutlus omavahel sobida. Teadaolevalt kõrge auksiinisisaldus suurendab etüleenitootmist taimes. Etüleen omakorda pidurdab taime kasvu, kiirendab vananemist (ka suguküpseks saamist) ja viljade valmimist. Seemnete puhul katkestab etüleen puhkestaadiumi, et algaks idanemine. Üldjuhul on emastaimede etüleeniproduksioon, eriti alates suguküpse saavutamisest, mitu korda suurem kui isastaimedel. Taimekehas on suurim etüleeniproduksioon korrelatsioonis suurema auksiinisisaldusega, näiteks kiiresti kasvavates võrse- ja juuretippudes (Abeles et al, 1992).

Niisiis võib kirjandusest järeldada, et valviku puhul satub isastaim kasvama tema jaoks valmisolevad risoididest „lillepotti“ (Foto 4), kus kasvusubstraat on ohtralt rikastatud suguküpse emastaimede hormoonidega, eriti etüleeniga. Viimane ergutab idanemisprotsessi, kuid edaspidi pidurdab isastaimede edenemist niipalju, et see toodab küll sugurakke, aga jätab kasvuks ja arenguks vajalikud ressursid emastaimede sporofüütide kasvatamiseks.



Foto 4. Valviku kääbusisane „lillepotis“. Valtu, Raplammaa.
Dwarf male plant of Leucobryum glaucum in a „flowerpot“. Valtu, Rapla County.



Foto 5. Valviku emastaim kahe aasta sporofüütidega ja kaheaastaste kääbusisastega. Valtu, Raplamaa.
Female plant of Leucobryum glaucum with sporophytes from two years and two-years old dwarf males. Valtu, Rapla County.

Selles pärsitud olukorras suudavad mõned kääbusisased siiski mitu aastat elus püsida. Raplamaa sporofüütidega valvikul leidsin isastaimi, kes valmistuvad juba kolmandat korda antiiride kasvatama, kuid on kasvult emastaimedega võrreldes endiselt kidurad (Fotod 5 ja 6).



Foto 6. Valviku isastaim. Nooltega on märgitud läbi lehtede paistvad antiiridid. Valtu, Rapla County.
Male plant of Leucobryum glaucum. Arrows point to antheridia covered by the leaves. Valtu, Rapla County.

Isastaimi on Eestis leitud ainult ühes kohas (Ingerpuu 2006), kuid emastaimede valmisoleku kohta suguliseks paljunemiseks andmed puuduvad. Enamik mättaid koosneb tõenäoliselt suuremalt jaolt vegetatiivsetest taimedest – need on „traditsioonilised“ ilusad siiljad valvikud. Minu tähelepanekute kohaselt on arhegoone kandvad taimed kidurama kasvu ja väiksemate lehtedega. Mättad on tihkemad ja vahepealse arhegoonide ja vilditupsude kasvatamise tõttu ebaühtlase välimusega. Leidub ka mättaid, kus vegetatiivsete taimede vahel leiduvad üksikud gametangiumidega võsud ei riku üldmuljet.

Edaspidist uurimist vajab, mis põhjustab osadel valviku emastaimedel olulisi ressursse nõudva arhegoonide ja sellega kaasneva risoiditupsude tekke, kui sellele ei pruugi järgneda viljastamine ja eoste moodustumine. Mis põhjustab nii paljude emastaimede pikaajalise vegetatiivseks jäämise? Kust nad teavad, et ei pruugi järgneda viljastamist?

Lõpetuseks üks sügisene pilt hariliku valviku erinevatest paljunemisstrateegiast (Foto 7). Vasakul on ebaõnnestunud sugulise paljunemise näide – uus juurdekasv on möödunud vilditupsudest. Ilmselt mõjub ülemäärane etüleeniproduksioon ka emastaimetele endale, taimed on üsna väsinud väljanägemisega (tähistatud numbriga 1). Keskel on täies hoos vegetatiivne paljunemine irduvate sigilehtedega abil. Need vegetatiivseks paljunemiseks mõeldud lehed on harilikest tunduvalt väiksemad ja eralduvad juba kergel puudutamisel, et külla tulnud looma või putuka külge kleepunult edasi kanduda. See on paljunemisviis, millele harilik valvik põhiliselt lootma peab (2). Allääres ja ülemise parempoolse kolmandiku piiril on tavalised pikkade lehtedega vegetatiivsed võsud, mis hetkel paljunemisega ei tegele (3).



Foto 7. Valviku paljunemisstaadiumid. 1 – risoiditupsudega võsud; 2 – sigilehtedega võsud; 3 – vegetatiivsed võsud. Pööravere, Pärnumaa.

Different reproductive states of Leucobryum glaucum: 1 – shoots with rhizoidal tufts; 2 – shoots with caducous leaves; 3 – vegetative shoots. Pööravere, Pärnu County.

Kirjandus/References

Abeles, F. B., Morgan, P. W., Saltveit, M. E. Jr. 1992. Ethylene in Plant Biology. Academic Press, San Diego, CA.

Blackstock, T. H. 1987. The male gametophores of *Leucobryum glaucum* (Hedw.) Ångstr. and *L. juniperoideum* (Brid.) C. Muell. in two Welsh woodlands. - Journal of Bryology 14: 535-541.

Glime, J. M., Bisang, I. 2014. Sexuality: Size and Sex Differences. - In: Glime, J. M. Bryophyte Ecology. 3-3-1 Volume 1. Physiological Ecology. Ebook sponsored by Michigan Technological University and

the International Association of Bryologists. Last updated 15 May 2014 and available at <www.bryoecol.mtu.edu>.

Ingerpuu, N. 2006. Kääbusisastest samblariigis ja iseäranis harilikul valvikul. Samblasõber 9: 13-14.

Plitt, C.C. 1909. Asexual Reproduction of *Leucobryum glaucum*. - *The Bryologist*, 12(5): 79-81.

Une, K. 1985. Sexual dimorphism in the Japanese species of *Macromitrium* Brid. (Musci: Orthotrichaceae). - *Journal of Hattori Botanical Laboratory* 59: 487-513.

Une, K. & Yamaguchi, T. 2001. Male plants of the Japanese species of *Leucobryum* Hampe (*Leucobryaceae, Musci*). - *Hikobia* 13: 579-590.

Veskimetsa salulehtmetsa samblad

Leiti Kannukene

Tallinna Botaanikaaed

SUMMARY: The bryoflora of Veskimetsa broad-leaved nemoral forest. The bryoflora of Veskimetsa (in the territory of the Tallinn Zoo) broad-leaved forest was studied in 2014. Altogether 67 species have been recorded from this forest (Table 1), among them one species rare for Estonia – *Isopterygiopsis pulchella*. Four forest key-habitat bryophytes of Estonia occur in the forest of Veskimetsa.

Veskimetsa salulehtmets asub Tallinnas, Haabersti linnaosas, Tallinna Loomaaia territooriumil. Metsaga on kaetud loode-kagu suunaline seljandik loomaaia idapoolses osas, mille pikkuseks on umbes 900 ja laiuks 500 meetrit. Selle paiga varasemaks kohanimeks on olnud Veskimägi. Siin on olnud veski, mis kuulus Haabersti mõisale ja millest tõenäoliselt on tulnud ka vanem kohanimi. Lisaks salulehtmetsale on Veskimetsa territooriumil veel väike rohunditerikas kuusik ja allikaline kaasik. Viimane aga jääb loomaaia territooriumist väljapoole. Looduslikult kauni ja liigirikka paigana on Veskimägi olnud läbi aegade linnaelanikele ja loodushuvilistele väga armastatud väljasõidukohaks.

Veskimetsa mets on vana laialehine mets (Elvisto & Paluoja, 2011), mis kuulub kuulub Euroopa loodusdirektiivi väärtuslike elupaikade – vanad loodumetsad elupaigatüüp *9020 – hulka. Puurindes domineerivad harilik pärn ja harilik tamm. Metsa põhjaosas lisandub okaspuid ja kirdeosas on rohkesti arukaske. Tähelepanu vääriavad mõned vanad pärnapuud seljandiku nõlvadel. Rohurinne on tihe ja liigirikas. 2009. a. toimunud Tallinna väärtuslike koosluste soontaimede floora inventeerimise käigus registreeriti siin 292 liiki (Elvisto & Paluoja, 2011). Samblarinne on aga hõre ja katkendlik. Seljandiku nõlvadel ja jalamil kasvavad sammaldest enamasti vaid lainjas lehiksammal (*Plagiomnium undulatum*) ja harilik kadrisammal (*Atrichum undulatum*). Seljandiku lael, põõsaste all ja arvukate kivide ümbruses kohtab ka lausalist sammalkatet. Siin kasvavad salumetsadele iseloomulikud liigid: metsakäharik (*Rhytidiadelphus triquetrus*), harilik lühikupar (*Brachythecium rutabulum*), kähar salusammal (*Eurhynchium angustirete*), harilik juuslehik (*Cirriphyllum piliferum*), harilik raunik (*Plagiochila asplenioides*) jt.

Metsaalusel kohtab kõikjal erineva suurusega rändrahne, mis metsa keskosas moodustavad tiheda kivikülvi. Enam kui 15 ha suurusel alal paiknev kivikülv koos seitsme suure rahnuga on võetud looduskaitse alla. (Keskkonnaregister, 2014). Väiksemad ja varjulistes kohtades paiknevad rahnud on enamasti üleni sammaldega kaetud (Foto 1).



Foto 1. Sügisene Veskimetsa salulehtmetsa kaitsealuse kivi-külvi.
Autumn view of the broad-leaved nemoral forest with boulders covered by mosses in Veskimetsa.

Tavalisteks liikideks on kivi-lühikupar (*Sciuro-hypnum populeum*), tüveehmik (*Thuidium recognitum*), harilik hännik (*Isothecium alopecuroides*), käänd-lühikupar (*Sciuro-hypnum reflexum*) ja lamelehik (*Homalia trichomanoides*). Suuremate rahnude varjulisel seinal võib kohata väikeste lintjate tallustena kasvavat harilikku paelsammalt (*Metzgeria furcata*). Harilik paelsammal ja harilik hännik kuuluvad vääriselupaikade tunnusliikide hulka, nagu ka ahenev ja õrn tuhmik (*Anomodon attenuatus*, *A. longifolius*), kuid viimased kaks on siinses metsas haruldased. Tähelepanu väärib Eestis kaunis haruldase pisitiiviku (*Fissidens pusillus*) esinemine mitmel pool pisikestel maas lamavatel kivikestel.

Nii nagu kivid, nii on ka lehtpuude tüved sammaldunud, sageli kuni mitme meetri kõrguseni. Tüvealusel on tavaline korbale liibunud käänd-lühikupar. Koheva katte moodustavad siin enamasti harilik lühikupar, lamelehik, harilik hännik, harvem kähar salusammal. Tüvel on sagedaseim läik-ulmik (*Hypnum cupressiforme*), kuid epifüütne samblafloora on liigivaene. Lisaks läik-ulmikule kohtab sagedamini korbasõõrikut (*Radula complanata*), harvem rood-lesiksammalt (*Pseudoleskeella nervosa*), harilikku korbikut (*Pylaisia polyantha*) ja mõningaid teisi. Sammaldest vaba pind on tüvel sageli kaetud lõõvesamblike (g. *Lepraria*) hallika kirmega.

Metsas leidub erineva lagunemisastmega lamapuitu, millel kasvab sageli ainsa samblaliigina läik-ulmik.

Inimtegevuse tagajärjel tekkinud kasvukohtades (kivimüüri jäänused, augud, paeklibu) on sage harilik lühikupar. Siit võib leida ka lubjalembeseid liike, nagu lubi-lühikupar (*Brachythecium glareosum*) ja lubi-kuldsammal (*Campylophyllum calcareum*).

Varasemaid andmeid Veskimetsa (Veskimäe) sammalde kohta. Veskimetsast on samblaid kogunud mitmed Eesti botaanikud. Vanemad andmed pärinevad möödunud sajandi 20-ndatest aastatest, mil Veskimetsast on kogunud samblaid Albert Üksip. Tema Veskimetsa sammalde kogu 20 liigiga asub Eesti Loodusmuuseumi herbaariumis (TAM). Botaanik Silvia Talts, kes möödunud sajandi 30-ndatel aastatel alustas Tallinna ja selle ümbruse samblafloora uurimist, on siit samblaid kogunud neli liiki (lamelehik, õrn tuhmik, käänd-lühikupar, harilik korbik) ja need asuvad Eesti Maaülikooli herbaariumis (TAA). Kooliherbaariumis, mille koostajateks olid Juhan Ruubel ja Juhan Sannamees, on Veskimetsast pärit samblaid kaks - longus rippammal (*Antitrichia curtipendula*) ja lainjas

lehiksammal (kogutud 1948. a.). Kuna kooliherbaariumi koostati mitu komplekti (üks asub Eesti Loodusmuuseumis), viitab see longus rippsembala varasemale rikkalikule esinemisele Veskimetsas. Käesoleva samblafloora inventeerimise käigus seda kaitsealust liiki Veskimetsast enam leida ei õnnestunud. Varasemad leiandmed on avaldatud Elsa Peikeli Veskimäe taimestikku käsitlevas artiklis, milles sammalde nimestik sisaldab 33 liiki (Peikel 1962). Samad leiandmed sisalduvad ka Tallinna samblafloorat käsitlevas töös (Kannukene 1986). Veskimetsa samblafloorat uuriti ka 1976. aastal, mil siit koguti 30 liiki samblaid (Kannukene & Tamm 1985). Samblaproovid on hoiul Tallinna Botaanikaiaia herbaariumis (TALL).

Käesoleva aasta andmed Veskimetsa sammalde kohta. Veskimetsa salulehtmetsa samblafloorat uuriti seoses planeeritava looduse-õpperaja rajamisega Tallinna Loomaaeda. Sammalde määramiseks ja herbariseerimiseks koguti kaasa enam kui 400 proovi, need määrati Tallinna Botaanikaiaias ja säilitatakse botaanikaiaia herbaariumis. Uurimistöö käigus leiti Veskimetsast 67 liiki (8 helvik- ja 59 lehtsamblaid, Tabel 1). Haruldasi liike on nende hulgas üks - kaunis sarmik (*Isopterygiopsis pulchella*). Märkimist väärib vääriselupaikade indikaatorliikide (harilik paelsammal, õrn tuhmik, ahenev tuhmik, harilik hännik) esinemine mitmel pool kogu metsa ulatuses.

Kokkuvõtteks. Veskimetsa salulehtmetsa samblafloora on liigirikas, seda tänu kasvukohtade ja substraatide mitmekesisusele. Kuigi epifüütne samblafloora on liigivaene, on seevastu kividel kasvavate samblaliikide hulk muljetäratav. Mitmed tavalised maapinna liigid on metsa liigse varjukuse või rohurinde tiheduse tõttu leidnud omale sobiva kasvukoha õhukese või paksema kõdumullaga kaetud kividel.

Tabel 1. Veskimetsast registreeritud sammalde nimestik. *List of species recorded from Veskimetsa forest.* VEP – metsa vääriselupaiga tunnusliigid/forest key-habitat species (Riigi Teataja 2007).

HELVIKSAMBLAD/	<i>Cirriphyllum piliferum</i>	<i>Orthotrichum speciosum</i>
Hepatics	<i>Climacium dendroides</i>	<i>Oxyrrhynchium hians</i>
<i>Barbilophozia barbata</i>	<i>Dicranum montanum</i>	<i>Paraleucobryum longifolium</i>
<i>Lophocolea heterophylla</i>	<i>D. montanum</i> var. <i>truncicolum</i>	<i>Plagiomnium affine</i>
<i>Lophocolea minor</i>	<i>Dicranum scoparium</i>	<i>Plagiomnium cuspidatum</i>
<i>Metzgeria furcata</i> VEP	<i>Eurhynchiastrum pulchellum</i>	<i>Plagiomnium undulatum</i>
<i>Plagiochila asplenioides</i>	<i>Eurhynchium angustirete</i>	<i>Plagiothecium cavifolium</i>
<i>P. porelloides</i>	<i>Fissidens pusillus</i>	<i>Plagiothecium curvifolium</i>
<i>Ptilidium pulcherrimum</i>	<i>Fissidens taxifolius</i>	<i>Plagiothecium laetum</i>
<i>Radula complanata.</i>	<i>Grimmia muehlenbeckii</i>	<i>Plagiothecium nemoreum</i>
LEHTSAMBLAD/	<i>Hedwigia ciliata</i>	<i>Pseuoleskeella nervosa</i>
Mosses	<i>Herzogiella seligeri</i>	<i>Pylaisia polyantha</i>
<i>Amblystegium serpens</i>	<i>Homalia trichomanoides</i>	<i>Rhodobryum roseum</i>
<i>Amblystegium subtile</i>	<i>Hylocomium splendens</i>	<i>Rhytidiadelphus triquetrus</i>
<i>Anomodon attenuatus</i> VEP	<i>Hypnum cupressiforme</i>	<i>Schistidium apocarpum</i>
<i>Anomodon longifolius</i> VEP	<i>H. cupressiforme</i> var. <i>filiforme</i>	<i>Schistidium trichodon</i>
<i>Atrichum undulatum</i>	<i>Hypnum pallescens</i>	<i>Sciuro-hypnum oedipodium</i>
<i>Brachytheciastrum velutinum</i>	<i>Isopterygiopsis pulchella</i>	<i>Sciuro-hypnum populeum</i>
<i>Brachythecium glareosum</i>	<i>Isothecium alopecuroides</i> VEP	<i>Sciuro-hypnum reflexum</i>
<i>Brachythecium rivulare</i>	<i>Kindbergia praelonga</i>	<i>Sciuro-hypnum starkei</i>
<i>Brachythecium rutabulum</i>	<i>Leptobryum pyriforme</i>	<i>Syntrichia ruralis</i>
<i>Brachythecium salebrosum</i>	<i>Leptodictyum riparium</i>	<i>Thuidium assimile</i>
<i>Campyliadelphus elodes</i>	<i>Mnium stellare</i>	<i>Thuidium recognitum</i>
<i>Campylophyllum calcareum</i>	<i>Orthotrichum affine</i>	
<i>Ceratodon purpureus</i>	<i>Orthotrichum. pallens</i>	

Kirjandus/References

Elvisto, T., Paluoja, E. 2011. Tallinna väärtuslike koosluste soontaimede floorast. Inimmõju Tallinna keskkonnale VI. Konverentsi artiklid, Tallinna Botaanikaaed, lk. 66-71

Kannukene L. 1986. Samblafloora. *Tallinna taimestik*. Tallinn "Valgus", lk. 5-27.

Kannukene, L., Tamm, E.-K. 1985. Tallinna sammalde nimestik. Käsikiri Tallinna Botaanikaaias.

Keskkonnaregister 2014. Veskimetsa suured rändrahnud ja kivikülv. Online: <http://register.keskkonnainfo.ee/envreg/main?id=LO2226&mount=view#HTTPhOZTpdupSfhJfkBpLx0lG9YSOwh97> (01.12.2014)

Peikel, E. 1962. Veskimäe taimestikust. ENSV Riikliku Loodusteaduste Muuseumi töid I, lk. 58-81.

Riigi Teataja 2007. Vääriselupaiga klassifikaator ja valiku juhend. RTL, 12.01.2007, 4, 66.

Nõrglubja-allikate sammaldest

Nele Ingerpuu

Tartu Ülikool

SUMMARY. Mosses of tufa-forming springs. In 2014 a project was started to investigate spring bryophytes in three regions of Estonia (Viidumäe, Prästvik and Kiigumõisa). The aim was to identify valuable bryophyte dominated habitat of springs with tufa formation. Such habitat was found in all three regions.

Eesti Loodushoiu Keskuse nõrglubja-allikate kaitse ja taastamise projektis osalema kutsus mind Jaak Tambets. Peale Jaagu ootamatud lahkumist meie hulgast asus projekti juhtima Mart Thalfeld. Projekti eesmärgiks oli läbi viia taimestiku, loomastiku ja hüdrogeoloogilised uuringud kolmes allikaterohkes piirkonnas Eestis: Saaremaal Viidumäe looduskaitsealal, Vormsil Prästviki järve ümbruses ja Kõrvemaal Kiigumõisa allikatel. Minu ülesandeks jäi inventeerida samblaid projekti algul aastal 2014 ning projekti lõppedes aastal 2018, et näha, kas vahepealsed taastamistööd annavad mingit efekti. Taastamistöödena asuti sulgema kraave ning Prästvik'i järve lähedal ümbritseti üks allikaline lubjaküngas aiaga, et vältida metssigade kahjustusi (Foto 1).



Foto 1. Allikasammalde inventeerimiseks tuli metssigade kaitseks ehitatud aed ületada ka brüoloogil.

In order to investigate the bryoflora the bryologist had to climb the fen build for protection of springs from damages of wild boars.

Euroopa Liidu elupaigatüüpide käsiraamatu uuendatud versioonis (Interpretation Manual – EUR28 2013) iseloomustatakse nõrglubjalasundit moodustavate allikate elupaika (7220) kui üldiselt väikesemõõtmelisi karedaveelisi allikaid, kus toimub aktiivne nõrglubja moodustumine ning kus domineerivad samblad (*Cratoneurion commutati*). Konkreetsete samblaliikidena mainitakse käsiraamatus järgmisi liike *Catoscopium nigratum*, *Cratoneuron commutatum* (nüüd *Palustriella commutata*), *C. commutatum* var. *falcatum* (nüüd *Palustriella falcata*), *Cratoneuron filicinum*, *Eucladium verticillatum*, *Gymnostomum recurvirostrum* (nüüd *Hymenostylium recurvirostre*), boreaalses regioonis *Drepanocladus vernicosus* (nüüd *Hamatocaulis vernicosus*), *Philonotis calcarea*, *Scorpidium revolvens*, *S. cossonii*, *Cratoneuron decipiens* (nüüd *Palustriella decipiens*) ja *Bryum pseudotriquetrum*.

Mitte kõik elupaigatüübi tunnussamblaliigid ei ole seotud ainult nõrglubja-allikatega. Samas on kirjandusest teada, et nõrglubja-allikatel võib kohata ohtralt veel muidki samblaliike. Kuidas siis ära tunda, et tegu on väärtusliku elupaigatüübiga? Ilmselt tuleb sellistes kasvukohtades jälgida kahte aspekti: 1) kas esineb allikaveest lubja sadenemist ja 2) kas sadenemises osalevad samblaliigid, s.t. kasvavad sadestunud nõrglubja sees ja/või on varte alaosas ümbritsetud kivistunud lubjakihiga (Foto 2). Tähtis on muidugi ka tunnusliikide osalemine, kuid tuleb silmas pidada, et mõnikord neid ei pruugi esineda. Näiteks Viidumäe allikatel oli peale tunnusliikide ka soo-rasvasammal kaetud lubisetega. Lisaks peaks uurima allikaid ka geoloogiliselt – kas ja kui sügav on allikalubja kiht.



Foto 2. Kauni sirbiku settelubjaga kaetud varte alaosa.
Lower parts of Scorpidium revolvens are covered with tufa.

Inventeeritud piirkondadest leiti kokku 59 liiki sammaltaimi. Kõigist kolmest piirkonnast leiti nõrglubja-allikate elupaigatüübile iseloomulikke tunnusliike. Elupaigatüüpide käsiraamatus tunnusliikidena mainitud 12 samblaliigist leiti kolmest piirkonnast kokku kaheksa liiki. Viidumäe allikates domineerisid tunnusliikidest allikapungsammal, kamm-roodik (Foto 3), sirp-roodik, ja kaunis sirbik, leidus ka mustpeasammalt. Prästviki allikatel olid dominantliikideks lubi-allikasammal (Foto 4) ja sirp-roodik, kohata võis ka allikasoo-pungammalt, tavasirbikut ja kaunist sirbikut. Kiigumõisas domineerisid siin-seal tavasirbik ja sõnajalg-nöörsammal, leidus ka allikasoo-pungsammalt. Nõrglubja-allikate elupaigatüüpi võib taimestiku alusel arvata kõik Viidumäel

inventeeritud allikad (Foto 5), Prästviki allikatest kaks lubjakühme moodustavat ja Kii gumõisa allikatest vaid maanteeäärse allika. Neis toimub aeglasemalt voolavates allikaosades lubjaühendite väljasettimine sammalde abil, mis on ka samblavarte ümber märgatav. Enamus Kii gumõisa allikatest moodustavad aga suhteliselt sügavaid allikalehtreid, kus samblad puuduvad ning soontaimi on mõned üksikud. Siin ääristavad samblad allikalehtreid kaugemal kõrge servana, kus lubja settimist otseselt märgata pole ning taimestik on madal soo ilmeline.



Foto 3. Kamm-roodik ühes Viidumäe allikas. All vasakul näha lubjasettega kaetud vars. *Palustriella commutata growing in spring near Viidumäe, Saare County.*



Foto 4. Lubi-allikasammal Prästviki järve lähedal allikas. *Philonotis calcarea in spring near Lake Prästvik, Vormsi Island, Lääne County.*



Foto 5. Nõrglubja-allikas Viidumäe astangu lõunaosas.
Tufa-spring in the souther part of the Viidumäe terrace.

Elamusi sammalde uurimisest väikejärvedel

Ilmar Uibopuu¹ ja Helle Mäemets²

¹ – Tartu Ülikool

² – Eesti Maaülikool

SUMMARY. Experiences during bryophyte investigation in small lakes. Twelve lakes in Estonia were investigated in summer 2014. Bryophyte samples were collected and water parameters were measured at different depths on three transects of every lake. The deepest find was at 11 meters in Lake Väike Palkna.

Ilmari meenutused: Selle kevade lõpus viisid samblahuvi ja magistritöö mind ning juhendajaid Nele Ingerpuud ja Helle Mäemetsa äärmiselt huvitavate järvede juurde. Seda mitte ainult samblanurgast vaadatuna. Juunikuise järvemaratoni käigus külastasime kümnet järve Eesti eri paigus, septembris lisaks kahte järve Otepää kandis.

Kuna üks veekogu oli huvitavam kui teine, ei lahkunud me peale magistritöö tarvis minevate andmete kogumist, vaid vaatasime üle kõigi uuritud järvede nurgatagused ja taimestikuliselt huvitavamad käänu. Lisaks sammaldele tutvustasid end meile mõnes järves nii lahnarohud ja lobeeliad kui ka penikeele libe perekond. Kaldaäärses vees sai põhjataimedele leviku ulatust uurida ka kiikriga (Foto 1). Sammaltaimedest paistis end igas järves hästi tundvat harilik vesisammal (*Fontinalis antipyretica*). Enamasti sügavamates vööndites tihti konksu jäänud „punasammal“ osutus valdavalt mõneks sirbiku (g. *Drepanocladus*) liigiks.

Kui esimesed välitöö päevad nägid välja ja olidki kui päikeseline puhkus, siis viimased paar päeva kujunesid üsna tuulisteks ja vihmasteks, peites valeskujutelmade välitöödest kui lihtsast ja lõbusast ajast bioloogi elus.



Foto 1. Helle kiikriga taimi jälgimas.

Even spyclasses were used for searching plants from the bottom of lakes.

Lisaks niisutustele erutas meeli Ida-Virumaal Jõuga Pesu- ja Liivjärve vahel peitu pugenud GPS, mis otsustas ekraani puhata samblaproovide kõrval kilekotis, kaugel sealt, kus temal olla paluti. Vahelduseks imetlesime roosat merikanni ning harilikku kuldkanni üüratu Harjumaa kaguservas Mähuste järve liivasel kaldal. Omamoodi seiklus oli Väike-Palkna järvel, mis lubas enesele läheneda vaid Läti kaudu. Järvel olles tõdesime, et 10 meetrisest nõõrist proovi võtmiseks ei pruugi piisata, peaaegu oleksid käiku läinud ka saapanöörid. Taaskord kostitas atmosfäär meid vihmaga, seekord äikesega. Väikjärvele jõudmise ajaks olime natuke küll juba kuivanud, kuid seda siiski vaid tänu tassile teele Suure Muna kohvikus. Väikjärv oli ka ainus järv, kus tuulega võitlema ei pidanud.

Septembris Hellega kahekesi Otepää järvedel käies selgus tõsiasi, et järvede sammalde uurimiseks on optimaalne kolm huvitunud persooni. Olgugi, et kummipaadis on juba kahekesigi ülimalt kitsas, rääkimata varustusest, saab kolme paari kätega töö palju efektiivsemalt tehtud ning jagub minuteid ümbruse nägemiseks.

Viimasele, Mäha järvele pealeminekukohta otsides tõdesime, et sellele pääseb ligi vaid kellegi hoovi kaudu. Seadsime rattad talu poole ning parkisime kaugele talutee algusesse. Hetke möödudes oli oma autoga kohal maaomanik, kes saabus „mustlaseid“ ära ajama. Kahtlust äratas temas meie kasutuses olnud limnoloogiajaama väikebuss. Olukorra selginedes pakkus härra meile isiklikku üüratut paati, mis säästis mõnevõrra meie aega ja andis ka jalgadele sirutusruumi. Sellise uut moodi sõiduvahendiga meie välitöö lõppes, selleks korraks.

Helle meenutused: Minu osaks oli Ilmari magistritööks võimalikult samblarikaste järvede väljavalimine. Igal järvel uurisime kolmel transektil eri sügavusvööndites sammalde elutingimusi nii sügavale kui samblaid leidis. Välitööl olin põhiliselt keskel, aerudel, püüdes paati õige sügavuse kohal hoida. Nele sai paadi otsas veepealse välitöö täit raskust tunda, kuna tema käed olid kogu aeg märjad taimekonksu loopides ja kajaloodiga sügavust mõõtes, kuid vahepeal tegi ta ka kärmelt fotosid (Foto 2).



Foto 2. Nele fotoaparaadiga.

Nele found time to take scenic pictures between rowing and hooking bryophyte samples.

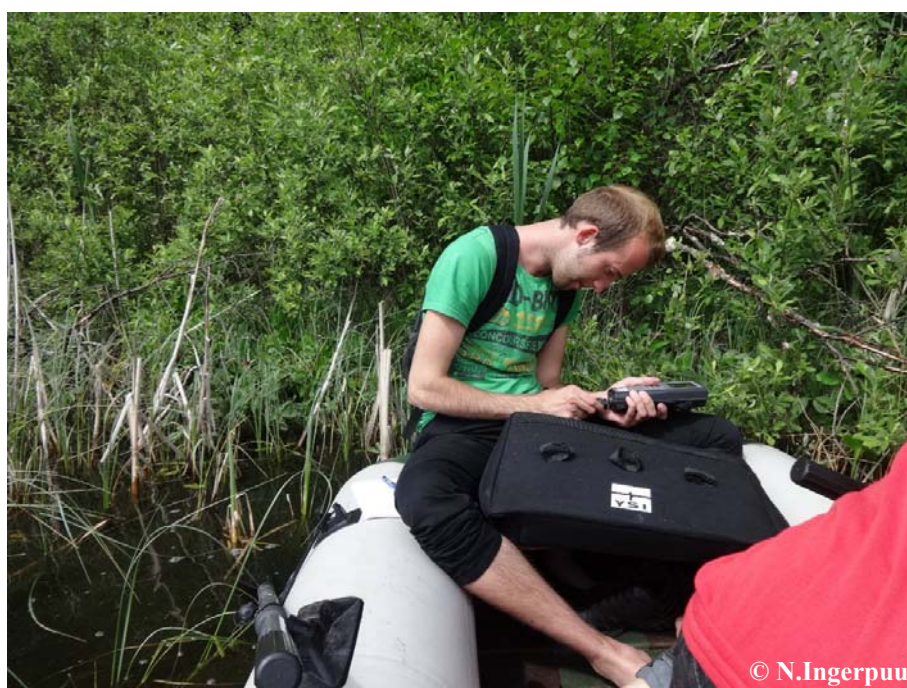


Foto 3. Ilmar mõõdab multisondiga erinevaid järvevett iseloomustavaid parameetreid.

Ilmar is measuring different lake water characteristics with multisond.

Ilmar oli oma pika kogu fakiirlikult painutanud paadi teise otsa, sondikohvri ümber (Foto 3), varjates tihtilugu kaustikut vihma eest, kiirelt kirjutades, sondi vette heites või kokku pannes. Suurim üllatus oli Väikesel Palkna järvel, kus vihm meid hoolega kimbutas. Sellele vaatamata püstitasime oma hõredavõitu konksuga Eesti (ja ehk ka Läti) viimaste

aastakümnete rekordi – pisut samblavarsi (kallas-tõmpkaanik, *Leptodictyum riparium*) leidis veel 11 m sügavusel. Nohipalu Valgjärves leiti sammalt 1960. aastal koguni 12 meetrini, kuid viimasel ajal pole neid kusagil nii sügaval olnud. Sügavuspiiri - 10 m - on K. Karus ja T. Feldmann mõõtnud 2012. a. Udsu järvest, meie seal aga õigesse kohta ei sattunud. Samblad on meie järvedes sügavaimal kasvavad taimed, õistaimede rekordid üle 5-6 m ei küüni. Tõelisi sügavalt samblaseid järvi võib aga sõrmedel üles lugeda ja need on reeglina pehmeveelised. Meie leidsime mainimisväärse sügavuspiiri veel Nohipalu Valgjärves (8,5 m), Udsu järves ja Jõuga Pesujärves (7 m), Ihamaru Palojärves ja Jõuga Liivjärves (5m). Harilik vesisammal on küll igasugustes järvedes ja tõepoolest harilik, kuid tema eelistab pigem mõne meetri sügavuseni kasvada. Üsna madalal eelistavad olla ka turba- ja helviksamblad. Sügavamal kasvavad on sirbikud, kallas-tõmpkaanik ja kallas-nokksammal (*Rhynchostegium riparioides*).

Kaaslaste rõõm huvitavatest järvedest tegi südame soojaks. Nagu ikka, meenutad märga ja vilu ilma tagantjärele pigem heldimusega ning kipud ikka jälle järvedele.

Tartu Ülikooli botaanikaaiasamblaaed

Sten Mander

Tartu Ülikool

SUMMARY. Moss Garden in the Botanical Garden of Tartu University. Tranquility and serenity of secluded places in nature are often pursued by those who seek equilibrium in themselves. Very often bryophytes are a distinctive component of these landscapes. Japanese monks were very well aware of that and dedicated centuries to maintain the beauty of these small organisms in monastery gardens. Moss garden in the Botanical Garden of Tartu University is inspired by these ancient gardens as well as Estonian unique landscapes and the ability to bind esthetical values with science and education. The experience gained in a mere 3 years, has shown that bryophytes are more than adaptable to the garden conditions and that there is really baseless disregard in the western horticulture towards mosses and liverworts. Different techniques of bryophyte cultivation is discussed, also the layout of the garden and a list of bryophytes introduced to the garden up to now is given.

Varjuliste metsasalude rahu ning vaikust on mõtteselgust ja meelerahu otsivad inimesed ikka ja jälle kõrgelt hinnanud. Ka meie kodumaa metsades ringi luusides võib mõnikord sattuda veidi ürgsema metsatuka peale, milles vaikus võib muutuda suisa „kõrvulukustavaks“. Tihti on taolistes kohtades vähe ruumi teistele taimedele peale sammalde, mis laiutavad vaibana maapinnal, kividel ning ripuvad ka puudel. Niisamuti võib kirkastumist leida ka meie mitmekesisistes soodes, eriti rabakooslustes, kus võtmeliikideks on just samblad. Sarnased paigad polnud kindlasti võõrad ka Jaapani munkadele, kes esimestena maailmas, enam kui 800 aastat tagasi, püüdsid samblaid kodustada. Umbes nii kaugesse aega langeb ka esimene ülestähendus maailma vanimast samblaaiast Saihō-jist Kyotos. Sammalde sihipärane kasvatamine aedades on sajandeid olnud just Jaapani aiakultuurile omane. Alles eelmise sajandi algul hakati ka Euroopas ja Ameerika Ühendriikides asjale rohkem tähelepanu pöörama. Siiski on samblaaedade rajamine pigem üksikute fanaatikute pärusmaa olnud ning suuremaid aedu jagub väljaspoole Jaapanit vähe.

Selles valguses tundus samblaiaia rajamine TÜ botaanikaaeda vägagi paslik. Ennekõike tõmbas asja uudsus, teadmised, et lähiümbruses puuduvad analoogsed kollektsioonid, ning samuti võimalus siduda esteetiline harivaga. Pelutas ehk kogemuste puudumine ning pinnapealsed teadmised brüoloogias. Asjaga tegelema hakates selgus, et

erialast kirjandust, rääkimata eestikeelset, on võrdlemisi vähe. Väljavaated kordaminekuteks olid ebamäärased, kuid unarusse jäänud aiaosa uuendamine kannustas sellest hoolimata.

2011. aasta suvel sai labidas maasse löödud. Kuna idee oli põnev ning asukohtki koos Kai Vellaku ja Nele Ingerpuuga välja valitud, läks töö ka kiirelt lahti. Botaanikaiaia põhjapoolne bastioninõlv osutus just sobivaks paigaks. Valgusolude mitmekesisus, vahelduv reljeef, kohati umbrohuvaene ja reaktsioonilt varieeruv pinnas andsid ka lootust erinevate samblaliikidega katsetada. Kuna ligi 900 m² suurune aiaosa on taimegeograafiliselt euroopa osakonnas, on põhirõhk pandud Eestis ja mujal Euroopas kasvavatele sammal- ja eostaimedele. Taimevalik, millega katsetada on võrdlemisi suur. On ju hetkel Euroopas kokku loendatud 2140 liiki sammaltaimi (Hodgetts 2014).

Samblaead sai algselt tinglikult jagatud kasvukoha spetsiifika alusel 5 sektorisse:

- Varjuline salumetsa kooslus happelise pinnasega
- Varjuline salumetsa kooslus aluselise pinnasega
- Poolvarjuline puisniidu kooslus happelise pinnasega
- Poolvarjuline puisniidu kooslus aluselise pinnasega
- Päikeseline liiviku-nõmme kooslus happelise pinnasega.

Praegune pilt on kolme aasta taguse ajaga võrdlemisi muutunud, sest nii mõnegi suurema puu langemine on valgusolusid oluliselt muutnud.

Üldplaani väljatöötamise järel algasid ka maastikutööd. Varjulise salumetsa alla on rajatud madal lodu, eeskätt veelembeste sammalde jaoks (Foto 1).



Foto 1. Varasemalt varjulise loduna planeeritud kasvuala on puude langemise järel muundunud pigem poolvarjuliseks allikasooks. Ka veeparameetrid sobivad paremini allikasoo liikidele. *Former shady pond has transformed into a half shady calcarous fen, due to a treefall. Also the water parameters suit better to species typical to calcarous fens.*

Puude all lamavad erinevas lagunemisastmes puutüved, mis toimivad ka tillukeste niiskusregulaatoritena, talletades väärtuslikku vett ja olles abiks ümbritseva mikrokliima loomisel. Üle kogu aia leidub pillatult maakive. Lubjalembeste edendamiseks on aia

keskossa üles laotud paekivimüür ning laiali külvatud paeräbu (Foto 2). Siin-seal paljanduvad ka tehislised paemurrud. Kontrastiks valgele paekivile jätkub aed maakivi külviga (Foto 3). Selle läheduses on pioneersetele samblaliikidele loodud omaette kasvuala, mis jäljendab looduslikku põlenguala. Aia kõige päikselisemas osas, bastioninõlva seljal, laiutab toitainetevaene liivik, mida ilmestavad üksikud maakivid (Foto 4).



Foto 2. Paekividega palistatud ala on lubjalembeste liikide päralt. Suure vahtra (fotol keskel) langemise järel paistab siia suurem osa päevast päike, mis sobib hästi loopealsete liikidele.
Limestone area is for the base loving species. After the fall of a large maple, most of this area is open to sun and suitable to alvar community species.



Foto 3. Kivide ja palkide vahel tunnevad end hästi niidukäharik harilik tüviksammal, loodjõhsammal ja NB! allika-pungsammal
Between stones and logs are growing well Rhytidiadelphus squarrosus, Climacium dendroides, Ditrichum flexicaule and even Bryum pseudotriquetrum.

Kogu aeda läbib mööda järsku nõlva kulgev tee, mille servad on palistatud eriüüpi rinnatistega. Sel aastal lisandus ka spetsiaalselt turbasammaldele mõeldud tiik. Suuremate maastikutööde lõppedes sai asuda ka sammalde paika sättimise ja teiste taimede istutamise juurde. Kärstusust proovisin esimesi samblaid kohale sättida juba pooleliolevate maastikutööde käigus, 2011. aasta hilissügisel. Paljud neist näitavad ka siiani head kasvu, kuid oli ka neid, kes järgmise kevade jooksul häabusid (peamiselt turbasamblad). Ka vahetult mullale pandud harilik laanik ja palusammal näisid kiratsevat. Asja parandas aga 3-4 cm paksuse happelise turbakihi laotamine mullale, misjärel need liigid pole taandumismärke enam näidanud. Profülaktika mõttes saavad edaspidi kõik happelimesed või reaktsioonineutraalsed liigid turbavaibale säilitud.



Foto 4. Liivikul laiutab esiplaanil harilik keerik (*Tortula ruralis*). Taamal karusamblad ja liivhärmik (*Racomitrium canescens*). Silmatorkavad ketid aitavad sihitutel hingedel õigel rajal püsida.
Sandy heath and dune area with aforementioned species. The conspicuous chain keeps wandering souls off the delicate mosses.

Üheks olulisemaks tööks samblaiaia rajamisel on istutuspinna umbrohuvabaks muutmine. See elementaarne, aianduses möödapääsmatu tegevus on samblaiaias eriti oluline, sest hilisem rohimine on sammalde väiksuse ja juurte puudumise tõttu raskendatud. Lihtne on samblaid koos umbrohtudega lihtsalt kaasa tõmmata. Ühtlase samblakatte moodustumise järel on aga umbrohuseemnete idanemine raskendatud ning edasine rohimisvajadus väheneb oluliselt. Sedasi võib ka samblaiaia rajamisega alustada, sest sobiva kasvukoha leidnuna, idanevad eosed kiiresti ning on võimelised elutuna näiva mullapinna mõne kuuga roheline matma. Aednik peab vaid jälgima, et umbrohud võimust ei võtaks. Taolise isetekkelise meetodi eeliseks on elujõuline ja antud kasvukohale sobiv liigiline koosseis. Järgmisel kevadel võib aga usin aednik ehmuda, kui suurem jagu pinnast taas mullaks muutunud on. Nimelt on mitmed sellised liigid lühiealised ning panustavadki eoste valmistamisele ja pidevale „ringi rändamisele“. Suure tõenäosusega aga kukub suurem jagu eoseid emataimede lähedusse ning kevade edenedes on pilt taas roheline. Mõne aastaga on aga mitmeaastased samblad juba võimust võtnud ning lühiealised surutakse kooslusest lihtsalt välja. Taolise meetodiga aga kujuneb juhuslik liigiline koosseis ning seetõttu ei sobi see hästi kollektsionaaria kujundamiseks. Meie pioneerliikidele mõeldud aiaosas on seda ka näha. Iga aastaga laiendab harilik helvik (*Marchantia polymorpha*) peamiselt hariliku helliku (*Funaria hygrometrica*) ja kollaka barbula (*Barbula convoluta*) arvelt oma haaret, moodustades tihedaid polstreid. Pioneersetele liikidele mõeldud kasvualal on 2012. aasta kevadel

võimutsemas veel harilik hellik ja kollakas barbula ja 2014. aasta sügiseks oli harilik helvik katnud praktiliselt kogu vaba mullapinna.

Eelpoolkirjeldatud meetod on küll tõhus, kuid siiski liialt aeglane. Seetõttu on praegune strateegia katta võimalikult suur osa maa-alast enamlevinud maapinnasammaldega. See tagab lokaalselt järjest stabiilsema niiskusbilansi ning kaitseb järske nõlvu ka erosiooni eest. Liike nagu harilik laanik (*Hylocomium splendens*), kähär salusammal (*Eurhynchium angustirete*) või metsakähär (*Rhytidiadelphus triquetrus*) on meie metsades veel küllaldaselt ning on osutunud ka samblaaias vastupidavateks ja usaldusväärseteks liikideks. Seni on kõige tõhusamaks sammalde "istutusmeetodiks" osutunud 30 x 50 cm suuruste samblalappide kokkuladumine üheks terviklikuks vaibaks.



Foto 5. Suurem jagu samblaaeda katvatest samblavaipadest või – murudest on kokku lapitud pisematest tükkidest, mis on korjatud metsadest, raiesmikelt või jäätmaadelt. Häiringu minimeerimiseks korjame tükke mosaiikselt erinevatelt kogumisaladelt.

Most of the large carpets of the moss garden consist of assembled small patches of mosses which are collected from forests, clearings or wastelands. To minimize the disturbance to community the patches are removed in a mosaic manner from different gathering areas.

Visuaalne efekt on kohene ning mida tihedamalt lapid kõrvuti saavad, seda paremini nad ka kohanevad. Tõenäoliselt on üks põhjus ühtlase samblavõrsete vahelise kapillaarruumi moodustumises, mis aitab ka paremini niiskust siduda ja säilitada. Sealjuures pole paljude liikide puhul suurt vahet, kas lapid on kogutud koos varisekihiga või ilma, turbale paigutades pole ma seni kasvus vahet täheldanud ning elusat fütomassi on ka lihtsam koguda ning transportida (Foto 5). On muidugi liike, mis on tihedalt risoididega substraadile kinnitunud ning mille kogumine ilma varisekihita on väga raske, nt. harilik tiivik (*Fissidens adianthoides*) või harilik raunik (*Plagiochila asplenioides*).

Olen katsetanud ka samblalappe 10-20 cm vahedega jätta (Schenk 1997), kuid ilmselgelt on see meetod antud tingimustes eelnevalt mainitud liikidele ebasobiv. Taimed hävisid umbes aastaga. 10-20 cm vahedega mineraalmullale paigutatud hariliku laaniku lapid on nüüdseks hävinud. Vahedeta paigutatud taimed on kohanenud paremini, kuid põevad tõenäoliselt toitainete liias. Turbale lausalise vaibana laotatud taimed näitavad siiani head kasvu.

Efekttiivne meetod sammaldamiseks on ka purustatud taimemassi külvamine. See sobib peamiselt vegetatiivsel teel hästi paljunevatele liikidele (nt. sigikehadega liigid). Mida tihedam külv, seda kiiremini ühtlane samblavaip või -muru ka kujuneb. Taoline meetod on kindlasti ökonoomsem ning algmaterjali defitsiidi korral hea võimalus taimi kiiresti paljundada. Taimede areng võib aga olla ebaühtlane ning ebasoodste tingimuste korral ka aeglane (Foto 6).



Foto 6. Lainja lehiksambla purustatud võrsete külv 2012 aasta suvel (vasakul). 2014. a. sügiseks oli juba ligi pool külvipinnast taimedega kaetud (paremal), kuid tugevate vihmavalingutega on osa külvimaterjalist laamadesse uhutud ning samblavaip on arenenud ebahühtlaselt.
Crushed shoots of Plagiomnium undulatum sown on soil in the summer of 2012 (left) Almost half of area was covered by mosses in autumn 2014, but heavy rains have washed some shoots into wave like piles and the moss carpet has developed unevenly.

Epifüütsete sammalde kinnitamiseks substraadile on tõhusaks ja kiireks meetodiks võrgu ja klambripüstoli kasutamine (Foto 7). Tulemuseks on kohene visuaalne efekt, kuid paljudel liikidel võib kohanemine pikalt aega võtta. Sammal katab kasvades võrgu ning ühekahe hooaja möödudes pole võrgust enam jälgegi. Samas muudab võrk terve samblakogumiku palju tugevamaks ja stabiilsemaks. Võrgu kasutamist võib olenevalt aiast laiendada ka maas kasvavatele sammalde, sest pakub suurepäraselt kaitset muidu samblaedade üheks suurimaks nuhtluseks olevate lindude eest. Peamiselt hallvaresed, hakid ja muustrastad võivad hetkega kogu samblase ala pahupidi keerata ja seda vääramatul järjekindlusega, lootuses suupoolist leida, otsides pesamaterjali või hoopis pelgalt meelelahutuseks. Sentimeetrise silmaga võrk aitab ka sammaldelt paremini lehti ära koristada, sest takistab neil sügavale võrsete vahele vajumist. Olen korduvalt saanud vastu näppe, lootuses, et küllap linnud sammalde vastu huvi kaotavad. Teiste "kahjuritega" nagu mutid, mügrid ja oravad pole mul isiklikult veel samblaaias kogemusi olnud, kuid vihmaussidega küll. Toiduotsingul võivad vihmaussid terved samblakolooniad maa alla kiskuda, teisalt aga elutegevuse käigus madalakasvulised samblad väljaheidetega katta.

Töömahukaim protsess samblaedade hooldamisel on kindlasti sügisene lehe- ja risukoristus. Suurte puude otsast lendab aga alati midagi maapinnale ning väiksemõõtmeliste sammalde taustal võimendub ka iga pisem kaseseeme või vahtraõis. Pisem varis ei häiri veel sammalde elutegevust, kuid lehed varjavad suurema osa vajalikust valgusest ning taimede taandareng on garanteeritud. Seega jagub risukoristust praktiliselt kogu hooaja vältel. Lehekoristusel on suureks abiks lehepuhur, millega saab tihedakasvuliste liikide pealt suure vaevata enamuse lehti lihtsalt ära puhuda. Keerulisem on risuga, mis ei taha tuult alla võtta. Sel juhul aitab vaid rahulik ja sügavalt kujustav näputöö. Sarnane stsenaarium kehtib ka suurte ja kohevate sammalde puhastamisel enne kasvukohale paigutamist. Jaapanis kasutatakse hoolduses ka erinevaid harjaseid ning rehasid.

Sammalde kastmine sõltub kindlasti liigist ja kastmisviisist. Sammaltaimedele omane poikilohüdriline eluviis tähendab, et nad elavad põuased perioodid üpris edukalt üle, kuid niiskumise ja kuivamise liialt tihe intervall võib saada saatuslikuks. Fotosünteesiapaaradi säilimine ka peale rakkude läbikuivamist tähendab, et taimed on valmis mõne minuti jooksul peale niiskumist assimilatsiooniprotsessidega pihta hakkama, kuid esmalt käivituv hingamisprotsess võib liigkiire taaskuivamise käigus süsinikubilansi taimedes miinusesse

viia (Tuba jt. 1996). Seega võib palava päikeselise ilmaga kastmine hoopis kahjulik olla. Varasemalt sai samblaaeda põuaperioodidel tugevalt kastetud, kuid tänavusel palaval suvel vaid mõned üksikud korrad ning siiski peamiselt sõnajalgu või osje. Selle üürikese aja põhjal võin tõesti kinnitada, et põuaperioodidel kastmisel pigem polnud positiivset mõju sammalde kasvule. Ka niiskuslembesemad liigid taastusid vihmade saabudes kenasti. Mõned liigid nagu lainjas kaksikhammas (*Dicranum polysetum*), harilik tüviksammal (*Climacium dendroides*) või hammas-tähtsammal (*Mnium hornum*) hääbusid aga tõenäoliselt kastmisvee kõrge mineraalainetesisalduse tõttu ($EC > 700\mu S$, $pH = 8$).



Foto 7. Lamapuidule kinnitatud suur tuhmik on nüüdseks kinnitusvõrgust läbi kasvanud, kuid valgusolude muutus liigi praeguses kasvukohas võib tähendada, et liik tuleb ümber kolida varjulisemasse kasvupaika.

Anomodon viticulosus has covered most of the net that is used to fix it on the surface of a fallen tree trunk. But recent changes in the light conditions may cause a need to transplant the moss to a more shady place.

Talveks olen varjulembesemad samblad kuuseokstega katnud. Esimese talve järel oli nii mõnelgi liigil tugevaid päikesekahjustusi. Eriti suurte kahjustustega olid kähar salusammal (*Eurhynchium angustirete*) ja laane-ehmik (*Thuidium tamariscinum*). Salusammal on nüüdseks kenasti taastunud, kuid ehmikul on siiani valud sees. Laialehised puud, mis peamiselt samblaaiale varju annavad, on täislehes tavaliselt mai teisest poolest. Enne seda on aga praktiliselt kogu aia ülemine osa päikesele avatud.

Senini on samblaaeda kasvama toodud üle 100 samblaliigi (Tabel 1). Ligikaudu 20 aeda toodud liiki ootab veel määramist. Edaspidi üritame jätkata valitud strateegiaga, mis näeb ette suurte alade kinnikatmist enamlevinud liikidega ning mille tulemusena loodame ka näha kasvukoha suhtes nõudlikumate liikide keskkonnatingimuste paranemist. See tähendab peamiselt lokaalse mikrokliima kujunemist ja stabiliseerumist. Seejärel on mõistlik katsetada järjest enam ka kapriisemate liikidega. Haruldusi on tulevikus plaanis paljundada kontrollitud keskkonnas paljundusosakonnas (Foto 8). Loodame ka peagi infotahvliid üles saada ning varustada kõik liigid nimesiltidega.



Foto 8. Varjutuskanga alla on erinevale substraadile kasvama sätitud mitu liiki samblaid. Plaanis on rakendada ka kindla režiimiga kastmissüsteem.

Shadecloth protects mosses on different substrata from excessive sun. An irrigation system is planned to set up for steady-interval misting.

Kuigi sammaltaimed saadavad iga aednikku pea igas aias, on nende ilu vaid vähestes hinnatud ja rõhutatud. Nii mõnigi usinam rohija on kokku puutunud kivide ja sillutiste vahel laiutava hariliku helvikuga (rahvasuus tuntud ka maksasamblana), mis kiire kasvuga kipub just varjulistes kiviktaimlates domineerima. Ka hauptatse hooldavatelt inimestelt olen just viimasel ajal kuulnud palju kurtmist, et sammal kipub võimust võtma ning kuidas oleks ikka kõige tõhusam seda eemal hoida, kusjuures tihti on tegemist just traditsioonilistes samblaedades hinnatud liikidega. Turul on mitmeid samblatõrjevahendeid, mis mõeldud ennekõike murudele ja sillutistele. Võitlus sammaltega on kindlasti endale modernses aianduses koha leidnud, kuid „tüütu nuhtluse“ saab ka aias enda kasuks nõ. tööle panna. Osakem hinnata nende pisikeste, kuid ürgsete organismide saladuslikku ilu ning hindamatut väärtust meie kõigi jaoks ja leidkem tee sammaldeni!

Tabel 1. Tartu Ülikooli botaanikaia samblaeda erinevatel aegadel toodud sammaltaimede nimestik. *List of species introduced in the moss garden in 2011-2014.*

Helviksamblad:

Blasia pusilla
Calypogeia neesiana
Cephalozia connivens
Cephalozia hampeana
Chiloscyphus pallescens
var. fragilis
Cladopodiella fluitans
Conocephalum conicum
Geocalyx graveolens
Kurzia pauciflora
Lepidozia reptans
Lophocolea heterophylla

Marchantia polymorpha
Mylia anomala
Nowellia curvifolia
Plagiochila asplenoides
Ptilidium ciliare
Ptilidium pulcherrimum
Riccia fluitans
Scapania irrigua
Scapania paludicola

Lehtsamblad:

Amblystegium riparium
Amblystegium serpens
Anomodon longifolius

Anomodon viticulosus
Anthoceros agrestis
Atrichum angustatum
Atrichum undulatum
Aulacomnium palustre
Barbula convoluta
Brachythecium rutabulum
Bryum pseudotriquetrum
Buxbaumia aphylla
Calliergon giganteum
Calliergon stramineum
Calliergonella cuspidata
Campylium chrysophyllum

<i>Campylium sommerfeltii</i>	<i>Isoetecium alopecuroides</i>	<i>Rhodobryum roseum</i>
<i>Campylium stellatum</i>	<i>Leskea polycarpa</i>	<i>Rhytidiadelphus squarrosus</i>
<i>Ceratodon purpureus</i>	<i>Leucodon sciurooides</i>	<i>Rhytidiadelphus triquetrus</i>
<i>Climacium dendroides</i>	<i>Mnium marginatum</i>	<i>Sanionia uncinata</i>
<i>Cratoneuron filicinum</i>	<i>Orthotrichum speciosum</i>	<i>Schistidium rivulare</i>
<i>Ctenidium molluscum</i>	<i>Paludella squarrosa</i>	<i>Schistidium trichodon</i>
<i>Dicranum bergeri</i>	<i>Palustriella commutata</i>	<i>Sphagnum balticum</i>
<i>Dicranum montanum</i>	<i>Plagiomnium elatum</i>	<i>Sphagnum capillifolium</i>
<i>Dicranum polysetum</i>	<i>Plagiomnium undulatum</i>	<i>Sphagnum cuspidatum</i>
<i>Dicranum scoparium</i>	<i>Plagiothecium laetum</i>	<i>Sphagnum fallax</i>
<i>Didymodon rigidulus</i>	<i>Platydictya</i>	<i>Sphagnum fuscum</i>
<i>Ditrichum flexicaule</i>	<i> jungermannioides</i>	<i>Sphagnum magellanicum</i>
<i>Drepanocladus cossonii</i>	<i>Pleurozium schreberi</i>	<i>Sphagnum riparium</i>
<i>Drepanocladus fluitans</i>	<i>Pogonatum dentatum</i>	<i>Tetraphis pellucida</i>
<i>Encalypta streptocarpa</i>	<i>Pohlia nutans</i>	<i>Thuidium abietinum</i>
<i>Eurhynchium angustirete</i>	<i>Pohlia sphagnicola</i>	<i>Thuidium delicatulum</i>
<i>Eurynchium praelongum</i>	<i>Polytrichum commune</i>	<i>Thuidium tamariscinum</i>
<i>Fissidens adianthoides</i>	<i>Polytrichum juniperinum</i>	<i>Tomentypnum nitens</i>
<i>Fontinalis antipyretica</i>	<i>Polytrichum piliferum</i>	<i>Tortella tortuosa</i>
<i>Funaria hygrometrica</i>	<i>Polytrichum strictum</i>	<i>Tortula muralis</i>
<i>Grimmia pulvinata</i>	<i>Pseudephemerum nitidum</i>	<i>Tortula ruralis</i>
<i>Homalia trichomanoides</i>	<i>Ptilium crista-castrensis</i>	<i>Warnstorfia exannulata</i>
<i>Homalothecium sericeum</i>	<i>Pylaisia polyantha</i>	
<i>Hylocomium splendens</i>	<i>Racomitrium canescens</i>	
<i>Hypnum cupressiforme</i>	<i>Racomitrium lanuginosum</i>	

Kirjandus/ References

- Tuba, Z., Csintalan, Z., Proctor, M.C.F. 1996.** Photosynthetic Responses of a Moss, *Tortula ruralis*, ssp. *ruralis*, and the Lichens *Cladonia convoluta* and *C. furcata* to Water Deficit and Short Periods of Desiccation, and Their Ecophysiological Significance: A Baseline Study at Present-Day CO₂ Concentration. – *New Phytologist* 133(2): 353-361.
- Schenk, G. 1997.** Moss Gardening: Including Lichens, Liverworts, and Other Miniatures. – Timber Press.
- Hodgetts, N.G. (ed.) 2014.** Checklist and country status of European bryophytes – towards a new red List for Europe. ArtDatabanken, SLU, Uppsala, Sweden.

Üle 50 aasta herbariumit Tallinna botaanikaaias

Merlin Pajur

Tallinna Botaanikaaed

SUMMARY. More than 50 years of herbarium in Tallinn Botanic Garden. Tallinn Botanic Garden herbarium was founded in 1962, when the herbarium was registered in the global database “[Index Herbariorum](#)” and received its own acronym TALL. Tallinn Botanic Garden herbarium has more than 80 000 herbarium specimens. The herbarium has been divided into sub-collections: herbarium of vascular plants, herbarium of lichens and bryophytes, herbarium of fungi, wood and carpological collection.

Tallinna botaanikaaias (TBA) herbarium (rahvusvahelise lühendiga TALL) on üks Eesti suurematest herbaarkogudest TÜ, EMÜ ja Tallinna loodusmuuseumi herbaarkogude järel. TBA herbarium koosneb rohkem kui 80 000 herbaareksemplarist. Kogus on roht- ja puittaimi, samblaid, pisiseeni ja lihheniseerunud seeni, aga ka vilju, käbisid ja puitusid (Foto 1). Herbariumi kuraatori ametikoht loodi TBA-s alles 2001. aastal. Seda kohta täitis 2010. aastani lihhenoloog Taimi Piin-Aaspõllu, hiljem kuni käesoleva ajani ülevaate autor.

Herbariumite üleilmses andmebaasis registreeriti TBA herbarium 1962. a. (<http://sciweb.nybg.org/science2/IndexHerbariorum.asp>). Selle aluseks oli 5000 eksemplariga pisiseente herbaarkogu, kogujaks TBA vanemteadur, fütopatoloog Harry Karis. Unikaalses pisiseente herbaarkogus on praeguseks kokku ligi 8500 eksemplari nii Eestist kui Venemaalt - Kaug-Idast ja Siberist kogutud peamiselt jahukasteliste sugukonna esindajaid. Mükoloogilisele kogule lisandus TBA herbariumis esmalt dendroloogiline (puittaimed) kogu, hiljem sammalde herbaarkogu. Herbariumis on üle 18 000 eksemplari roht- ja puittaimi. Enamiku herbariumist on kogunud TBA töötajad Eestist ja endistelt NSV Liidu aladelt. Roht- ja puittaimede kogus on taimi ka TBA dendraariumist, alpinaariumist, kõrgekasvuliste püsikute kolleksioonist, samuti kasvuhoonetest. Puittaimede herbariumi kogumist alustas dendroloog Aleksei Paivel, tema tööd jätkas dendroloog Jüri Elliku. Rohttaimede herbariumisse on TBAs taimi kogunud mitmed botaanikud, näiteks Tõnu Ploompuu ja Urmas Laansoo, aga ka aednikud, näiteks Mare Liik, Mari Seidelberg ja Krista Kirotar.



Foto 1. Puittaimede, seente ja samblike kogud paiknevad herbariumi suures saalis asuvates kappides. Esiplaanil olevates karpides on karpoloogiline kolleksioon.

View of a collection room. Carpological collection is deposited in cabinets in front.

© M.Pajur

TBA suurim herbaarkogu on lihheniseerunud seente - samblike kogu. See kogu on veel korrastamata ja arvele võtmata, kuid sisaldab hinnanguliselt üle 40 000 herbaareksemplari samblikke. Suur osa Eesti samblikke on kogutud lihhenoloogiliste ja lihhenoidikatsiooniliste välitööde käigus. Väga palju samblikke kogus Taimi Piin-Aaspõllu Taimõri poolsaarelt.

Väiksemad TBA herbaarkogud on karpoloogiline (üle 750 eksemplari) ja puidunäidiste kogu (395 eksemplari). Vilju, käbisid ja puitusid on kogutud nii TBA territooriumilt kui välitööde käigus mujalt Eestist, vähemal määral välismaalt. Nii viljade kui puitude kogu on heas korras.

Sammalde herbaarkogus on korrastatud 16 000 herbaareksemplari enam kui 1200 samblaliigist. Korrastamist vajab veel 4000 proovi. Suurimad samblakogud pärinevad Venemaa Arktikast - Taimõri poolsaarelt ja Austraaliast (annetus bürooloog Heinar

Streimannilt) ning Eestist. Suure enamuse eksemplaridest on kogunud brüoloog Leiti Kannukene, kuid leidub ka Külli Tamme, Helen Haab'i, Tõnu Ploompuu jt. kogutud materjale. Leiti Kannukese abiga valmis 2014. a. samblakogu liiginimekiri, millega on asjahuvilistel võimalik tutvuda botaanikaiaia kodulehel ning sai korrastatud ja inventeeritud kogu samblaherbaarium.

TBA herbaariumit on korduvalt ümberkolitud. Herbaarkogud on olnud varem TBA territooriumil asuvates erinevates majades spetsialistide töökohtade lähedal. 1990ndatel paiknes suur osa herbaariumist president Konstantin Pätsi kunagise talu teenijatemajas, nüüd paiknevad kõik herbaarkogud TBA administratiivhoone I korrusel läbi 2 korruse kõrguvas saalis.



© M.Paiur

Foto 2. Samblaherbaarium.
View of TALL bryophyte herbarium.

Samblaretk Eesti saartele Läti brüoloogide vaatevinklist

Līga Strazdiņa¹, Lauma Strazdiņa¹, Anna Mežaka²

¹Botanical Garden of the University of Latvia

²Research Institute for Regional Studies, Latvia

SUMMARY. Moss trip to Estonian islands. Latvian bryologist perspective. The regular moss-friends trip leads this time to Prangli Landscape Conservation Area, gathering 30 participants. Two islands were visited, Aksi and Prangli, bryoflora was explored in following habitats – stony seacoast, small fens, grey dunes, graveyard, and mixed forest. The unique and valuable landscape typical to Estonia's islands has been preserved here thanks to far-seeing habitat protection and management. We recorded 54, but the whole group 133 bryophyte species during two days.

Läti on tüüpiline Balti riik täiesti ennustamatu ilmaga, kuid Eesti ilmaennustus tundub olema veelgi võimatum. Peale üksteisega tutvumist õppisime Eesti kolleegidelt esimese asjana seda, et Balti mere kallastel ei tohi kunagi olla väga entusiastlik päikeselise ja kuiva ilma üle, vastasel juhul näitab ilm oma vihmast ja tuulist palet. Nii tundsimet meie, kolm läti tüdrukut, end vastutavana tugeva paduvihma eest, mis saabus varsti pärast meie saabumist üksildasse sadamasse, kust pidi lahkuma laev koos 30-liikmelise eesti ja läti brüoloogide, lihhenoloogide ja mükoloogide grupiga (Foto 1). Vihmakeebidesse varjununa olime peatselt Soome lahel, et alustada oma kahepäevast (31. mai kuni 1. juuni) teekonda Prangli Maastikukaitsealale.

Esimene peatus on Aksi (või Väike-Prangli) saar, mis asub Tallinna-lähedasest Leppneeme sadamast umbes 14 km kirde pool (Foto 2). Esimene mulje liivasele kaldale astudes oli – oleme saabunud boreaalsesse „savanni“. Maastik sarnanes rohumaa domineerimisega ökosüsteemile, kus leidub hõredalt „baobabipuid“. Kuid siin, Aksi saarel on maapind kaetud 90% ulatuses sammalde ja samblikega. Kaks tavalist puittaimeliiki on põõsad – harilik kadakas ja kurdlehine kibuvits. Ainult saare keskosas kasvavad hõredalt segametsa puuliigid.



Foto 1. Grupifoto Prangli saarel. *Group photo of moss-trip participants on Prangli Island.*

Kükitavad (vasakult)/(from left) *squatting*: Nele Ingerpuu, Piret Lõhmus koos Valteriga, Ede Oja, Ave Suija, Kai Vellak, Merit Otsus, Mare Leis, Kairi Sepp. Tagareas/*second row*: Sulev Ingerpuu, Leena Gerz, Merlin Pajur, Andres Hedrikson, Līga Strazdiņa, Anna Mežaka, Mari Müür, Iti Jürjendal, Tiiu Kupper, Silvia Pihu, Triin Anier, Robert Pihu, Mari Reitalu, Lauma Strazdiņa, Merike Linnamägi, Ott Luuk, Peedu Saar, Tea Tullus. Esiplaanil meie seltskonda jumaldanud peni (Onegin).

In front a dog Onegin, who loved all mosslovers.

Meile antakse saarel aega kaks ja pool tundi, et koguda liike ja otsida haruldusi. See aeg on enamvähem piisav, sest 59 ha suurusel saarel leidub umbes neli üsna erineva krüptogaamide flooraga kasvukohatüüpi: kivine rannik, väikesed madalsoolaigud, hallid luited ja segamets (Fotod 3 ja 4). Tugev meretuul, soolane õhk, ere päike ja avatud kasvukohad võimaldavad kasvama jääda vaid nende tingimustega kõige enam kohastunud liikidel. Aksi saare kuivades kasvukohtades on sammalde kõige iseloomulikumateks tunnusteks väike suurus, valge lehetipp või tipukarv ja kõverad lehed, mis kõik viitavad sagedasele vee puudusele ja intensiivsele päikesevalgusele. Saarelt leitud lehe tipukarva või

valget lehetippu omavate liikide näiteks on liiv-karusammal, harilik keerik, liivhärmik, harilik lumilehik ja hall rahnik.

Mosaiikses maastikus leidub ka niiskemaid ning turvastunud kasvukohti, kus tavalised on hüdro- ja mesofüüdid (soovildik, südajas tõmptipp, sirbikud, teravalehine ja mets-turbasammal ning tugev vesisirbik). Saare keskosa metsas leiavad varju epifüüdid ja epiksüüdid nagu kännuvildik, kase-kaksikhammas, erilehine kammtupik, sarnas-tutik, harilik põikkupar, kaunis narmik, harilik korbik ja harilik sanioonia. Me korjasime võrdlemisi väikselt Aksi saarelt 41 samblaliiki, nende seas Lätis haruldase hariliku parbiku; kogu grupi nimekirja sisaldas 85 liiki.

Varsti on käes aeg lahkuda umbes kolm km loodes asuva Prangli saare suunas (pindalaga 644 ha). Seda saart aastaringselt asustavad umbes 100 inimest tegelevad turisminduse ja kalandusega, saarel asuvad ka algkool, muuseum, postkontor ja rahvamaja. Selle saarel viibimine tekitab vastakaid tundeid, kuna ühelt poolt on saar üsna isoleeritud, kuid teiselt poolt on näha lõunas asuv Eesti maismaa ning suured kaubalaevad saart ümbritsevates vetes.

Õõ veedame mugavas loodislähedases külalistemajas, kus kõiki saabujaid tervitab heasüdamlik koer, kelle me nimetame Oneginiks tema aristokraatliku välimuse tõttu. Pärast traditsioonilist õhtusööki seatakse üles välilaboratoorium, kus määratakse kogutud eksemplare kaasavõetud määrajate ja elegantsete vana-kooli mikroskoopide abil.

Järgmisel hommikul külastame kolme erinevat kasvukohta – kalmistut, mererannikut ja metsa, et koguda võimalikult palju samblaliike. Prangli Laurentsiuse kiriku juures paiknev surnuaed osutub ootamatult huvitavaks kohaks ka grupi ainsale zooloogile, kuna samblaga kaetud kivide alt leitakse rästiku nahk.



© L.Strazdiņa

Foto 2. Saabumine Aksi saarele.
Landing on Aksi Island.



Foto 3. Aksi saare traditsiooniline maastik – kadakad, kivid, meri.
Traditional landscape of Aksi Island – junipers, rocks, sea.

Kui Aksi saar meenutas boreaalset „savanni“, siis Prangli saar tervitab meid loodulike metsade ja suure hulga putukate tõttu „džunglisarnase“ õhustikuga (Foto 5). Siiski on Aksi ja Prangli saarel sarnane brüofloora, vaid mõned liigid lisanduvad kogunimekirjale, seda peamiselt metsa kasvukohtade ja kõdupuidu substraadi tõttu saare põhjaosas. Selliste liikide seas on harilik tõmpkaanik, longus rippsammal, roomav sõõrsammal, korbasõõrik, harilik kännik ja harilik säbrik. Kogu grupi saak Pranglilt oli 110 liiki.



Foto 4. Aksi saare keskel paiknev kivilabürint.
Stone labyrinth in the middle of Aksi Island.



Foto 5. Loodusmets Prangli saarel.
Pristine forest on Prangli Island.

Mõned maastikuelemendid on eriti tüüpilised ainult Prangli saarele. Unustamatud on inimsuurused ja suuremad rändrahnud, aasad ohtra roosa merikanniga (Foto 7), märjad rannaniidud ja rahvuslikus stiilis ehitatud majad. Pärast seitsme km pikkust rännakut mööda Pranglit jõuame lõpuks sadamasse, kus ootab meie laev Helge (Foto 8). Saabume tagasi Lätti ja jääme meenutama külastatud saarte suhteliselt rikkaliku brüofloorat, kust meie leidsime kokku 54 liiki samblaid. Kuna meil Lätis on ainult järvedesse peitunud sisemaa saared, võrdub see kogemus peaaegu matkaga Rannikusaarte paradiisi.



Foto 6. Haruldane liik kõigis Balti riikides – longus rippssammal.
Antitrichia curtispindula – rare species in all Baltic countries.



Foto 7. Roosa merikanniga niit Prangli saarel.
Rich Armeria maritima meadow on Prangli Island.



Foto 8. Kas oleme eksinud? *Are we lost on the island?*
Pildil vasakult/*from left*: Nele Ingerpuu, Mari Müür, Kai Vellak, Anna Mežaka.

Tõlkinud Nele Ingerpuu

Toimetajatelt: Lisaks huvitavale ja liigirikkale samblafloorale leidsid usinad botaanikud Ott Luuk ja Peedu Saar ka mitmeid Eestis haruldasi ja kaitse olevaid soontaimi. Ott Luuk leidis Aksilt rootsi kukitsa (*Cornus suecica*) ja roosa merikanni (*Armeria maritima*) - vastavalt III ja II kaitsekategooria. Viimane oli küll nii tavaline Pranglil, et selle „leidmine“ ei valmistanud raskusi ka mittebotaanikutele.

Peedu Saar märkas Pranglil karerohtu (*Asperugo procumbens*), mille kohta olid Prangli-Aksi ruutudest andmed ainult enne 1970. aastat ja põhjarannikult oli teada vaid paar üksikut kaasaegset leidu. Mis sest, et tegu umbrohuga, oli ikka tore näha harvaesinevat liiki. Nele Ingerpuu leidis Prangli rannaniidult harvaesineva väikese alsu (*Eleocharis parvula*), mida Eesti taimede levikuatlase (2005) järgi Pranglilt seni polnud märgitud. Aga allikrohi (*Montia fontana*) oli tõesti väga hea leid – sel liigil on Eesti taimede levikuatlases (2005) kaasaegseid andmeid (st. 1971-2005) vaid 6 ruudust ning Pranglilt pole liiki üldse kirjas. Liigi leidsid ja määrasid Ott Luuk ja Mari Reitalu 1. juunil Prangli edelaosa rannaniidu mätastelt.

Metskevadikku (*Draba nemorosa*), III kaitsekategooria, oli ka tore kohata. See kasvas otse meie ööbimispaiga ees muru sees. Ega ta tavaline taim olegi, kuigi tema kohalolek Pranglil oli pigem ootuspärane, arvas Ott.

Tabel 1. Aksi (Ak) ja Prangli (Pr) saarelt registreeritud sammalde nimestik/*List of species recorded from Aksi (Ak) and Prangli (Pr) Islands.* Samblaid määrasid ja nimestiku panid kokku/*compiled by:* Līga Strazdiņa, Lauma Strazdiņa, Anna Mežaka, Loore Ehrlich, Nele Ingerpuu, Kadri Kuusksalu, Mare Leis, Mari Müür, Merlin Pajur, Anna-Grete Rebane, Kai Vellak.

Helviksamblad

Barbilophozia barbata Ak, Pr
Calypogeia sphagnicola Ak
Cephaloziella rubella Ak
Chiloscyphus pallescens Pr
Chiloscyphus polyanthos Pr
Gymnocolea inflata Ak
Lophocolea heterophylla Ak, Pr
Pellia endiviifolia Pr
Pellia epiphylla Pr
Ptilidium ciliare Ak, Pr
Ptilidium pulcherrimum Ak, Pr
Radula complanata Pr

Lehtsamblad

Abietinella abietina Ak, Pr
Amblystegium riparium Ak, Pr
Amblystegium saxatile Pr
Amblystegium serpens Ak, Pr
Amblystegium tenax Pr
Amblystegium varium Pr
Antitrichia curtipendula (LK III) Pr
Atrichum undulatum Pr
Aulacomnium androgynum Ak, Pr
Aulacomnium palustre Ak, Pr
Brachythecium albicans Ak, Pr
Brachythecium mildeanum Pr
Brachythecium populeum Pr
Brachythecium reflexum Ak, Pr
Brachythecium oedipodium Ak
Brachythecium rutabulum Ak, Pr
Brachythecium salebrosum Pr
Brachythecium velutinum Ak
Bryum argenteum Ak
Bryum caespiticium Ak, Pr
Bryum elegans Pr

Bryum moravicum Ak, Pr
Bryum pseudotriquetrum Ak, Pr
Buxbaumia aphylla Pr
Calliergon cordifolium Ak, Pr
Calliergon giganteum Ak
Calliergonella cuspidata Ak, Pr
Campylium polygamum Ak
Campylium sommerfeldtii Pr
Ceratodon purpureus Ak
Ctenidium molluscum Ak
Ceratodon purpureus Ak, Pr
Cirriphyllum piliferum Pr
Climacium dendroides Ak, Pr
Cynodontium strumiferum Ak, Pr
Desmatodon heimii Pr
Dicranella cerviculata Pr
Dicranella heteromalla Pr
Dicranum bonjeanii Ak, Pr
Dicranum flexicaule Ak
Dicranum majus Ak
Dicranum montanum Ak, Pr
Dicranum polysetum Ak, Pr
Dicranum scoparium Ak, Pr
Drepanocladus aduncus Ak, Pr
Eurhynchium angustirete Pr
Eurhynchium praelongum Pr
Eurhynchium striatum Pr
Funaria hygrometrica Pr
Grimmia muehlenbeckii Pr
Grimmia ovalis Pr
Grimmia pulvinata Ak
Grimmia trichophylla Ak, Pr
Hedwigia ciliata Ak, Pr
Herzogiella seligeri Pr
Hylocomium splendens Ak, Pr

<i>Hypnum cupressiforme</i>	Ak, Pr	<i>Ptilium crista-castrensis</i>	Pr
var. <i>filiforme</i>	Ak, Pr	<i>Pylaisia polyantha</i>	Ak, Pr
<i>Hypnum pallescens</i>	Ak, Pr	<i>Racomitrium canescens</i>	Ak, Pr
<i>Isopterygiopsis pulchella</i>	Pr	<i>Racomitrium elongatum</i>	Ak
<i>Leucobryum glaucum</i> (LK III)	Pr	<i>Racomitrium heterostichum</i>	Ak, Pr
<i>Mnium hornum</i>	Ak, Pr	<i>Racomitrium lanuginosum</i>	Ak
<i>Orthotrichum affine</i>	Ak, Pr	<i>Rhodobryum roseum</i>	Ak, Pr
<i>Orthotrichum anomalum</i>	Pr	<i>Rhytidiadelphus squarrosus</i>	Ak, Pr
<i>Orthotrichum pallens</i>	Pr	<i>Rhytidiadelphus triquetrus</i>	Ak, Pr
<i>Orthotrichum rupestre</i>	Pr	<i>Sanionia uncinata</i>	Ak, Pr
<i>Orthotrichum speciosum</i>	Ak, Pr	<i>Schistidium apocarpum</i>	Pr
<i>Paraleucobryum longifolium</i>	Ak, Pr	<i>Sphagnum angustifolium</i>	Ak
<i>Plagiomnium affine</i>	Ak, Pr	<i>Sphagnum capillifolium</i>	Ak, Pr
<i>Plagiomnium cuspidatum</i>	Ak, Pr	<i>Sphagnum cuspidatum</i>	Ak
<i>Plagiomnium ellipticum</i>	Ak, Pr	<i>Sphagnum girgensohnii</i>	Pr
<i>Plagiomnium elatum</i>	Ak, Pr	<i>Sphagnum inundatum</i>	Pr
<i>Plagiomnium medium</i>	Pr	<i>Sphagnum fimbriatum</i>	Ak, Pr
<i>Plagiothecium cavifolium</i>	Pr	<i>Sphagnum magellanicum</i>	Ak
<i>Plagiothecium curvifolium</i>	Pr	<i>Sphagnum palustre</i>	Ak, Pr
<i>Plagiothecium denticulatum</i>	Ak, Pr	<i>Sphagnum russowii</i>	Ak
<i>Plagiothecium laetum</i>	Ak, Pr	<i>Sphagnum squarrosus</i>	Ak, Pr
<i>Plagiothecium nemorale</i>	Pr	<i>Sphagnum subnitens</i>	Ak, Pr
<i>Platygyrium repens</i>	Pr	<i>Sphagnum teres</i>	Pr
<i>Pleurozium schreberi</i>	Ak, Pr	<i>Splachnum ampullaceum</i>	Ak
<i>Pogonatum nanum</i>	Pr	<i>Straminergon stramineum</i>	Ak
<i>Pohlia nutans</i>	Ak, Pr	<i>Tetraphis pellucida</i>	Pr
<i>Polytrichum commune</i>	Ak, Pr	<i>Thuidium delicatulum</i>	Pr
<i>Polytrichum formosum</i>	Ak, Pr	<i>Thuidium philibertii</i>	Pr
<i>Polytrichum juniperinum</i>	Ak, Pr	<i>Tortula murelis</i>	Ak, Pr
<i>Polytrichum longisetum</i>	Pr	<i>Tortula ruralis</i>	Ak, Pr
<i>Polytrichum piliferum</i>	Ak, Pr	<i>Ulota crispa</i>	Pr
<i>Polytrichum strictum</i>	Ak	<i>Warnstorfia fluitans</i>	Ak
<i>Pseudoleskeella nervosa</i>	Pr	<i>Warnstorfia exannulata</i>	Ak, Pr

Soome soouurijad Eestis – retk soodesse Soome lahe lõunakaldal

Anna M. Laine
Helsinki Ülikool

SUMMARY. Finnish mire researches in Estonia – trip to the mires on the southern coast of the Finnish Gulf. October 2014 17 students and researchers from Finland visited Estonia to share experiences in mire ecology studies. During two days many bog sites in North- and West-Estonia were visited and fruitful discussions were conducted with students and colleagues from Tallinn University.

Parimad ideed sünnivad ikka tagatubades, poliitikute pikki kõnesid vältides. Nõnda sai alguse ka see retk, kui 2014. aasta augustis Oulu Raekojas, Ökoloogilise Taastamise Ühingu (SER, Society for Ecological Restoration) aastakonverentsil, Harri Vasander ja Mati Ilomets mõtet esimest korda arutasid. Juba oktoobri alguses suundusid 17 soome soouurijat ja doktoranti Helsingi Ülikoolist, Helsinki Metsauuringute Instituudist (Metla) ja Soome Keskkonnainstituudist (SYKE) retkele Tallinna ja Põhja-Eesti põnevamatesse soodesse. Kahepäevane ekskursioon algas seminariga Tallinna Ülikoolis, kus Helsingi Ülikooli doktorandid tutvustasid Tallinna Ülikooli Ökoloogia Instituudi (ÖI) teadlastele ja doktorantidele oma uurimisteesid. Seejärel suundusime kolme mikrobussiga Tallinna Ülikooli soouurijate (Mati Ilomets, Laimdota Truus, Martin Küttim, Liisa Umbleja, Raimo Pajula, Anna-Helena Purre) juhtimisel tutvuma Tallinna lähiümbruse soodes asuvate

uurimisaladega.

Esimesena külastasime juba Tallinna piiril paiknevat Pääsküla raba, mis on suures osas kuivendatud ning muudegi tugevate inimtegevuse mõjudega, nagu turba kaevandamine ja prügi ladustamine. Ala tutvustasid doktorant Martin Küttim, kes on uurinud selle raba kõige looduslikumas seisus piirkonna turbasammalde talveökoloogiat, ning Liisa Umbleja, kes uurib samas rabas esinevaid ränivetikakooslusi.

Päeva teine peatuspaik oli Paraspõllu looduskaitsealal paiknev nõrglubja-allikasoo. Paljud meist nägid esimest korda sellist sood, kus lubi sooveest taimedele sadeneb. Paiga teiseks vaatamisväärsuseks oli madal kask (*Betula humilis*), tundrukaske meenutav madal ja ümaralehine põõsas, mida Soomes ei kasva. Kahjuks oli soo kuivendamisega alustatud juba 20. sajandi alguses ning suures osas sellest võis täheldada mitmesuguseid häiringuid. TLÜ ÖI soode rühm on uurinud soos muuhulgas lehtsammalde kasvu ja fenoloogiat, taimestiku struktuuri ning sootüübi taastamist. Pilkases pimeduses saabusime õdusasse Arbavere puhkekeskusesse. Peale väikest nõupidamist leidsid kõik endale sobiva toa ning perenaine pakkus suurepäraselt õhtusööki. Pikk ja tihe päev lõppes mõnusa koosistumise ja lõdvestava saunaga.



Foto 2. Mati Ilomets ja Jukka Laine hindavad turbasammalde juurdekasvu Hara rabas.
Mati Ilomets and Jukka Laine are discussing the regrowth of Sphagnum in Hara bog.

Järgmisel hommikul jätkasime pärast rikkalikku hommikusööki oma teekonda juba hoopis selgema ilmaga kui esimesel päeval. Esimese peatuse tegime Kolgas, kus saime imetleda üht Eesti suurimat mõisahoonet. 13. sajandil rajatud mõis on kireva ajalooga, kuuludes peamiselt Stenbockide suguvõsale. Nagu muudki suurhooned, riigistati Kolga mõis nõukogude võimu saabudes ja tagastati Eesti taasiseseivudes endistele omanikele, kuid sellest ajast peale pole suudetud mõisa peahoonet korrastada. 2014. aastal sai mõis uue eestlasest omaniku – saab näha, kas tal õnnestub see hotelli ja restoranina kasutamiseks korda teha.

Päeva esimese soona külastasime Soome lahe rannikul paiknevat Hara raba. Meie huvi pälvisid mahajäetud turbaväljadel paiknevad uurimisalad, millest osad oli isetaimestunud ja osadel oli taimkate taastunud aktiivse taastamistegevuse tagajärjel (Foto 1). Ala märjemas osas leidis üllatavalt palju huvitavaid ja raskestimääratavaid turbasambliike. Ilmselt on veetaseme tõstmine neil aladel keeruline või johtuvalt sealsest topograafiast on suured alad kuivaks jäänud ning taimestumine on aeglane ja visa.

Turbaväljade taastaimestamiseks tehtavate uuringute katselappe nägime ka järgmises peatuspaigas Viru rabas, kus turba kaevandamine lõppes alles tänu Lahemaa rahvusparki loomisele. Ala on siiani suures osas paljas turbaväli, aktiivsed taastamistööd algasid alles 2012. aastal. Tutvusime seal katsetega, kus jälgiti erinevate sammalde ja sootaimede kasvu endistel turbaväljadel. Turbaväljalt kõndisime edasi imekauni raba kuivendamata ossa, mida läbib üks Eesti soosituimatest matkaradadest. Vapustav eri turbasambliikide värvides laukarabamaastik oli heaks tasakaaluks pisut masendavatele turbaväljadele.

Retkel tõdesime, kui oluline ja teisalt lihtne on hoida sidet ja arendada koostööd ka lähinaabritega. Suured tänud taaskord võõrustajatele suurepäraselt organiseeritud reisi eest!



Foto 1. Ekskursioonist osavõtjad katselappidel Viru rabas.
Our group in experimental area in Viru bog.

Tõlkinud Martin Küttim

Samblafotode võistlus 2014

Iti Jürjendal
Tartu Ülikool

SUMMARY. The Fourth contest of bryophyte photos brought altogether 53 pictures from 15 persons to evaluate. The panel consisting of three persons selected the best photo in two categories: 1) bryophyte species (a specimen accompanied by photo) and 2) bryological fantasy. This year, photos made by Edgar Karofeld were the best in both categories.

Sellel aastal peetud samblafotode konkurss oli juba neljas. Sarnaselt eelmisele aastale toimus võistlus kahes kategoorias - liigifoto ja brüoloogiline vabafoto. Kokku laekus hindamiseks 53 fotot 15 autorilt, mis on mõnevõrra vähem mullusega võrreldes. Selle põhjuseks võis olla nii seekordne võistlusele saadetavate piltide arvu limiteerimine viie fotoga ühelt autorilt kahe teema peale kokku, kui ka fotode väljatrukkimise nõue.

Žürii koosseisus Juhani Püttsepp, Urmas Tartes ja Iti Jürjendal kogunes parimaid töid välja selgitama 2. detsembril. Fotod olid kategooriate kaupa laudadele laotatud ning ootasid hindamist. Iga žüriiliige valis välja kolm lemmikut mõlemast grupist ning nende põhjal tehti lõplik otsus umbes tunnikese jooksul.

Liigifotosid esitati traditsiooniliselt vähem, kui vabateemalisi - 19 fotot 10 autorilt. Ilmselt piiras tööde rohkust tingimus lisada fotole juurde herbaarmaterjal. Juba teist aastat järjest osutus võidutööks Edgar Karofeldi foto. Seekord oli žürii ühine lemmik kaunis lähivõtte harilikust helvikust (Foto 1). Esmapilgul merepõhja meenutav pilt on õpetliku sisuga, kus korraga näha liigile iseloomulikud sugulise- ja mitesugulise paljunemise organid. Lisaks võidutööle sai ära märgitud Kai Vellaku pilt tüvetutikust (Foto 2) ja Piret Ensoo foto pudelpõisikust (Foto 3).



Foto 1. Harilik helvik. I koht liigifotode kategoorias. Autor Edgar Karofeld.
Marchantia polymorpha. The best photo in the category of bryophyte species.
Author Edgar Karofeld.



Foto 2. Tüvetutik. Äramärgitud töö liigifotode kategoorias. Autor Kai Vellak.
Orthotrichum speciosum. Highlighted photo in the category of bryophytes species.
Author Kai Vellak.



© P.Eensoo

Foto 3. Pudelpõisik. Äramärgitud töö liigifotode kategoorias. Autor Piret Eensoo.
*Splachnum ampullaceum. Highlighted photo in the category of bryophytes species.
 Author Piret Eensoo.*



© E.Karofeld

Foto 4. Sügise süles. I koht vabafotode kategoorias, autor Edgar Karofeld.
In autumn's lap. The best photo in the category of bryological fantasy. Author Edgar Karofeld.



Foto 5. Roosiaias. Äramärgitud töö vabafotode kategoorias. Autor Leena Gerz.
In the rose garden. Highlighted photo in category of bryological fantasy. Author Leena Gerz.



Foto 6. Üksik laanik. Äramärgitud töö vabafotode kategoorias. Autor Merike Linnamägi.
Lonely step moss (Hylocomium splendens). Highlighted photo in the category of bryophyte fantasy. Author Merike Linnamägi.

Vabal teemal võistles 32 fotot 13-lt autorilt, mõned neist esitatud pildiseeriana. Ka siin oli lemmikuks Edgar Karofeldi töö. Tabava pealkirjaga foto „Sügise süles“ (Foto 4) paelus žüriid õnnestunud kompositsiooni ja pehmete toonidega. Kuigi esikoht otsustati ühehäälselt, oli žürii arvamus ülejäänud parimate väljatoomisel mitmekesisem kui liigifotodel. Esiletõstmist väärivateks valiti lõpuks Leena Gerzi „Roosiaias“ (Foto 5) ja Merike Linnamäe „Üksik laanik“, millest viimane võinuks igati kandideerida liigifotode kategoorias. Siit ka žürii soovitus kõikidele samblasõpradele napsata fotode tegemisel julgelt kaasa tükike herbaarmaterjali.

Täname kõiki võistlustest osavõtjaid! Selle aasta võistlustööde eripäraks oli ühe samblaperekonna sage kujutamine – tervelt 11-le fotole oli äratuntavalt jäädvustatud karusambla (*Polytrichum* sp.) perekonna esindaja. Jääme põnevusega ootama, milline sammal saab pildistajate lemmikuks tuleval aastal!

Floristilised märkmed:

Uus samblaliik Eestile – väärt haruldus või tülikas sissetungija? Võõr-kõverharjaku esinemisest Eestis

Kai Vellak
Tartu Ülikool

SUMMARY. New moss species for Estonia – good or bad? About the distribution of *Campylopus introflexus* in Estonia. *Campylopus introflexus* was first reported from Estonia in 2007, within last seven years the number of its locations has been doubled. The distribution, characteristic features and threats to nature are discussed.

Võõrliikideks peetakse selliseid taksonid (liik või sellest madalamad üksused), mis on sisse toodud väljapoole tema harilikku leviala ehk lähtuvalt IUCN määratlusest on need selliseid liigid, mis esinevad väljaspool oma looduslikku levilat, kuhu nad ei ole võimelised ilma inimese tahtliku või tahtmatu abita levima. Eestis on kokku lepitud, et võõrliikideks peetakse taimi, mis on Eestisse jõudnud 18. sajandi keskpaigast hiljem (Eek-Piirsoo 2001). Igasugune võõrliik ei ole veel invasiivne. IUCN konventsioonist lähtuvalt on invasiivne ehk sissetungija selline võõrliik, mis võib ohustada ökosüsteeme, elupaiku või teisi liike ning tekitab seega majanduslikku ja looduslikku kahju. Eestis on registreeritud 924 võõrliiki, neist valdav enamus, 740 taksonit, on taimed (Eesti Võõrliikide Andmebaas). Nii nagu kaitset vajavad liigid on koondatud punasesse raamatusse, on koostatud ka liikide musti nimekirju, mis sisaldavad piirkonnale ohtlikke võõrliike. Eesti taimede mustast nimekirjast (Kull jt. 2001) leiame 89 taksonit, kuid nende seas pole ühtegi samblanime! Kes oskaks kahtlustada tillukesi sammaltaimi, kes lepivad kesiste elupaigatingimustega ning ammutavad eluks vajalikku energiat mitte teiste taimede jaoks olulisest mullapinnast vaid ainult õhust? Loomulikult, samblaid pole kunagi eesmärgipäraselt sisse toodud ning seega sammalde looduslikust levilast väljapoole viimine on olnud inimese poolt tahtmatu tegevus.

Koguni 22 sambaliiki arvatakse Euroopas sissetoodud olevat (Söderström 1992), lisaks veel 6 liiki, mille kohta puuduvad piisavad tõendid, kas nad ikka on meie piirkonnas looduslikud liigid. Kolme liiki neist aga hinnatakse laialt levinud immigrantideks, mis on hakanud mõjutama kohalikku looduslikku floorat – seega invasiivid! Kolm liiki sellest

nimekirjast on teada ka Eesti samblafloorast. Ühte neist – võõr-kõveraharjakut – peetakse invasiivse iseloomuga neofüüdiks.

Võõr-kõverharjaku (*Campylopus introflexus* (Hedw.) Brid.) looduslik leviala on Lõuna-poolkeral ning esimene dokumenteeritud leid Põhja-poolkeral oli alles 1941. aastal, mil ta leiti Suurbritannia lõunarannikult. Sellest ajast alates on ta kiiresti piki rannikualasid põhja poole levinud jõudes Skandinaaviasse juba 1976. aastal (Johansson 1977). Leedus registreeriti liik 1996, Lätis 2000 (Klinck 2010). Meil õnnestus päris pikka aega õnnelikult raporteerida, et seda liiki Eestis ei ole, kuid 2007. aastal määras Leiti Kannukene võõr-kõverharjaku koguni kahest mahajäetud turbatootmisalalt kogutud proovist. Euroopas on vaid Soome ja Gröönimaa seni veel selle liigi poolt asustamata (Klinck 2010).

Mul endalgi puudus kuni selle suveni isiklik kokkupuude võõr-kõverharjakuga. Juuni alguses toimus Leedus Šilutes rahvusvaheline seminar jääksoode korrastamise teemadel ja muulhulgas viidi meid ka turbavälja taastaimestamise-katseala vaatama vast kõige kuulsamasse Leedu rappa Aukstumala looduskaitsealal. Juba 1901. aastal ilmus C.A. Weberi rabade ökoloogiat käsitlev töö, mis põhineb just selles rabas tehtud uuringutel ja on sooökoloogide väärtuslik käsiraamat tänaseni (Couwenberg & Joosten 2002), kuid raba ise on tänapäevaks suures osas kuivendatud ja turbaväljadeks muudetud. Turbavälja servas, põlenud turbamaastikul mätaste vahel ukerdades tekkis mul mõte, et see oleks just selline kasvukoht, kus võõrliigid võiksid end hästi tunda, sest looduslik kooslus on rikutud ja ruumi invasiivile küllaga. Küsisin ka kohalike bioloogidelt, kas neil *Campylopus introflexus* sellest soost ka teada on. Vastus oli küll eitav, aga niipea, kui ma pilgu maapinnale suunasin – seal ta oligi, punaharjaku ja palu-karusambla mätaste varjus (Foto 1)!



Foto 1. Esimene kohtumine Leedus, Aukstumala põlenud mahajäetud turbaväljal!
First meeting in degraded burned bog area in Aukstumal, Lithuania.

Septembris inventeerisime koos Edgar Karofeldiga Eestis viit jääksood ja olles kord näinud, kus ja kuidas võõr-kõverharjak kasvab, otsisime juba teadlikult seda sissetrügijast liiki. Viiest jääksoodst kahes oli ta täitsa olemas, esinedes lagedama turbavälja ja metsapiiri vahel üsnagi ulatuslikult. Seega tuleb tõdeda, et 2007-2014 aasta jooksul on võõr-kõverharjaku leiukohtade arv Eestis kahekordistunud ja kui varem oli liik teada vaid Lääne-Eestist (Vellak et al. 2009), siis praeguseks on lisandunud kaks leiukohta Tartumaalt (Joonis 1.).



Joonis 1. Võõr-kõverharjaku leiukohad Eestis.
Distribution of Campylopus introflexus in Estonia.

Võõr-kõverharjak kuulub kaksikhambaliste (*Dicranaceae*) sugukonda, moodustades madalaid 2-5 cm kõrguseid tihedaid kollakas- kuni tumerohelisi padjandeid. Pikad lineaalsed lehed asetsevad varrel jäigalt püstiselt. Leherood on alusel lai ning väljub lehetipust hüaliinse tagasikäändunud hambulise karvana (Foto 2). Selline väljanägemine on andud liigile mitmeski keeles „kaktusesambla“ nimetuse ning sarnasus tillukusele okkalisele katkusekerale on tunnus, mille järgi teda looduses ka mittebrüoloogil on kerge ära tunda. Liik on ökoloogiliselt väga tolerantne, ning kasvukohad on regiooniti erinevad. Lõuna pool kasvab ta peamiselt rannikuäärsetel liivaluidetel, põhja pool sageli ka inimese poolt rikutud turbaaladel (põlengu- ja turbakaevandusalad). Liik levib hõlpsasti nii taimefragmentide kui ka kergete väikesemõõtmeliste eoste abil. Viimane on arvatud olulisimaks teguriks liigi põhja poole levimisel.

Katseliselt on näidatud, et võõr-kõverharjak on tugev konkurent ning hakkab kooslusest välja tõrjuma eelkõige samblike ning perekonna karusammal liike (Hasse 2007). Ka sammalkatte varjus edukalt elav putukafauna muutub palju liigivaesemaks võõr-kõverharjaku domineerimisega aladel (Klinck 2010). Seega, vastuseks pealkirjas esitatud küsimusele: rõõm uue liigi esmasleiust võib mõnikord muutuda ka mõruks pettumuseks.

Kuidas võõr-kõverharjaku levikut kontrolli all hoida, ei olegi veel täpselt selge, kuid tema laiutamise kahjulik mõju, eelkõige Euroopa lõunapoolsemates riikides liivaluidete bioloogilisele mitmekesisusele, on saanud korduvalt kinnitusi.

Siinkohal ka üleskutse kõigile loodusesõbralikele samblahuvilistele. Kui kellegi hakkab silma selline kuri laiutaja, siis andke liigi leiukohaandmed ka mulle teada. Koos Läti ja Saksa kolleegidega on kavas välja selgitada liigi levikumustrid ja ökoloogilised nõudlused Läänemere ümbruses, kuna erinevalt Euroopa lõunapoolsematest piirkondadest levib võõr-kõverharjak siin valdavalt rikutud taimestiku ja ökoloogilise tasakaaluga kuivendatud rabades ja mahajäetud turbaväljadel.



Foto 2. Võõr-kõverharjak vaadatuna inimese-kõrguselt (Aukstumalas) ja päris lähedalt (Sapi-Lullis).
A view from human height (in Aukstumal) and a close-up view (in Sapi-Lullis) of *Campylopus introflexus*.

Kirjandus/referendes

Couweneberg, J. & Joosten, H (eds.) 2002. C.A. Weber and the raised bog of Augstumal – with a translation of the 1902 monograph by Weber on the „Vegetation and Development of the raised Bog of Augstumal in Memel delta“. International Mire Conservation Group/PPE „Grif & K“. Tula 2002, 278 pp.

Eek-Piirsoo, L. (koost.) 2001. Võõrliigid Eestis. Kes on tulnuktaimed ja -loomad ning mida nendega peale hakata. Keskkonnaministeerium, 23 lk.

Hasse, T. 2007. *Campylopus introflexus* invasion in a dune grassland: Succession, disturbance and relevance of existing plant invader concepts. *Herzogia* 20: 305-315.

Johansson, T. 1977. *Campylopus introflexus* (Hedw.) Brid. new to the Swedish flora. *Lindbergia* 4: 165.

Eesti Võõrliikide Andmebaas. <http://eelis.ic.envir.ee/voorliigid/>. 18.12.2014

Klinck, J. 2010. NOBANIS – Invasive Alien Species Fact Sheet – *Campylopus introflexus*. Online database of the European Network on Invasive Alien Species – NOBANIS www.nobanis.org. 15.12. 2014.

Kull, K., Kukk, T., Kull, T. 2001. Eesti taimede must raamat räägib bioinvasioonist. *Eesti Loodus*, 52(5): 170-173.

Söderström, L. 1992. Invasions and range expansion and contractions of bryophytes. IN. J.W. Bates & A.M. Farmer (eds.) *Bryophytes and Lichens in a Changing Environment*. Clarendon Press. Oxford, p. 131-158.

Vellak, K., Ingerpuu, N., Kannukene, L., Leis, M. 2009. New Estonian records and amendments: Liverworts and Mooses. *Folia Cryptogamica Estonica* 45: 91-93.

Brüoloogide tegutsemine kosjasobitajana kandis vilja

Nele Ingerpuu
Tartu Ülikool

SUMMARY. The action of bryologists as matchmakers was fruitful. *Neckera crispa* has never been found with sporophytes in Estonia. This is caused by the fact, that only one sex is present in the populations of different localities. In 2011 three female shoots of *Neckera crispa* from one locality on mainland were transplanted amongst male shoots at another locality on island. This year three sporophytes were found in the island population.

Kurdõhik (*Neckera crispa*) on Euroopas paiguti tavaline liik levides rohkem mägipiirkondades ning asustades nii puutüvesid kui lubjakive. Põhja-Euroopas muutub liigi levik pillatumaks ning kasvusubstraadiks jäävad vaid lubjakivid. Eesti territooriumilt leiti kurdõhik esmakordselt 19. sajandi lõpus Edmund Russow'i poolt. Kahjuks on tema poolt

avastatud populatsioonid Käämus ja Tallinnas tänaseks hävinud. Peaaegu sada aastat hiljem leidis Leiti Kannukene kurdõhiku ka Hiiumaalt ja Vilsandilt. Värskeim leid Eesti mandriosas jääb juba käesolevasse sajandisse. Seega on kurdõhikul tänaseks Eestis neli reaalselt kasvukohta, kõikides neis on kasvusubstraadiks lubjakivid. Seoses liigi haruldusega ning kahe kasvukoha hävimisega kuulub ta Eesti Punase Raamatu ohualtide ja Eesti kaitstavate taimeliikide teise kategooriasse. 2003. aastal võeti kurdõhik ka riikliku seire alla. Liiki seiratakse kolmes leiukohas ja 2011. aastal toimus esimene kordusseire. Selle tulemusel selgus, et kuigi kahes leiukohas oli liigi pindala pisut vähenenud, võib liigi seisundit Eestis lugeda stabiilseks. Liik oli seirealustes leiukohtades jätkuvalt elujõuline, ehkki kõik populatsioonid on olnud eoskupardeta. Kesk-Euroopas esineb kurdõhikul aga sageli eoskupraid. Samas kõige kindlam sarnaste lehtede ja kasvuviisiga kurdõhiku ja sulgja õhiku eristamisel on just eoskuprad – kurdõhikul on need umbes 1 cm pikkuste harjaste tippudes ulatudes selgelt lehtede vahelt välja, kuid sulgjal õhikul asuvad eoskuprad väga lühikesel harjasel, jäädes periheetsilehtede varju. Kurdõhik on kahekojaline liik ja nii tekkis meil Kai Vellakuga seire käigus mõte, et ehk on kuparde puudumise põhjuseks see, et ühes kasvukohas kasvab vaid üks sugupool. Nii uurisime viimase seire eel taimi lähemalt ja selguski, et mandri populatsioonis esinesid vaid emasvõsud, Hiiumaa omas aga vaid isasvõsud. Otsustasime, et nii me seda asja ei jäta – tuleb sugupooled kokku viia! Nii kandiski Kai 2011. aastal mandripopulatsioonist maikuu võetud kolm emasvõsu juulikuus saarele ning istutas hellalt isaspopulatsiooni võsude vahele. Käesoleva aasta augustikuus läks ta olukorda kontrollima ja ennäe – istutuskohas särasid talle vastu tervelt kolm eoskupart (Foto 1). Kurdõhiku sugupoolte kokkuviiimine oli kandnud vilja!



© K.Vellak

Foto 1. Kurdõhik esmakordselt Eestis eoskupardega.
Neckera crispa with sporophytes – first time in Estonia.

Uusi leide haruldastele samblaliikidele
New localities for species rare in Estonia

Uusi leiukohti registreeriti sel aastal kokku 11 Eestis haruldasele liigile (Tabel 1). Kaks liiki – kurd-salusammal (*Eurhynchium striatum*) ja kaunis sarmik (*Isopterygiopsis pulchella*) – esinevad Eestis praeguste leidude põhjal juba pillatult, kusjuures kurd-salusammal registreeriti Eesti flooras alles 2006. aastal (Vellak et al. 2006) ja kaunis sarmikul oli 1994. aastal sammalde nimestiku koostamise ajal teada vaid vanad leiukoohaandmed.

Tabel 1. Uusi leiukoohaandmeid Eestis haruldastele samblaliikidele.
Tabel 1. New localities for rare bryophyte species in Estonia.

Liik	Leiukoht	Leg/det aasta	Leiukoha nr. (sagedus)	Koguja/määraja	Herb
<i>Species</i>	<i>Locality</i>	<i>Leg/det year</i>	<i>Locality number (frequency)</i>	<i>Leg/Det</i>	<i>Herb</i>
<i>Aloina rigida</i>	Ha, Tiskre	2014	4	N.Ingerpuu	TU
<i>Amblystegium saxatile</i>	Ha, Prangli	2014	7	N.Ingerpuu	TU
<i>Anastrophyllum minutulum</i>	Pä, Rehemetsa	2014	2	L.Gerz	TU
<i>Anastrophyllum minutulum</i>	Jä, Villevere	2014	3	L.Gerz	TU
<i>Campylopus introflexus</i>	Ta, Sapi-Lulli	2014	3	K.Vellak	TU
<i>Campylopus introflexus</i>	Ta, Ilmatsalu	2014	4	E.Karofeld	TU
<i>Dicranella humilis</i>	Põlva mk.	1976/2014	2	L.Kannukene/M.Leis	TAA
<i>Eurhynchium striatum</i>	Lä, Laelatu	1987/2014	7	N.Ingerpuu	TAA
<i>Eurhynchium striatum</i>	Ha, Lääneotsa	2014	8	M.Leis	TAA
<i>Isopterygiopsis pulchella</i>	Võ, Tinnipalu	2014	7	T.Tullus/M.Leis, T.Tullus	TAA
<i>Isopterygiopsis pulchella</i>	Ha, Veskimetsa	2014	8	L.Kannukene	TALL
<i>Physcomitrium eurystomum</i>	Lä, Vormsi	2014	4	N.Ingerpuu	TU
<i>Pohlia lescuriana</i>	Va, Voki	2006/2014	3	M.Leis	TAA
<i>Rhytidiadelphus loreus</i>	Pä, Kobra	2014	3	L.Gerz	TU
<i>Sphagnum auriculatum</i>	L-V, Viitna	2014	2	N.Ingerpuu, I.Uibopuu	TU
<i>Sphagnum auriculatum</i>	Põ, Nohipalo	2014	3	N.Ingerpuu, I.Uibopuu	TU

Aasta tegemiste kokkuvõte *Summary of events*

Kaitsmised. Theses.

- Triin Anier. 2014.** Taimkatte taastumise dünaamikast ja seda mõjutavatest teguritest jääksoo korrastamisel Tässis. *On the dynamics of vegetation recovery and its influencing factors in the restoration of extracted Tässi peatland.* Magistritöö/Master thesis. TÜ Ökoloogia ja maateaduste instituut. Juhendajad/supervisors Edgar Karofeld ja Kai Vellak.
- Triina Heinleht. 2014.** Soosammalde levisebank: mitmekesisus ja tähtsus soode taastamisel. *The diaspore bank of bryophytes in mire communities: its diversity and importance in mire restoration.* Magistritöö/Master thesis. TÜ Ökoloogia ja maateaduste instituut. Juhendajad/supervisors Kai Vellak ja Kairi Sepp.
- Piia Jaksi. 2014.** Õõtsikute taimkate ja selle kujunemine. *The vegetation and formation of quaking bogs and floating mats.* Bakalaureusetöö/Bachelor thesis. TÜ Ökoloogia ja maateaduste instituut. Juhendaja/supervisor Nele Ingerpuu.
- Karin Pohla. 2014.** Turbasammalde roll soode taimekooslustes ja sõltuvus inimtegevusest. *The role of Sphagnum species in the mire plant communities and its dependence on human activity.* Bakalaureusetöö/Bachelor thesis. TÜ Ökoloogia ja maateaduste instituut. Juhendaja/supervisor Kai Vellak.
- Miina Rikka. 2014.** Allikatega seotud elupaigad ja nende taimestik. *Spring-related habitats and their vegetation.* Bakalaureusetöö/Bachelor thesis. TÜ Ökoloogia ja maateaduste instituut. Juhendaja/supervisor Nele Ingerpuu.
- Triin Triisberg. 2014.** Factors influencing the re-vegetation of abandoned extracted peatlands in Estonia. Doktoritöö. Juhendajad Edgar Karofeld ja Jaanus Paal. Dissertationes Biologicae Universitatis Tartuensis 257.
- Tiina Tusti. 2014.** Sammalde kasvu mõjutavatest teguritest: katse kolme madalsooliigiga. *Factors affecting the growth of bryophytes: experiments with three fen species.* Magistritöö/Master thesis. TÜ Ökoloogia ja maateaduste instituut. Juhendaja/supervisor Kai Vellak.

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

- 25.01-02.02. töötasid Nele Ingerpuu ja Kai Vellak Rootsi Loodusmuusuemi herbaariumis ja määrasid Prantsuse Guajaanast kogutud samblaid. Määratud sai 34 liiki, peamiselt helviksammalde hõimkonnast.
- 19.02. toimus Tallinnas Keskkonnaministeeriumis sammalde kaitse tegevuskavade arutelu. 6 liigi (suur paelsammal, kolmis-seligeeria, meri-pungsammal, tõmbilehine tiivik, kurruline tuhmik ja vesi-kiilsirbik) ning perekonna turbasammal kavasis esitasid Kai Vellak ja Nele Ingerpuu.
- 06.05. KIK projekti „Vähetuntud elurikkus – samblad ja samblikud“ koolituspäev. Nele pidas ettekande sammalde määramistunnustest ning sellele järgnesid praktilised määramiskursused kahes rühmas, osales 48 huvilist. Projekti raames on valminud ka haruldasi liike tutvustav veebisait, kust leiab infot 173 liigi kohta: <http://esamba.bo.bg.ut.ee/fmi/iwp/cgi?-db=vte-samblad&-loadframes>
- 07.05. toimus brüoloogiakuruse raames ekskursioon Vapramäele, osales 12 tudengit, juhendasid Nele Ingerpuu ja Kai Vellak.
- 11.07-13.07. toimus Šilutes (Leedu Vabariik) sookoosluste kaitseküsimustele pühendatud seminar „Best experience in conservation and restoration habitats in raised bogs and mires“.
- 16.07. Mare Leis õpetas samblaid Tõrva Gümnaasiumi loodushuviliste laste suvelaagris.
- 31.07.- 08.08. toimus Oulus (Soome Vabariik), Ökoloogilise Taastamise Ühingu (SER) 9. Aastakonverents. Edgar Karofeld pidas ettekande jääksoo taastamistamise esmastest tulemustest Tässis (kaasautorid Kai Vellak ja Triin Anier).

- 5.-7.08. Rahvusvaheline koolitus väriselupaikade indikaatorliikide õpetamiseks., korraldaja Eestimaa Looduse Fond, samblaid õpetas Mare Leis.
- 17.09. Mare Leis õpetas puudel kasvavaid samblaid Eesti Maaülikooli poolt korraldatud gümnaasiumiõpilaste looduskoolis.
- 29.09. juhendas Mare Leis Tõrva Gümnaasiumi pargis sammalde õppepäeva.
- 17.11-23.11. Nele Ingerpuu ja Kai Vellak töötasid Helsinki Ülikooli herbaariumis ja määrasid veelkord Prantsuse Guajaana samblaid. Kokku sai ära määratud 86 taksonit, neist 44 lehtsammalt. Sammalde morfoloogiline mitmekesisus oli imepärane ja pakkus suur naudingut töö tegemisel.



Vasakul oleva taime määrasime *Colura tortifolia*’ks. Parempoolne sarvilise periandiga helviksammal on *Ceratolejeunea cornuta*. Mõlemad on ka uued taksonid TU sammalde herbaariumis. *Colura tortifolia* and *Ceratolejeunea cornuta*, identified from samples collected from French Guiana. Both are new taxons for TU bryophyte herbarium.

- 2.12. Samblafotode võistlusele saadetud tööde hindamine. Pikemalt saab lugeda tulemustest lk. 35-37.
- 9.12-10.12. tutvustas Mare Leis väriselupaikade sammalde indikaatorliike uutele Keskkonnaameti spetsialistidele.

Herbaariumite täiendamine. Supplementing of the herbaria.

TAA samblaherbaariumisse on lisandunud ning ligikaudu 700 eksemplari ning 4 uut liiki. Praeguse seisuga on kogus tõendmaterjali 1304 taksoni kohta. Vahetuserbaariumisse on lisandunud 234 samblaproovi ning andmebaasi kantud 3917 eksemplari andmed.

TALL herbaariumisse on lisandunud üle 600 aasta jooksul Eestist kogutud samblaproovi. Vahetuse korras on saadud 71 duplikaati Eesti Maaülikooli herbaariumist (TAA) ja 215 proovi Eesti Loodusmuuseumist (TAM). Aasta jooksul sisestati 1518 eksemplari andmed Eesti elurikkuse andmebaasi.

TU sammalde herbaariumis on arvele võetud aasta jooksul 631 uut eksemplari. Korrastatud on G.K. Girgensohni Tartust kogutud herbaariummaterjal ja Wallrothi Saksamaa krüptogaamide kogu (4 köidet, 194 lehte), kus kontrolliti ja ühtlustati liigimäärangud ja sünonüümid Plutof andmebaasi kandmiseks. Digitaliseeritud on 2 eksikaatkogu: Girgensohni sammalde eksikaatkogu (Dorpat, 1860, kokku 264 lehte), E. Russowi *Sphagna Baltica* (1894, 74 eksemplari).

Publikatsioonid. *Publications.*

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

- Ingerpuu, N., Nurkse, K., Vellak, K. 2014.** Bryophytes in Estonian mires. *Estonian Journal of Ecology* 63(1): 3-14.
- Kupper, T., Ingerpuu, N., Kupper, P. 2014.** Impact of humidity conditions and light availability on dry calcareous grassland vegetation in experimental conditions. *Plant Biology Europe FESPB/EPSO 2014 Congress Abstract Book Poster Presentations 22nd - 26th June 2014, Dublin, Ireland Convention Centre Dublin.*
- Leis, M. 2014.** Samblad. *Rmt: Sell, I. (koost) Metsasõbra meelespea*, lk. 15-17.
- Tammet, T. 2014.** Sammalde rohelised vaibad. *Kodu ja Aed. November: 70-75.*
- Triisberg, T. 2014.** Factors influencing the re-vegetation of abandoned extracted peatlands in Estonia. *Dissertationes Biologicae Universitatis Tartuensis* 257: 5-133.
- Triisberg, T., Karofeld, E., Liira, J., Orru, M., Ramst, R., Paal, J. 2014.** Microtopography and the properties of residual peat are convenient indicators for restoration planning of abandoned extracted peatlands. *Restoration Ecology* 22(1):31-39.
- Vellak, K., Liira, J., Karofeld, E., Galanina, O., Noskova, M., Paal, J. 2014.** Drastic turnover of bryophyte vegetation on bog microforms initiated by air pollution in northeastern Estonia and bordering Russia. *Wetlands* 34: 1097-1108.

Käsikirjalised aruanded/Reports.

- Ingerpuu, N. 2014.** Eesti kolme piirkonna (Viidumäe, Prästvik ja Kiigumõisa) allikate taimestiku inventuuri tulemused. Projekti Life Springday LIFE12 NAT/EE/000860 raames läbiviidud uuringute aruanne. Käsikiri autoril.
- Ingerpuu, N. 2014.** Aruanne meri-pungsambla (*Bryum marratii* Hook. & Wilson) Linaküla püsielupaiga inventuuri kohta. Käsikiri autoril.
- Ingerpuu, N., Vellak, K. 2012-2014.** Kuue kaitsealuse liigi: suur paelsammal, kolmis-seligeeria, meri-pungammal, tõmbilehine tiivi, kurruline tuhmik ja vesi-kiilsirbik kaitse tegevuskavad. Käsikiri autoritel ja Keskkonnaametis. Kaitsetegevuskavad kättesaadavad ka veebist.
- Kannukene, L. 2014.** Veskimetsa salumetsa samblad. Ettevalmistavad tööd looduse-õpperajaks. Aruanne. Käsikiri Tallinna Botaanikaia raamatukogus ja Tallinna Loomaaias.
- Kannukene, L. 2014.** Tallinna Botaanikaia sammalde herbarium. Kõdersammalde, helviksammalde ja lehtsammalde nimestik. Käsikiri Tallinna Botaanikaia raamatukogus.
- Karofeld, E. ja Vellak, K. 2014.** Analüüs Keskkonnainvesteeringute Keskuse poolt rahastatud jääksoode taastamise projektide tulemuslikkusest. Käsikiri autoritel ja Keskkonnainvesteeringukeskuses.
- Vellak, K. ja Ingerpuu, N. 2014.** Seiretöö „Kaitstavad samblad“ 2014.a. lõpparuanne. Aruanne autoritel ja allalaetav seireveebist.
- Vellak, K. ja Ingerpuu, N. 2014.** Ekseptiis kõnt-tanuka Vormsi leiukohale. Ekspert hinnang esitatud Keskkonnaametile.
- Vellak, K., Karofeld, E., Ingerpuu, N. 2012-2014.** Perekonna turbasammal kaitse tegevuskava. Käsikiri autoritel ja Keskkonnaametis.