



**S O O D
EESTIS JA
LÕUNA-SOOMES**

SOODE LEVIK EESTIS

SOOME LAHT

LIIVI LAHT

Soode kogupindala Eestis on umbes 1 miljon hektarit.
2005. aasta seisuga oli kaitse all 175 000 ha soid:

- rabad – 1 335 000 ha
- säre- ja nõssiksood – 19 500 ha
- madalsood – 19 000 ha
- niidukroosood – 1 100 ha
- alliksood – 400 ha



SOOD EESTIS JA LÕUNA-SOOMES

**Sood Eestis ja Lõuna-Soomes.
MTÜ GEOGuide Baltoscandia.
Tallinn, 2007.**

ISBN 978-9985-9834-5-4

Koostajad: Mati Ilomets
Kai Kimmel
Carl-Göran Stén – "Torronsuo Rahvuspark"
Riitta Korhonen – "Petkelsuo Hyvinkää lähedal"

Toimetaja: MTÜ GEOGuide Baltoscandia

Kujundus: Andres Abe

Joonised: Heikki Bauert

Fotod: Heikki ja Garmen Bauert, Mati Ilomets, Jari Väättäinen

Esikaas: Männikjärve raba laukad, Endla soostik

Tagakaas: Meenikunno raba Põlvamaal

© MTÜ GEOGuide Baltoscandia, 2007



Raamatu väljaandmist kaasfinantseerisid:
Euroopa Regionaalarengu Fond, Eesti Vabariigi
Siseministeerium ja TTÜ Geoloogia Instituut
INTERREG IIIA Lõuna-Soomes ja Eesti programmi
raames.

Arvatakse, et turbapinnasega vesist maad tähistav eestikeelne "**soo**" on üks vanimaid siinmaal kasutatavaid sõnu ja seda võis Eesti aladel kasutada juba kiviaja inimene 6000 – 7000 aastat tagasi. Sama tähendusega on ka sarnase kõlaga soomekeelne "**suo**". Kuid eks ole nii eestlased kui soomlased juba aastatuhandeid pidanud oma elamises arvestama soodega.

Botaanilises mõistes on sood aga kohad, kus kasvavad turvast moodustavad taimekooslused. Seevastu geoloogilises tähenduses iseloomustab sood teatud kokkuleppeline turba minimaalne paksus mingil minimaalsel pindalaühikul. Näiteks Soomes peetakse sooks maaala, kus on moodustunud minimaalselt 30 sentimeetri paksune turbakiht.

Laudtee Marimetsa rabas Läänemaal

SOODE TEKE

Sood kuuluvad Eesti ja Soome maastikku niisama lahutamatult nagu metsad ja järvedki. Kui Soome maastikest on sood moodustanud üle kolmandiku pindalast, siis Eestimaal katsid soomaastikud veel sadakond aastat tagasi pea kolmandiku.

Soode olemasoluks on vaja vähemalt kahte tingimust. Esiteks peab sademete hulk ületama auramise maapinnalt ja teiseks eelduseks on pinnase halb veeläbilaskvus. Nii Soome kui ka Eestimaa suhteliselt jahe kliima, aga ka mandrijää ning jääsulavete vormitud valdavalt lauge pinnamood ja savikad liustikused on soodustanud soostumist. Põhimõtteliselt võiks soostumisprotsessi kirjeldada järgmiselt: nõlva-



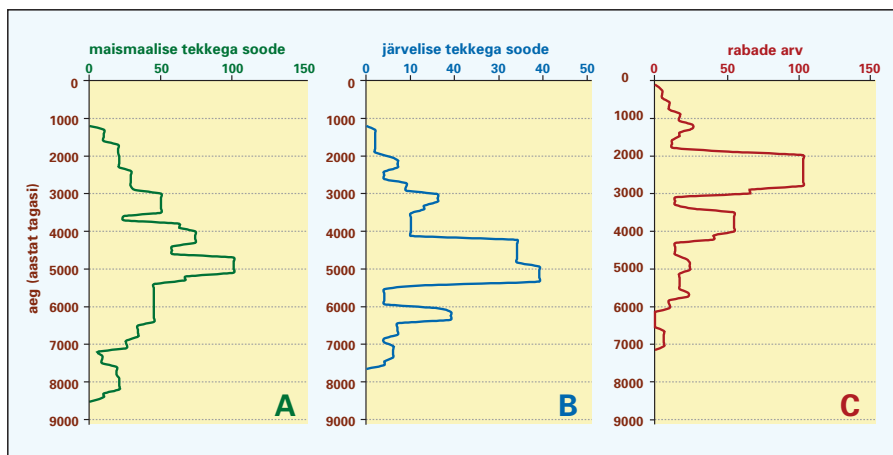
delt allavalguv sademetevesi küllastab nõgudes pinnase; aeglase äravoolu tõttu jääb aga vesine pinnas hapnikuvaegusse ja mikroorganismid ei jõua surnud taimeosi täielikult ära lagundada ning lõpptulemusena toimub vaid osaliselt lagunened taimeosade settimine, mattumine ja turbalasundi moodustumine.

Sood võivad tekkida kas maismaa soostumise tulemusel või veekogude kinnikasvamisel. Maapinna soostumise tulemusel tekkinud soid nimetatakse **terrigeenseteks soodeks**. Kui vee või mandrijää alt vabanenud pind hakkab koheselt soostuma, siis selliseid soid nimetatakse **esmasteks ehk primaarseteks soodeks**. Kui aga praegusel soosalal kasvas varem kas mets või oli veekogu, siis on tegemist **teisese ehk sekundaarse soostumisega**. Vanimad esmased sood on moodustunud vahetult mandrijää taandumisel kas jää alt või jäasulavetest vabanenud maapinnal. Vahetult peale jääaja lõppu (10000 – 9000 aastat tagasi) kujunenud soid esineb Kagu- ja Ida-Soomes, kuhu ei ulatunud Balti jääpaisjärve veed. Eestis leidub preboreaalse vanusega esmaseid soid Kagu-Eesti saarkõrgustike nõgudes, samuti küünib mitmete Soomaa soode (Valgeraba, Öördi) vanus vähemalt 10000 aastani. Maapinna kerkimisel mere alt vabanenud maa esmane soostumine on aga toimunud

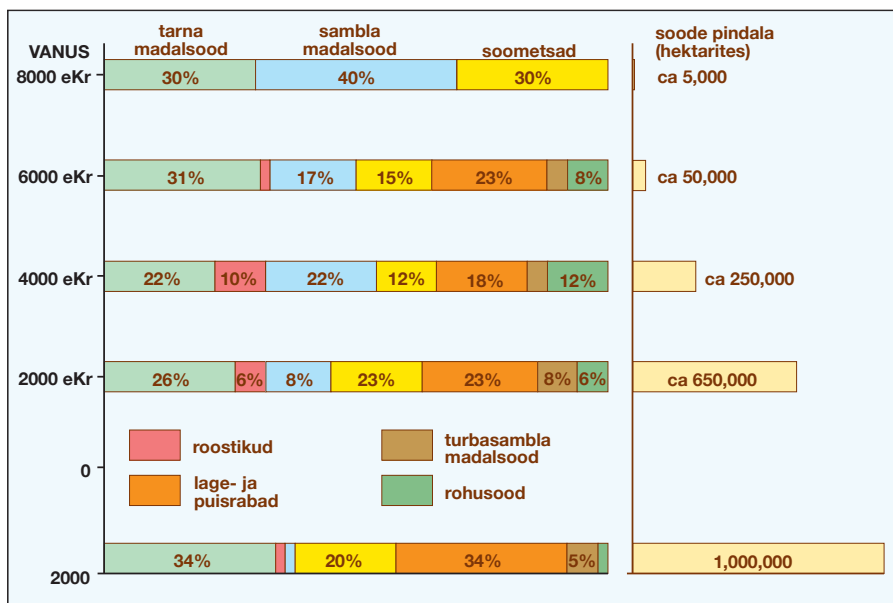
pea kogu jääajajärgse aja kuni tänase päevani välja. Soome soodeuurijate arvates on ligi pooled Soome soodest primaarse tekkega.

Vähemalt 2/3 Eesti soodest on kujunenud maismaa sekundaarse soostumise tulemusel, samas kui Soomes võib sekundaarse tekkega terrigeenseid soid olla ligi 50%. Soid, mis moodustuvad **veekogude kinnikasvamise ehk mültumise** tulemusel nimetatakse **limnogeenseteks ehk järvetekkelisteks**, üldisemalt rääkides – **veekogutekkelisteks**. Nende soode rühma võib lisada veel jõeloogete ehk meandrite kinnikasvamisel kujunenud **soodisood** ja merelahtede kinnikasvamisest tekkinud **laguunisood**. Paljude Lääne-Eesti soode asemel on neil aladel kunagi loksunud meri. Kuid jääajajärgse maakerke tulemusel jäi madalamates lahtedes vett järjest vähemaks, merelahtede asemel aga kujunesid suletud laguunid, kus taimejäänuste kuhjumisel algas mültumine. Kui Eestis on limnogeenseid soid pea 30%, siis Soomes loetakse järvetekkelisteks vaid 5-10% soodest.

Nii maismaa soostumine kui veekogude mültumine on olnud seotud Holotseenis toimunud kliima muutumisega. Mültumine sagenes neil perioodidel kui kliima soojenemise ja/või sademete hulga vähenemise tulemusel hakkas veetase veekogudes langema.



Terrigeensete (A) ja limnogeensete (B) soode tekke ja soode rabafaasi alguse (C) ajalisel muutused Eestis (graafikud koostanud M. Ilomets)



Mõnede tähtsamate sookoosluste leviku muutused Holotseenis Eesti alal. Eeldatakse, et Holotseenis on soode laienemise kiirus olnud ühtlane. Soode roll Eesti maastikes ja süsiniku sidujana on oluliselt suurenenud viimase 4000 aasta jooksul. Umbes 6000 - 4000 aastat tagasi jaotusid levinumad sookooslused enam-vähem võrdselt. Tänapäeval on enamus madalsoid Eestis kuivendatud.

A. Korhola (1992) leidis Soome soid uurides, et Lõuna-Soomes sagenes mültumine ajavahemikul 7000 – 4500 aastat tagasi, intensiivsem maismaa soostumine on aga toimunud Holotseeni esimesel poolel 8000 – 7000 aastat tagasi ja viimase 4500 aasta jooksul.

Eesti alal algas intensiivsem maismaa soostumise umbes 8000 aastat tagasi, kuid veekogude kinnikasvamisega kaasnev mültumine sagenes pea 1500 aastat hiljem, seega umbes 6500 aastat tagasi. Ulatuslik soode teke (nii maismaa soostumise kui veekogude kinnikasvamise tulemusel) võis Eestis toimuda umbes 5500 kuni 4000 aastat tagasi. Sellest ajavahemikust võivad olla alguse saanud ligi pooled, tänaseks enam kui 300 hektari suurusks kasvanud, sood. Ka viimasel paaril aastatuhandel on uusi soid juurde kujunenud, kuid enamasti on need suhteliselt väikese pindala ja õhukese turbalasundiga. 1950ndatest aastatest alguse saanud soode kuivendamisprogrammi raames on paljud Eesti väikesoodest kas hävinud või põllu- ja metsamaaks muudetud.

SOODE PÕHITÜÜBID

Sõltuvalt vete hüdrokeemilisest koostisest ja päritolust jagunevad sood *minerotroofseteks* ja *ombrotroofseteks*. Kui ombrotroofsete soode

veed ja põhiline osa toitaineid tulevad sademetest, siis minerotroofsete puhul lisanduvad veel põhja- ja pinnaseveed. Kuna sademed sisaldavad väga vähesel määral taimede kasvuks vajalikke toitained, siis nimetatakse põhiliselt sadetetest toituvaid soid ka *toitainetevaeseteks ehk oligotroofseteks*. Eestis on vaid rabad oligotroofsed. Pinnase- ja eriti põhjavetes on toiteelementide kontsentratsioonid oluliselt kõrgemad ja nii loetakse valdavalt sellise toitumisega sood enamasti *toitaineterikasteks ehk eutroofseteks*. Eestis kuuluvad kõik madalsood eutroofsete soode hulka.

Soomes jagatakse sood kuue tüübirühma vahel – *korpi* (madalsookuusik), *räme* (puisraba), *neva* (toitainetevaene madalsoon ja älveraba), *letto* (toitaineterikas madalsoon), *luhta* (luha- ehk lammissoon) ja *lähdesuo* (allikasoon). Ka Eestis võib eristada soode kuut tüübirühma – *allikasoon*, *liigivaene madalsoon*, *liigirikas madalsoon*, *luha- ehk lammissoon*, *siirdesoon* ja *raba ehk kõrgsoon*.

Allikasood võivad kujuneda survealiste põhjavete maapinnale väljumise aladel. Näiteks Väike-Emajõe äärsel Korva luhal on allikate väljumiskohtades moodustunud kuni paari meetri kõrgused allikalubja kuhjatised. Sõltuvalt eeskätt kaltsiumi sisaldusest vetes jagunevad madalsood liigivaesteks ja liigirikasteks.

Siirdesood moodustavad üleminekulise sooderühma madalsoode ja rabade vahel. Siirdesoods mättaid moodustavad turbasamblad saavad toitained vaid sademeist, kuid mätaste vahel on soovesi veel piisavalt toitaineerikas, et siin saaksid kasvada ka madalsoodele iseloomulikud taimeliigid.

Eestis eristatakse rabade puhul kaht geomorfoloogilist tüüpi – **kumer-rabad** ja **platoorabad**. Kui kumerrabad levivad valdavalt Eesti idapoolses osas, siis platoorabad on iseloomulikud Lääne-Eestile. Soome edelaosas esineb aga platoorabade võõnd vaid kitsal rannikuäärsel alal. **Platoorabadele** on iseloomulik suhteliselt järsk rabanõlv

ning tasane raba keskosa. Rabanõlva all esineb tavaliselt üsna lai, kevadeti üleujutatud, peamiselt pinna- ja põhjavetest toituv servamäre. Tõenäoliselt üks kõige järsem rabanõlv ehk rabarind on Eestis, Soomaal asuva Kuresoo raba lõunaservas. Siin tõuseb rabanõlv paarisaja meetriga enam kui 8 meetrit.

Kumerrabade pind on nagu nimigi ütleb – kumer. Siiski on raba serva ja raba keskosa kõrguste vahe harva üle 5 meetri. Raba mikrolreljeefi olulised elemendid – rabapeenarde liitumisel kujunenud peenarde süsteemid, nendevahelised vesised älvad ja vaba-veelised laukad – paiknevad kumerrabade puhul kontsentriselt ümber raba

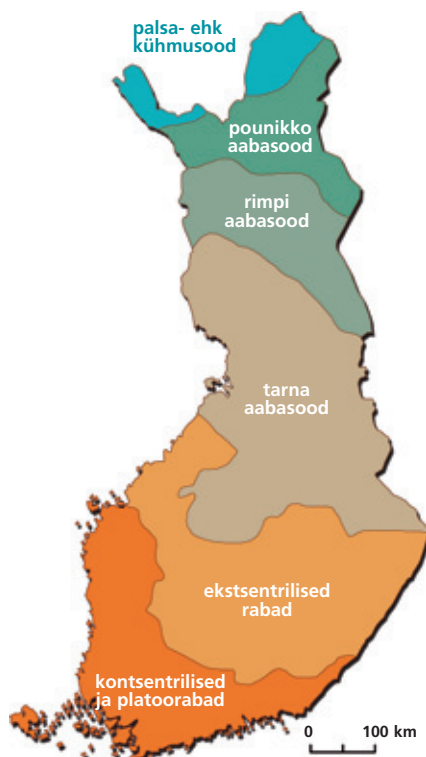


Sügisvärvides Kaasikjärve raba
Endla soostikus Jõgevamaal

kõige kõrgema keskosa. Servamäre on aga kumerrabade puhul suhteliselt kitsas.

Soomes kulgeb **kumer- ja platoo- rabade vöönd** piki Soome lahte ja edasi kaarjalt piki Botnia lahe kaguosa kuni Vaasani. Platoonorabad on iseloomulikud Edela-Soomele. Platoonoraba tasasel keskosal levivad ebakorrapäraselt paiknevad madalad rabapeenrad ja älved. Puudub kumerrabadele iseloomulik kontsentriiline struktuur. Mõnedel kõige suurematel platoonorabadel võib kohata rabalaukaid. Enam orienteeritud on raba servaaladel paiknevad peenrad ja älved.

Tasandikel või nõrgalt ebatasasel pinnal arenevad kontsentriilsed rabad on kumera pinnaga. Ümber raba kõrgeima osa paiknevad kontsentriiliste ringidena rabapeenrad ja älved. Kuni meetrikõrguste peenarde pikkus võib ulatuda sadadesse meetritesse. Kontsentriiliste rabade kõige tasasematel osadel on älved laiad, seevastu suurema languga rabaosades kohtab kitsaid ja pikki älveid. Palju on rabalaukad, kõige enam kontsentriiliste rabade leviku põhjaosas, kus laugaste pikkus võib küündida 200 meetrini. Raba nõlvadel levivad puhma-rabamännikud. Minerotroofne servamäre on kas hästi välja arenenud või puudub üldse. Kui Lõuna-Soomes on kontsentriiliste rabade keskosa servamärest ligi 5 m kõrgemal, siis põhja



Soome soode vööndid (kohandatud Ruuhijärvi, 1988 järgi):

poole kõrgus väheneb märgatavalt ja rabanõlva võib siin sageli eristada vaid taimkatte järgi.

Põhja suunas asendub platoo- ja kumerrabade vöönd **ekstsentriliste rabade vööndiga**. Mineraalmaapinda jälgivate ekstsentriliste rabade pind on nõrga kallakuga ja raba keskosa on samal kõrgusel servaga, st puudub rabanõlv. Rabapeenrad ja älved paiknevad perpendikulaarselt raba nõlvaga. Ekstsentriliste rabade keskosa älved on

palju kuivemad kontsentriliste rabade älveist. Raba ülemisel serval levivad kuival servamärel kas soomännikud ja sookuusikud või servamäre üldse puudub. Alumisel serval moodustavad märja servamäre tarna madalsoo kooslused.

Eestis ekstsentrilised rabad puuduvad. Vaid Edela-Eestis rannaastangute vahel paikneval Tolkuse rabal on mõningaid ekstsentrilisele rabale iseloomulikke jooni.

SOODE KASV JA ARENG

Soo ökosüsteemide üheks peamiseks iseärasuseks on turba pidev settimine. See osa soos kasvanud taimede surnud jäänustest, mis jääb lagunemata, settib turbana. Turvas tekib soo kõige pindmisemas õhurikkas osas ning on oma olemuselt taimejäänuste (peamiselt sammalde, rohttaimede maa-aluste osade, puidu jm) konserveerunud kogum. Üksteisele järgnevad erineva



Lillakas turbasammal
Sphagnum magellanicum Brid.

koostisega turbakihid moodustavad kokku turbalasundi. Niisiis, soo säilitab oma arenguloo turbas.

Soo turbalasund jagatakse kaheks osaks: 1) **akrotelm ehk turbatekkekiht** on soovee tasemest kõrgemal olev soo pindmine, hapnikurikas osa, kus toimub orgaanilise aine moodustumine ja selle osaline lagundamine. Madalsoodes on selle kihi tuseduseks 3-10 cm, rabades aga kuni 50 cm.

2) **katotelm** on sooveetasemest sügavamal anaeroobsetes oludes olev turbalasundi osa. Vaba õhuhapniku puudumise tõttu toimub siin turba lagunemine tuhandeid kordi aeglasemalt.

Igal sool on olnud oma eripärane arengulugu, mis sõltub nii soonõo geomorfoloogiast, nõgu moodustavate mineraalsete setete iseloomust kui ka põhja- ja pinnavete hüdrokeemiast. Tavaliselt soo oma arengu jooksul muu-

tub järjest toitainetevaesemaks ehk üldine soo arengusuund on madalsoost rabaks. Toitainete vaesust põhjustab soos pidevalt juurde moodustuv turvas. Mida paksemaks turbakiht kasvab, seda enam soo isoleerib ennast põhjaveelisest toitest ja edaspidi saavad siin kasvada ainult väga vähenõudlikud taimeliigid.

Soode areng sõltub soo geneesist – see tähendab, et on seotud tekketüübiga. Veekogude kinnikasvamine algab tavaliselt veekogu servast, kus kujuneb esmalt kaldaäärne roostik, mis annab rohket biomassi. Sügisel surnud pilliroo mitmemeetriseid varsi ei jõua mikroorganismid tavaliselt ka järgmise suve jooksul täielikult ära lagundada. Need varred settivad veekogu põhja ja siin moodustub pilliroo vartest ja juurestikust koosnev pillirooturvas. Järgnevalt ilmuvad roostikku pajud, seejärel kased



Ubleht *Menyanthes trifoliata* L. Tuhu madalsoos



Soovõhk *Calla palustris* L.



Ahtalehine villpea
Eriophorum angustifolium Honck.

ja settima hakkab puu-pilliroo turvas. Kuna puit laguneb suhteliselt hästi, siis vabaneb enam toitaineid, mida saavad oma elutegevuseks kasutada tarnad. Aegamööda tõrjuvad tarnad välja pilliroo, puurindesse lisandub kõrgematel käänumätastel kasvav kuusk. Soo edasise arengu käigus puurinne hõreneb ja kujuneb tarna-madalsoo, kus siin-seal kasvavad üksikud puudetukad.

Sageli, eriti just toitainetevaesemate veekogude puhul, võib kaldaäärne kinnikasvamine alata samblaõõtsiku kujunemisega, mille asustavad seejärel tarnad. Edasise arengu käigus samblarinne hõreneb ja valdavalt tarnadest koosnev rohurinne muutub lopsaka-

maks. Taas jõuab soo oma arengus tarna-madalsooni välja. Kui piirkonna põhjaveetase, mis omakorda mõjutab soovete taset, jätkuvalt tõuseb ning ka vees on piisavalt toitaineid, siis võib tarna-madalsoo faas kesta aastatuhandeid. Kui aga piirkonna põhjaveerežiimi muutumise tulemusel veetase kas enam ei tõuse või hakkab alanema, siis algavad kiired muutused soo taimekooslustes ja seejärel ka soo pinnamorfoloogias.

Algab soo üleminek arengu rabafaasi. Tarnamättaid asustavad kiiresti turba-samblad, millised on võimelised toime tulema üsna toitainetevaestes tingimustes. Neile iseloomulik padjandiline



Siirdesoo Tuhu rabas

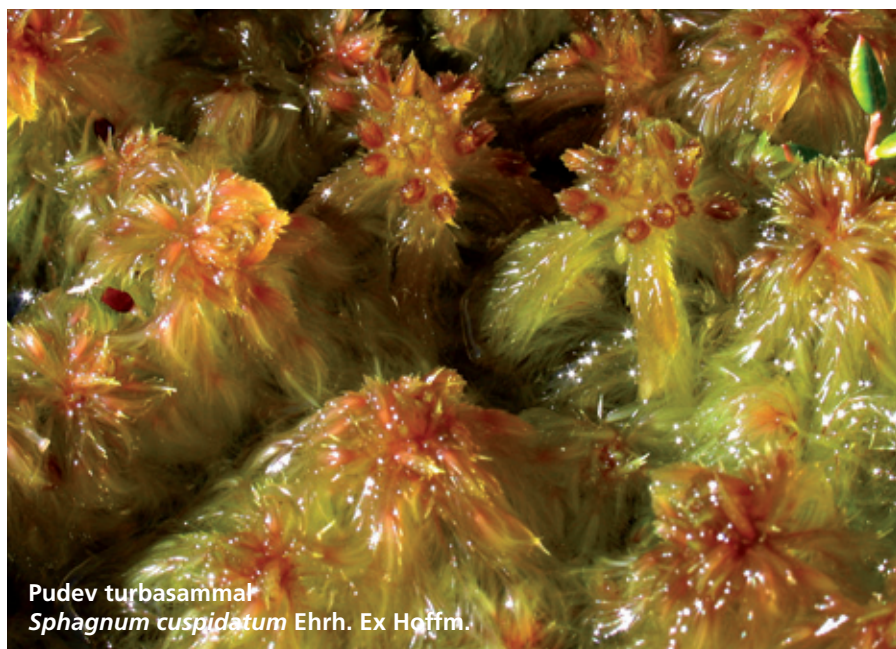


Valge nokkhein
Rhynchospora alba (L.) Vahl

eluvorm võimaldab turbasamblail elutegevuseks vajalikku niiskust koguda vaid vihmaveest ja seda endas efektiivselt ka säilitada. Toitainetevaestes tingimustes on turbasamblad tarnadest konkurentsivõimelisemad ja suretavad viimased välja. Koos turbasammalde invasiooniga toimuvad põhimõttelised muutused soo hüdroloogilistes režiimis ja hüdrokeemilistes omadustes. Madalsoole iseloomulik soo nõgus või lauge pind hakkab kumerduma. Kuna mikroorganismid ei suuda turbasamblaid hästi lagundada, siis kasvab soopind turbasamblavaiba leviku alal kiiremini kõrgusesse kui vaid rohttaimedega kaetud soo-osadel.

Turbasamblavaip võib laieneda kiiresti, isegi 2-3 m aastas.

Koos turbasammalde levikuga ei muutu ainult soo üldine väljanägemine, vaid ka soovesi muutub happelisemaks. Enamasti on soovesi madalsoos neutraalse reaktsiooniga ($\text{pH} > 5$), rabavetes aga happeline ($\text{pH} 3\text{--}3.5$). Teatavasti toitainete omandamisel vahetavad taimed rakusisese reaktsiooni tasakaalu säilitamiseks vesinikiooni (H^+) elutegevuseks vajalike katioonide vastu. Sellega kaasneb elukeskkonna happesuse tõus. Tavaliselt suudavad põhjavees sisalduvad karbonaatsed ühendid vesinikioonide hapestava mõju neutraliseerida. Kuid põhjavee mõjust



Pudev turbasammal
Sphagnum cuspidatum Ehrh. Ex Hoffm.



Lindbergi turbasammal
Sphagnum lindbergii Schimp. ex Lindb. Foto: Mati Ilomets



kapiitulum

laiuv
oks

vars

Lillakas turbasammal *Sphagnum magellanicum*

Eri liiki turbasammalde värvus varieerub valkjasrohelistest purpurpunase ja pruunini.

Turbasambla vars võib olla 2 - 50 cm pikkune. Neil ei ole juurt.



laskuv
oks

turbasambla elus osa

turbasambla surnud osa

ENDLA SOOSTIK JÕGEVAMAAL

Norra

Kanamatsi
raba

Rummallika
raba

Puna-
raba

Sinija

Toodi
ra





isoleeritud turbasamblapadjandis karbonaatne kompleks puudub ja vesinikioonide neutraliseerimist ei toimu. Kuna meie aladel ületab sademete hulk auramise, siis liigne vesi valgub turbasamblapadjandist välja ja suurendab nii rabavete happesust.

Soopinna kumerdumisega muutub vete liikumise suund. Kui madalsoos liigub neutraalse reaktsiooniga vesi ümbritsevatelt nõlvadelt soo keskosa suunas, siis kumera pinnaga rabas valgub happeline vesi kõrgemalt keskosalt soo serva poole. Kumera pinnaga rabaala laienemisel hakkab kujunema mikrotopograafiline pinnastruktuur – kontsentriselt ümber kõrgema keskosa moodustuvad älved ja rabapeenrad, samuti laukad. Nende pikitelg on risti veeväljavoolu suunaga.

Maismaa soostumine algab enamasti kuuse-kase segametsa soostumisega,

kus veetaseme tõusu tõttu puude kasvutingimused halvenevad ja paljud puud kuivavad. Sageli saab soostumine alguse metsapõlengutest. Mõnel kuival, põuasel suvel tekkinud metsatulekahju jõuab tavaliselt märgadesse, soostuvasse nõgudesse ja hävitab seal enamus metsast. Selle tagajärjel muutub veebilanss – ära jääb varem läbi puude lehestiku toimunud aurumine, mis võib tingida edasise veetaseme tõusu nõos. Puurinde hävimise järel saavad aga ala asustada valguslembesed sootaimed – eelkõige tarnad. Turbakihi paksenedes viib sellise soo edasine areng lageda või puis-tarnamadalsoo tüübini välja ja järgnevalt juba rabakoosluste kujunemisele.

Loomulikult on soode arenguteid palju rohkem kui eespool esitatud, kuid üldine arengutendents on ikka madal-soost üle siirdesoo rabaks.



Ümaralehine huulhein
Drosera rotundifolia L.

SOODE KASUTAMINE JA KAITSE SOOMES

Soomes katsid sood (sealhulgas ka metsaga kaetud sood) kunagi ühe kolmandiku maismaast, kogupindalaga 10,4 miljonit hektarit. Suur osa Soome soodest on ajalooliselt olnud üsna hea puidutoodanguga madalsoometsad, enamik soodest on aga kaetud hõreda metsaga ning osa on ka täiesti lagedad soolad. Geoloogide jaoks (kes määratlevad sooladeks vaid need alad, mille turbalasund on paksem kui 30 sentimeetrit) on Soomes looduslike soode kogupindalaks olnud umbes 5 miljonit hektarit.

Soode kasutamine on Soomes olnud intensiivne. Kuna metsandus on Soomes tähtis majandussektor, siis on ka metsaga kaetud sood peetud metsatööstusele väärtuslikuks ressursiks. Seetõttu on ulatuslikud soolad, pindalaliselt peaaegu 2/3 Soome looduslikest soodest, metsanduse huvides kuivendatud. Soomes elluviidud sookuivendamise programmi peetakse kõige ulatuslikumaks maailmas ning eriti intensiivselt toimus see 1970ndatel aastatel. Tänapäeval on looduslike soode kuivendamine peaaegu lõpetatud ja peamiselt tegeldakse vaid metsakraavide korrashoiuga.

Põllumaaks hakati Soomes sood harima juba 18. sajandi algusaastail. Soode

põllumajandusliku kasutamise huvides on kuivendatud viimaste aastasadadega umbes 1,2 miljonit hektarit. Kõige rohkem on hävinud liigirikkaid madalsoid ja viljakaid sookuusikuid.

Turba kaevandamine suureneb praegu kõige kiiremini maa keskosas. Praegu on turbaväljade all ligikaudu 100000 hektarit sood, kuid umbes 662000 hektarit on reserveeritud kaevandamiseks ka tulevikus. Veel on umbes 60000 hektarit sood jäänud hüdroelektrijaamade veehoidlate alla. Minevikus kasutati lagesoid (tarnade ja kõrrelistega) sooheinamaadena, Põhja-Soomes aga koguti soodest kariloomadele talve-sööta.

Soode kaitse alla võtmise vajadus kerkis üldsuse tähelepanu keskpunkti 1960ndatel aastatel, ehkki juba 1930ndatel olid sooteadlased juhtinud tähelepanu faktile, et liigirikkad madalsood on kiiresti kadumas. 1980ndate aastate alguses Soomes võeti vastu Rahvuslik Soodekaitse Programm. Soode temaatikat on ka viimase aja looduskaitse programmidesse lülitatud, eriti aitas kaasa soode kaitse tõhustamisele Natura võrgustiku loomine. Siiski vajavad säilinud liigirikkad madalsood ja sooservade metsad tõhusamat kaitset, seda eriti Lõuna- ja Kesk-Soomes. Probleeme võib tekitada ka intensiivne maakasutus kaitse all olevate soode läheduses.

1956. aastal loodi Vaskijärvi, Häädet-keidase ja Runkausi reservaadid, et teaduslikel eesmärkidel kaitsta rabade ja aabasoode paremaid näidiseid. Esimesed soode kaitse plaanid tehti Soomes 1960ndatel aastatel, kui metsa-kuivendustööd laienesid kiiresti. Plaanid nägid ette kuivendada 180000 hektarit riigimaid, peamiselt Põhja-Soome suuri soolaamu. Selle töö käigus sai selgeks, et kaitsta tuleb ka eramaadel olevaid soid, eriti Lõuna-Soomes. 1970ndatel valmis rahvusparkide ja reservaatide võrgustiku arendamise kava, mis sisaldas endas mitmeid kõige väärtuslikumaid soid. Samal ajal pandi kokku rahvuslik soodekaitse programm ja koostati esimesed ohustatud sootaimede ja soo kasvukohatüüpide nimestikud.

Praegu hinnatakse säilinud looduslike soode pindalaks Soomes 3,5 miljonit hektarit, neist enamus asub Põhja-Soomes. Kaitse all olevate soode pindala on kokku umbes 1,2 miljonit hektarit. Lõuna-Soomes on looduslikke soid säilinud veel ainult kaitsealadel või nendel aladel, mida on kavas kaitse alla võtta. Praeguse Metsaseaduse ja Looduskaitse seaduse alusel vajavad kaitset mitmed, tavaliselt vaid väikesel pindalal esinevad sootüübid nagu allikasood, liigirikkad madalsood, viljakad madalsoo kuusikud, sanglepalodud.

Soomes tegeletakse ka soode taastamistöödega ning on koostatud soode

taastamise juhised. Seni on kaitsealadel taastatud 12000 hektarit soid. Mitmetes soodes on välja ehitatud laudteid ja vaatetorne, et võimaldada inimestele paremat ligipääsu.

SOODE KASUTAMINE JA KAITSE EESTIS

Ka Eestis on ulatuslikud soolad kuivendatud. Ekspertarvamuse kohaselt on umbes 70% turbamaadest kas kuivendatud või kuivendamise sel määral mõjutatud, et turba moodustumine looduses on lakanud. Hinnanguliselt on looduslähedases seisundis soid alles jäänud vaid 270000 - 350000 hektarit. Enamuse neist moodustavad rabad. Minerotroofsed sootüübid on kuivendamise tõttu väga tõsiselt kannatanud ja nende pindala on suuresti vähenenud.

Nii nagu Soomeski, toimus soode kuivendamine siin enamuses metsa kasvatimise parandamiseks kui ka uue põllumaa kasutuselevõtuks. Kuna turvas on Eestis põlevkivi järel tähtsuselt teine strateegiline energiaressurss, siis on mitmed suured rabad muudetud ka turbaväljadeks. Turba kaevandamine oli kõige intensiivsem 1970ndatel ja 1980ndatel aastatel, kui aastast kaevandati üle 3 miljoni tonni turvast. 1990ndate alguses lõpetati valdavalt turba kasutamine põllumajanduses ja



vähenes ka turba kasutamine kütteks. Selle tulemusena vähenesid kaevandamismahud ja paljud avatud turbaväljad jäid kasutusest välja. Viimastel aastatel on aga turba kaevandamine uuesti suurenud. Eesti on maailmas üks juhtivaid aiandusturba eksportijaid (Kanada ja Iirimaa järel koos Saksamaaga 3. - 4. kohal). Senini on kaevandamine kaugel säästlikkusest – kaevandusalasid ei kasutata lõpuni ning kasutatud alasid ei taastata. 2005. aasta seisuga võib turvast kaevandada 19500 hektaril, lisaks on Eestis arvukalt (hinnanguliselt 8000-15000 hektarit) mahajäetud turbatootmisalasid ehk jääksoid. Jääksoodes on kunagi turvast küll kaevandatud, kuid tootmise lõpetamisel ala ei korrastatud ning sageli on ka osa turvast kaevandamata jäetud. Selliseid alasid esineb ka kaitsealade piires. Viimastel aastatel on turbaressursside säästlikumale kasutamisele ning looduslike soode säilitamisele rohkem tähelepanu pööratud. Kinnitatud on looduskaitse arengukava, samas kavandatakse ka Eesti soode kaitse ja säästliku kasutamise kontseptsiooni.

Esimene sookaitseala loodi 1938. aastal, kui Kirde-Eestis paiknev Ratva raba võeti kotkaste elupaigana riikliku kaitse alla. Looduskaitse seaduse jõustumisega 1957. aastal võeti kaitse alla mitmeid eritüübilisi soid: Nigula raba kui tüüpiline Lääne-Eesti raba, Muraka raba

Ida-Eesti rabade esindajana, Nehatu mõõkrohusoo, Viidumäe allikasood ja Nätsi raba lage põhjaosa. 1981. aastal loodi Eestis 28 sookaitseala. Tänapäeval on neist moodustatud looduskaitsealad ja maastikukaitsealad. Aastatel 1971-1994 loodud suurtel kaitsealadel: Lahemaa rahvusparkis, Endla looduskaitsealal, Soomaa rahvusparkis ja Alam-Pedja looduskaitsealal võeti muude elupaikade kõrval kaitse alla ka suuremaid ja väiksemaid soid.

2000. aastal alustati Eestis Euroopa kaitsealade võrgustiku Natura 2000 rajamist, mille käigus juba olemasolevad kaitsealad arvatakse Natura võrgustikku, kuid lisaks on kaitse alla võtmise kavas veel mitmeid soid. Kokku säilitatakse Natura egiidi all 238400 ha looduslikke soid ja soometsi.

Mõned tähelepanuväärsemad sood ja rabad Eestis ning Lõuna-Soomes

Viru raba

Lahemaa Rahvusparkis asuv Viru raba, pindalaga 235 hektarit, on üks väiksemaid laugastega rabasid Eestis. Oma ehituselt ja arengult on see klassikaline Ida-Eesti tüüpi kumerraba. Raba keskme ümber asub siin hästi väljakujunenud rabapeenardega puis-lauka-

raba. Sellega külgneb aktiivselt arenev puis-älveraba, kohati ka lage peenar-älveraba. Raba põhjaosas, kuivendusest mõjutatud alal, levib puisraba; raba lõunaservas on aga üleujutatud servamäre. Kuna turbalasundi all on puurimise andmetel umbes pool meetrit järve-muda, siis võib oletada, et Viru raba on tekkinud kunagise järve kinnikasvamisel. Viru raba loodeosas on väike mahajäetud freesturbaväli (37 ha).

Et võimaldada paremat tutvumist rabaga, on ette valmistatud matkarada ning rabast viib läbi laudtee.



pikalehine huulhein
Drosera anglica Huds.



Viru raba vaade

Männikjärve raba

Männikjärve raba asub Endla looduskaitsealal ning kuulub Pandivere kõrgustiku lõunanõlval laiuvasse Endla soostikku. Raba kuulub Ida-Eesti tüüpi kumerrabade hulka, millel on suhteliselt lauge, kuid siiski märgatav rabanõlv ning suurem osa rabapinnast on kaetud madalamate või kõrgemate rabamändidega. Mändide all kasvab ohtralt hanevitsa, mille levik piirdub vaid Ida-Eestiga, ohtralt on kanarbikku, tupp-villpead, küüvitsat, valget nokkheina, rabakat ning jõhvikat. Samblavaibas on kõige enam levinud pruuni turbasambla (*Sphagnum fuscum*) kooslus. Oakujulise, ekstsentrilise massiivi pindala on 208 hektarit, rabaplatoo laskub veidi astmeliselt läbi laugastiku raba lääneserva poole. Rabalaama kasvu ida suunas on takistanud Tooma moreenikünkad. Raba on arenenud pärastjääaegse Suur-Endla järve kinnikasvanud idaosas ja selle kaldal. Raba kaguservas on jäänukina kunagisest suurest veekogust säilinud madal Männikjärv. Männikjärve raba hakkas arenema järvesetetele moodustunud madalsoole praeguse rabalaama keskosas. Madalsooturvas hakkas kuhjuma umbes 8000 aastat tagasi, rabafaas algas aga umbes 3500 aastat tagasi. Turbalasundi suurim paksum Männikjärve rabas on 7.3 meetrit. Kuna raba ei ole ümara kujuga, vaid

idaosas veidi kokkusurutud, siis paiknevad hästi väljakujunenud rabatüübid – servaala rabamännik, järgnevpuis-älveraba ning ilmekas puis-laukaraba rangelt orienteeritud laugas-tega – rööbiti raba lääne-, edela- ja loodekontuuriga. Männikjärve raba pikkade, omavahel ühinenud laugaste ja paljude laukasaarekestega laugastik on erakordselt iseloomulik ja maaliline. Laugaste sügavus on siin 0,5 kuni 3,5 meetrit.

Männikjärve raba on klassikaline sooteaduslik uurimisala, kus 1910. aastal viidi läbi esimesed soode kompleksuuringud Eestis. 1925. a tegi siin esimesi palünoloogilisi uuringuid P. W. Thomson. Pea sajakonna aasta jooksul on siin uuritud soode geneesi, elustikku, taimekooslusi, raskemetallide levikut, lämmastiku mõju, metaanieraldumist turbalasundist, turbasambla juurdekasvu, turbasammalde kasvu-koahanõudlusi, taimkatte seoseid raba mikroreljeefi ja veetasemetega, põhjavee osatähtsust ombrotroofse raba arengus jne. 1950. aastast alates töötab rabas soohüdrometeoroloogiajaam (soojaam). Soojaama vaatluste tarvis rajatud sirge laudtee viib sillana üle raba, keset laugastikku on aga ehitatud vaatetorn.

Männikjärve raba on üsna tugevasti mõjutanud inimtegevus. Raba servaalal on eelmise sajandi algul vähesel määral käisitsi turvast lõigatud.



Laudtee viib läbi
Männikjärve raba

Tolkuse raba

Tolkuse raba Liivi lahe rannikumadalikul on piklik rabalaam, mille pindala on 5500 hektarit. Raba põhja-lõuna-suunaline pikkus on 15 km, laius ulatub aga ainult 2 kilomeetrini. Tolkuse raba on kujunenud Litoriinamere rannikuluidete (läänes) ja Antsülusjärve rannavallide (idas) vahel laiunud rannikulõuka ehk laguuni kinnikasvamisel. Merepoolsed palumännikutega kaetud Rannametsa luited on Eesti kõrgeimad: Tootusemäe suhteline kõrgus on 29 meetrit, Tornimäe absoluutne kõrgus merepinnalt aga 34 meetrit. Raba idaserva piiravad Antsülusjärve luited on madalamad – siin kasvavad enamasti kuuse-männi segametsad. Tolkuse raba läbib ida-läänesuunas Timmkanali jõgi, mis jaotab raba kaheks osaks. Raba lõunapoolset osa tuntakse ka Maasika raba nime all. Tolkuse raba vanimas osas on turbakihi tüsedus ligi 5 meetrit ning vanimad turbakihid on dateeritud ligikaudu 8000 aasta vanuseks. Kuna

raba paikneb luidetevahelises nõos, on rabarinnak peaaegu märkamatu ning raba veerežiim eripärane. Luidete nõlvadelt laskuva survealise põhjavee mõjul on raba serva kujunenud allikasoo. Tolkuse rabas on kindlaks tehtud rekordiline turba juurdekasv, mis ulatub 1,6 - 1,9 millimeetrini aastas. Ainulaadseks teeb raba ka asjaolu, et erinevalt teistest rabadest on Tolkuse raba keskosa tugevalt eutroofne. Toitainerikkust näitavad siin veekogudes ja ka märealadel kasvavad hundinuiad, ubaleht, mürkputk, samuti mitmed madalsoodele iseloomulikud tarna- ja sõnjalaliigid, vaevakask, pajud ja isegi kuused. Soo äärealad on kuivendusest mõjutatud, kuivenduse tõttu on tühjaks jooksnud ja kinni kasvanud mitmed raba keskosa järved. Tänapäeval on kiirenenu lageraba kinnikasvamine puudega.

Tolkuse raba asub Luitemaa looduskaitsealal. Rannametsa luidestikus asuvalt kõrgelt Tornimäelt, kuhu on ehitatud ka vaatlustorn, avaneb maali-



line vaade Tolkuse rabale. Rannametsa vaatetorn on 18 m kõrgune, ülemine vaateplatvorm asub 15 m kõrgusel maapinnast. Tolkuse rabasse on ehitatud laudtee, mis viib matkaja raba suurima laukani – viimase suurus on umbes 96 x 210 meetrit.

Tuhu soo

Tuhu soostik tekkis Lääne-Eesti madaliku madalas nõos jäänukjärvede soostumisel ning toitub peamiselt sademetest ja põhjaveest. Soostik koosneb kahest osast, mida eraldab põhja-lõunasuunaline Lihula (Tuudi)-Paadrema maantee. Läänepoolne Tuudi raba on suurem ja keerukama ehitusega. Tuhu soo idaosa aga moodustub peaaegu täielikult erinevatest madalsookooslustest: madalsoomet-sast ja puis-madalsoost soo põhjaosas ning lagedast tarna-madalsoost soo kaguosas. Madalsoo piires võib suve algul näha õitsemas mitmeid käpalisi

nagu soohiilakat, sookäppa, soo-neiuvaipa.

Soostiku rabaalad on veel üsna algses arengujärgus – tekkinud on älved ja peenrad, kuid rabalaugastikud ei ole veel välja kujunenud. Enamasti on siin jälgitav lage rohuraba ning puispuhmara, äärealadel ka tihe rabamännik. Soostikus puudub väljakujunenud vetevõrk ning enamuse pinnaveest voolab läbi õõtsiksoo piirnevasse Tuudi jõkke. Palünoloogiliste uurimiste andmetel hakkasid soo alumised turbakihid kuhjuma 5000-5500 aastat tagasi.

Tuhu soo serva on külastajate jaoks rajatud umbes kilomeetri pikkune laudtee. Piki laudteed kõndides saab loodushuviline hea ülevaate klassikalisest tarna-madalsoost kui ka sellele järgnevast siirdesoost, mida ilmestab esmaste rabamätaste teke. Madala vaatetorni ümbruses saab aga tutvuda juba üsna lageda rabaalaga.

Ubalehe-niitja tarna *Menyanthes trifoliata* –
Carex lasiocarpa kooslus Tuhu madalsoos



Torransuo Rahvuspark

Torransuo raba paikneb Tammela vallas, Lõuna-Soomes (60° 44' N, 23° 38' E), Tampereist umbes 80 km lõuna ja Helsingist pea 110 km loode suunas. Soo asub Lõuna-Soomes rannikuala rabade alal. Ligi 13 km pikkuse ja 2-3 km laiuse soo kõrgus merepinnast on 99.6 - 111 m. Lõuna-Soomes veelahkmealal paikneva Torransuo (2867 ha) koosneb idapoolsest Piipurinsuost ja läänepoolsetest turbaväljadest. Torransuo põhjaküljel asub Talpianjärvi märgala (304 ha). See kunagine järv on kuivenduse tõttu kinni kasvanud ja on nüüd suure tähtsusega linnuala. Torransuo ja temaga piirneva Talpianjärvi õõtsikud on sookure kõige suurema asurkonna elupaigaks Soomes.

Soo ja teda ümbritseva ala kvaternaari-setted koosnevad savist, mis settisid siin Läänemere arengu Joldia mere staadiumis. Põhjaküljest piirab raba männimetsa kaetud madal glatsiofluviaalne liiva- ja kruusasetetega oos. Soo ida- ja lõunakülge piiravad moreenid ja paljad 15-20 m kõrgused järsud kristalsetest aluskorrekivimitest kaljud. Viimaseid võib kohata ka soo keskosa soosaartel.

Torransuo on kontsentriiline ombrotroofne ehk sademetetoiteline raba-kompleks, mida on uurinud Soome Geoloogiateenistus. Eristatakse viit-



Vaatetorn Kiljamos

kuut rabalaama. Nendel, ümbritsevatel sooladest veidi kõrgema keskosaga laamadel levivad kontsentriilselt ümber raba keskme asetsevad rabapeenrad ja älved. Valdavalt pruuni turbasamblaga (*Sphagnum fuscum*) rabapeenarde pikkus on vahemikus 10 kuni 200 m, laiust on enamasti 3 kuni 10 m. Lagedate või hõreda männiga kaetud rabapeenarde kõrguseks on vaid 10-30 cm. Peenrail kasvavad jõhvikas (*Vaccinium oxycoccus*), rabamurakas (*Rubus chamaemorus*), kukemari (*Empetrum nigrum*) ja ümaralehine huulhein (*Drosera rotundifolia*). Märjad, pudeva turbasambla (*Sphagnum cuspidatum*) vaibaga älved on 10-100 m

pikad ja 3-7 m laiad. Älveis kasvavad tupp-villpea (*Eriophorum vaginatum*), mudatarn (*Carex limosa*), raba-jänesvill (*Trichophorum cespitosum*), rabakas (*Scheuchzeria palustris*) ja valge nokkhein (*Rhynchospora alba*). Torronsuos on sadu rabalaukaid. Suurima lauka pikkus küünib 270 meetrini, kuid enamasti on laukad 5-20 m pikkused. Rabanõlval kasvavad mändide all sookail (*Ledum palustre*), sinikas (*Vaccinium uliginosum*), kanarbik (*Calluna vulgaris*) ja vaevakask (*Betula nana*). Edela-Soomes haruldast hanevitsa (*Chamaedaphne calyculata*) võib Torronsuos kohata vaid ühes kohas. Soo servaalal levib niitja ja pudeltarnaga (*Carex lasiocarpa* ja *C. rostrata*) minerotroofne madalsoo. Servamärel

võib kohata kollast tarna (*Carex flava*), ojatarna (*Carex viridula*), alpi jänesvilla (*Trichophorum alpinum*) ja sookäppa (*Hammarbya paludosa*). Raba lääneosa servamäre on kuivendatud ja kultiveeritud. Torronsuo Rahvuspargis on leitud 171 liiki soontaimi.

Torronsuos on turvast 156 miljonit m³, millest 74% moodustab sfagnumi domineerimisega rabaturvas. Turvas on enamasti vähe lagunenenud, keskmine lagunemisaste on van Post'i 1-10 skaalas vaid 3.6. Turbalasundi keskmine paksus on 5.4 m. Kahes kohas, kokku 16 hektaril, on turbalasundi paksus üle 12 meetri. Maksimaalne lasundi paksus on 12.3 m, mis on ka suurim teadaolev turbalasundi paksus Soomes.



Torronsuo vaade hilissügisel

Turbalasundi lamamiks on enamasti savi, kuid paiguti esineb ka moreeni, kruusa ja peent liiva. Soopõhjust on 13% kaetud orgaaniliste setetega – järvemudaga. Holotseeni algul (10500–9400 aastat tagasi) settis tol ajal siin paiknevais väikestes järvedes 10–90 cm paksune järvemuda kiht. Kõige vanemad turbakihid hakkasid moodustuma 10 480 aastat tagasi. Seega, pikaajaline keskmine turba settimise kiirus on 1.1 mm aastas.

Torransuo Rahvuspark moodustati 1990. aastal ja seda haldab Soome Metsade ja Parkide Teenistus (Metsähallitus). Torransuo Rahvuspargi pindala on 2550 ha. Vanadel mahajäetud turba-väljadel ja metsakuivenduse aladel tegeletakse vastava projekti raames soo taastamisega. Soos on kolm vaate-torni, neist kõrgeim on Kiljamo kalju-saarel paiknev 17 meetrine torn, kus saab vaadelda nii ümbritsevat loodust kui linde. Loodusturistidele on ehi-tatud mitme kilomeetri pikkune raba läbiv laudtee. Rahvuspargis on lubatud korjata marju ja seeni. Torransuo lõu-naküljel asuvast vanast kivimurrust võib senini leida kvartsi, päevakivi ja mit-meid haruldasi mineraale. Talvel läbi-vad suusarajad sood mitme kilomeetri pikkuselt. Soost mõned kilomeetrid ida poole asuvas Häme külastuskeskuses saab teavet nii Torransuo kui Liesjärvi Rahvusparkide kohta.

Petkelsuo Hyvinkää lähedal

Mandrijää taandumise (10 800 aastat tagasi) järel hakkas jää raskuse all kokku surutud maapind kogu Soomes kerkima ja esmane sooteke algas kohe kui märg mineraalmaa vee alt vabanes. Hiljem moodustusid sood ka veeko-gude kinnikasvamise tulemusel, aga samuti varem metsade all olnud maade soostumise tagajärjel. Mitmed Lõuna-Soome sood on tekkinud Antsülusjärve taandumise järel veekogude kinnikas-vamise e. mültumise tõttu. Nii tekkis ka Hyvinkää lähedal asuv Petkelsuo, kus kõigepealt järv eraldus Antsülusjärvest ja seejärel kasvas järv kinni. Savipõhjalise järve kinnikasvamine ja Petkelsuo soo kujunemine algas umbes 10 000 aastat tagasi. Järve kaldail kasvas harilikku türnpuud, kaske, kadakat, haaba ja pihlakat. Penikeeled, vesiroosid, vesi-kupud kasvasid järves koos vesipähk-liga peale kliima soojenemist ca 9500 aastat tagasi. Madalas kaldavees võis leida suuri tarnu, mürkputke ja uba-lehte.

Järve kinnikasvamine ehk mültu-mine jätkus ja surnud rohttaimede ning tarnade jäänused moodustasid järve põhja turvast. Nii kattus järve-muda (sapropeel) tarnaturbaga ja vaba veepind kadus. Kui nõgu oli turbaga kaetud, katkes põhjavee side taimkat-tega ja ümbritsevatelt aladelt valgu-vad toitaineterikkad veed jõudsid vaid

soo äärealadeni. Umbes 9000 aastat tagasi kadusid soo keskosast toitaineid rohkelt vajavad taimeliigid ja nende asemele tulid vaid sademetest toituvad turbasamblad ja teised toitainetevaeste tingimustega kohanenud taimeliigid. Hakkas settima sfagnumturvas.

Tänapäevase ilme sai soo taimkate umbes 2000 aastat tagasi. Soo keskosas kasvatasid rabamättad oma kõrgust ning pinnavete voolu iseärasused vormisid neist mättaist pikad peenrad ehk *kermid* (nagu neid Soomes nimetatakse). Kermide vahel moodustusid loodusliku tammitumise tulemusel (turvas takistab tugevalt vee liikumist) älved ja laukad. Tänapäeval kasvavad kermidel lisaks turbasamblaile veel kääbusmännid, sookail, sinikas, kanarbik,

mustikas, küüvits, murakas ja jõhvikas. Älveis on tavalisteks liikideks valge nokkhein, rabakas ja märgade kasvukohtade turbasamblaliigid.

Ligi 400 ha suurune ja kuni 7 m paksuse turbalasundiga Petkelsuo on võetud kaitse alla. Soo arengulugu saab lugeda tema turbalasundist – sfagnumturba pindmine osa on vähe lagunenud, lagunemisaste suureneb sügavuse kasvades. Turbasse on mattunud lagunemata puutüvesid. Sfagnumturvas asendub tasapisi tarnaturbaga ning kõige all lasub savil sapropeel. Külastaja näeb sootaimestikku ja erinevaid sootüpe: kaunist kontsentrilist puis-peenar-älvesraba laugastega. Soo servaosadel levivad mitmed teised rabatüübid ja esineb ka sookuusikut.



KIRJANDUST

Allikvee, H. & Ilomets, M. 1995. Sood ja nende areng. Raukas, A. (toim.). Eesti Loodus. Eesti Entsüklopeediakirjastus, Tallinn: 326-363.

Ilomets, M. 2002. Sood. Eesti Entsüklopeedia. 11 köide. Eesti Entsüklopeediakirjastus, Tallinn: 148-153.

Korhola, A. 1992. Mire induction, ecosystem dynamics and lateral extension on raised bogs in southern coastal area of Finland. Fennia 170: 25-94.

Lindholm, T. & Heikkilä, R. (eds.) 2006. Finland – land of mires. The Finnish Environment 23 /2006: 89-93.

Masing, V. 1997. Ürgsed sood kui loodusmälestised. Tallinn, 96 lk.

Ruuhijärvi, R. 1988. Suokasvillisuus. [Mire vegetation] In: Alalammi, P. (ed.), Atlas of Finland, Folio 141-143: 2-6. National Board of Survey & Geographical Society of Finland, Helsinki.

Salminen, P. 1980. Torronsuo – eteläisen Suomen suursuo. In: Suomen Luonto 3. Suot. Helsinki: Kirjayhtymä: 202-206.

Tahvanainen, T. 2006. When several units make one large bog massif. Torronsuo – Finland's largest raised bog massif. In: Heikkilä, R., Lindholm, T. & Tahvanainen, T. (eds.) Mires of Finland – Daughters of Baltic Sea. The Finnish Environment 28 / 2006.

Torkkomäki, M. 2001. Torronsuo. In: Lounais-Hämeen kansallisaarteet Torronsuo ja Liesjärvi. [Tammela]. Taikametsä: 8-77.

Vasander, H. (ed.). 1996. Peatlands in Finland. Finnish Peat Society, Helsinki, Finland, 168 p.

SOODE LEVIK SOOMES

Maanmittauslaitos Juba N:o 199/MYY/0

