



Sanglepaenamusega puistu Schuenhagenis. Ligi 50aastane sanglepik kasvab maa-alal, mis on osa aastast üle ujutatud.

Sobivate liikide ja õigete võtete puhul kasvab mets ka seal, kus vesi liiga teeb

Vivika Veski

Metsa saab kasvatada ka märgalal, kui valida sobivad puuliigid ja kasutada õiged viljelusvõtteid. Kuivendatud metsast kehvema saagikuse korvab kasu keskkonnale.

Sihvakad sanglepad kerkivad kõrgusse nagu mastimännid. Alusmets on mähkunud lopsakasse humalasse. Rühm Eesti, Läti ja Leedu teadlasi, eksperte, ametnikke ja muid huvilisi on kogunenud Kirde-Saksamaal Schuenhagenis asuvasse sanglepikusse, et oma silmaga veenduda märgalametsanduse võimalikuses.

Ligi 50aastane sanglepik kasvab maa-alal, mis on osa aastast üle ujutatud. Kuigi metsa raiutakse, pole kuskil märgata pinnasekahjustusi. Piirkonna riigimetsade metsaülem Andreas Baumgart selgitab, et raied

tehakse kerge metsatehnikaga ja varasügisel lühikesel kuival ajal.

Baltimaade õpperühm on Schuenhageni metsas seoses Saksamaa M. Succowi sihtasutuse ellukutsutud projektiga „Märgalaviljelus Baltimaades“, mida Eestis veab Eestimaa Looduse Fond (ELF). Projekti eesmärk on hinnata märgalaviljeluse kasutusvõimalusi Baltimaades, et sellega vähendada kuivendatud turbaaladest õhku paiskuvaid kasvuhoonegaase.

Märgalaviljelus tähendab märgade või taastatud veerežiimiga turbaalade põllumajanduslikku või metsanduslikku kasutamist. ELFi märgalade programmi juht Jüri-Ott Salm selgitab, et Eestis ja mujal Baltikumis

Märgalaviljeluses võiks sanglepaga kindlasti katsetada, kuid peab silmas pidama, et see liik ei talu seisvat põhjavett.

on see täiesti uuenduslik tegevussuund, kuid Saksamaal ja Hollandis leiab mitmeid alasid, kus seda juba katsetatakse ja rakendatakse.

Seda tehaksegi peamiselt põhjusel, et kuivendatud turbaaladelt paiskub õhku rohkesti kasvuhoonegaase. Näiteks Eestis on kuivendatud turbaalad kasvuhoonegaaside heite kogusel teisel kohal peale energeetika- ja enne transpordisektorit.

Saksamaal kasvatatakse märgalaviljeluse käigus näiteks pilliroogu, hundinuia, luhaheina ja isegi turbaammalt. Kõike seda ei välista Salm ka Eestis.

Siiski näeb ta siin ühe olulise võimalusena just märgalametsandust. Osade puuliikide kohta on olemas teadmine, et nad aitavad siduda ja ladustada süsinikku. Üheks nüüsguseks on Salmi sõnul ka loo alguses mainitud

sanglepp. Saksamaal kasvas ta ajuti- selt üleujutatud alal, kus turbakiht on moodustunud läbi aegade.

Sakslaste õpetlik sanglepik

Jüri-Ott Salm leiab, et sakslaste sanglepiku majandamisest on eestlastel kindlasti õppida.

Sangleppa peab Eestisse märgaladele sobivaks puuks ka Eesti maaülikooli puude morfoloogia vanemteadur Katri Ots, kes samuti Hollandi ja Saksamaa märgalaviljeluse õppereisil osales.

Otsa sõnul leidub Eestis ilusaid sanglepikuid, millest kõrgeimad võivad küündida isegi 25–30 meetrini. Ots leiab, et märgalaviljeluses võiks sanglepiga kindlasti katsetada, kuid peab silmas pidama, et see liik ei talu seisvat põhjavett.

Veel võiks Eestis turbaaladel tema hinnangul kasvatada arukaske, paju, halli leppa ja künnapuud, kui veetase maapinnast on alla 20 sentimeetri, ning sookaske ja sangleppa, kui veetase on kõrgemal kui 20 sentimeetrit.

„Alati tuleb aga silmas pidada seda, kui intensiivne on raie ja mis puidust saab,” lisab Jüri-Ott Salm. „On väga palju erinevaid andmeid selle kohta. Kui metsa majandad ja majandamise käigus puidu välja viid – kas see tagab süsiniku säilimise ja juurdelisandumise pinnasesse või mitte? Otsimegi kõige paremat võimalust, kui me räägime aladest, kus seda tegevust alustada võiks. Aga kui me räägime näiteks soometsadest, siis Eestis on juba neid alasid, kus märgalametsandus toimib. Kõikjale ei ole kuivendus jõudnud. Soometsad on kahtlemata alad, kus süsinikku ladestatakse.”

Pilootala Pärnumaal Pööraveres

Eestis on eelnimetatud projekti käigus plaanis märgalaviljelust katsetada Pärnumaal Pööravere jääksoos, mis on Tootsi lähedal asuv endine kaevandusala. Vastav ettepanek RMKle on koostamisel.

Osaliselt on seal taassoostumise ja metsastumise protsessid juba alanud, eeskätt seal, kus juba mitu aas-



Üks ala Pööraveres, kus esialgse hinnangu järgi võiks katsetada märgalametsandusega.



Jüri-Ott Salm Pööraveres mõõtmaks kaevandamise järel tekkinud märgalalt turbakihi paksust.

takümmit kaevandatud pole. Seal on ka alasid, mida RMK plaanib metsastada, et neid majandada tavapärasel viisil maad kuivendades. Osa piirkonnast võiks aga jääda märgalaviljeluse pilootalaks, mis on oluline ka selleks, et järgida Eesti kliimapoliitika põhi- aluseid aastani 2050.

Sompus novembripäeval jätab Pööravere jääksoo trööstitu mulje. Kuigi siia-sinna on tekkinud veekogusid ja teisel kasvab kidur kaasik, moodustuvad suure osa alast siiski külmakerkest kobrutavad poripruu-

nid turbaväljad. Piirkonda lõhestavad tihedad kraavid, enamik neist kuivendajaina ei toimi.

Katri Ots ning maaülikooli põllumajandus- ja keskkonnainstituudi teadlane Katrin Heinsoo võtavad turba- proove, et saada infot selle kohta, kas mullas on taimede kasvuks piisavalt toitaineid. Katri Ots analüüsib metsastamisvõimalusi, Katrin Heinsoo aga seda, mis taimi veel võiks Pööravere turbamullal katsetada.

Ots on uurinud jääksoode metsastamist 2008. aastast alates. Oma kogemusele tuginedes hindab ta ka Pööravere potentsiaalse pilootala metsakasvatuse jaoks sobivaks. Ta põhjendab: 20- kuni 50sentimeetrine jääkturba lasund on selleks igati sobiv ja turba pH 4,9–5,1 lubab oletada, et ka toitainete sisaldus pole kõige hullem. Liikidest võiks tema hinnangu järgi katsetada aru- ja sookase, paju, halli ja sangleppa ning künnapuuga.

Künnapuu taas ausse!

Künnapuu, mida Katri Ots peab jääksoode metsastamisel üheks sobivaks liigiks, on Eestis haruldaseks muutunud. Siin teatakse seda pigem pargipuuna, puistuid enam ei kohta, seetõttu on ta kantud punasesse raamatusse ohustatud liikide nimekirja.

Metsanduse külje pealt on Otsa jaoks väga huvitav künnapuupuistu



Piirkonna riigimetsade metsaülem Andreas Baumgart näitab kohta, kus raiet tehti kaabli peal tegutsevate harvesteridega ehk õhust, sest maa oli väga märg. Näitab ka ajakirja, kus sellest kirjutati. Asi siiski ei pidavat end ära tasuma, sest tehnika on väga kallis.



Koht, kus üleujutus metsa hukutas.

katseala Saksamaal. Tõsi, see polnud rajatud turbamullale, vaid mineraal- sele. Ots viitab aga sellele, et kuna künnapuud lähisugulane jalakas kasvab väga hästi jääksoos (Pikka jt 2013), siis võiks märgalaviljeluse pilootalal Pööraveres Tootsi lähedal künnapuuga katsetada nii puhtpuistuna kui ka segus sanglepaga.

Ka Schuenhagenis kasvas künnapuud lisaks eraldi katsealale ka sanglepaenamusega puistus. „Väärtusliku puidu tõttu võiks künnapuud Eestis jälle au sisse tõsta,” leiab Ots.

Saksamaa kogemus on näidanud muu hulgas, et künnapuu, erinevalt näiteks sanglepast, talub hästi ka üleujutusi. Kuigi ka sanglepp peab niiskusest lugu, ei talu ta pikalt seisvat lausvett.

Seda koges Schuenhageni piirkonna metsaülem Andreas Baumgart, kui 2011. aasta suvel jäi metsaalune suurte sadude ajal kohati 38 päevaks järjest vee alla.

Praegu seal metsa ei kasva, vaid üksikud surnud puud sirutuvad enamjaolt lagedast alast tontlikult

välja. Sanglepad ei pidanud pikale üleujutusele vastu, künnapuud jäid aga ellu.

Väetades mets metsa tagasi

Katri Ots selgitab, et nii sangleppa kui ka künnapuud turbaaladel kultiveerides peab arvesse võtma, et mõlemad vajavad kasvamiseks viljakat kasvupinnast. Üldjuhul on turbaalad lämmastikurikkad, kuid vaesed teiste taime kasvuks oluliste elementide, näiteks fosfori ja kaaliumi poolest. Lahenduseks peab Ots väetamist puutuhaga.

Pööraveres ühte peaaegu lagedat turbalappi uurides märgib Ots, et Puhatus oli neil üsna samasugune, kuid piisas väetamisest, et puud hakkaksid kasvama. Istutada ega külvata polnud vaja, seemned oli turba sees ootel, millal tekivad sobivad tingimused tärkamiseks.

Esimesed jääksoode metsastamise katsealad rajas Katri Ots koos oma doktorandi Karin Agurajujaga 2009. aastal Tartu külje alla Ulila ammen- datud freesturbaväljale arukase, hariliku männi ja hariliku kuusega. Et korpata puude kasvuks oluliste elementide puudust turbamullas, segasid nad puude kasvamiseks turbasse puutuhka, viis ja kümme tonni hektari kohta. Lisaks rajasid nad ilma puutuhata kontrollalad. Sealsed puud on tänaseks hukkunud, puutuhaga väetatud aladel kasvavad aga tänase- ni hästi.

2011. aastal rajasid nad järgmise puutuhaga katseala samade liikidega Võru külje alla Pindi jääksoosse. „Meie senised katsetused jääksoodes kase, männi ja kuusega näitavad seda, et kontrollaladel ehk puutuhaga töötlemata aladel suudavad puud kasvada neli-viis aastat, seejärel nad hukkuvad toitaine puuduse tõttu,” tõdeb Ots.

Aastal 2011 tegid nad koos Karin Agurajujaga ka veidi ajalugu – esimestena maailmas hakkasid nad katsetama puu- ja põlevkivituhaga segus Ida-Virumaal Puhatu jääksoos. Tulemused ületasid nende ootusi – segutuhaga töödeldud aladel kasvavad puud sama hästi kui puhta puutuhaga aladel.

Ootusi ületasid tulemused sellepärast, et ainult põlevkivituhha kasutamise oli andnud kehva tulemuse. Nii arvasid nad, et kui segavad „rammusa supi” ehk puutuhha hulka väherammusat ehk põlevkivituhha, siis saavad tulemuse kuskile kahe vahele, aga said hoopis „rammusa supi” ehk puutuhha tulemuse.

„Põhjuseks oli suure tõenäosusega mitte ainult suurem oluliste toitainete, fosfori, kaaliumi ja teiste sisaldus segutuhhas, vaid ka nende parem omavaheline vahekord, mis taimede toitumise koha pealt on väga oluline,” ütleb Ots.

Ta toob väetamise toetuseks näite, et ka Pööraveres võis Eesti metsainstituudi 1970ndatel rajatud katsealadel näha, kuidas arukased ja männid kasvasid hästi, aga seda tänu enne külvi või istutamist antud fosfor- ja kaalium-mineraalväetistele.

„Ma mineraalväetiste kasutamist ei poolda, õigupoolest on sellega metsade väetamine Eesti metsaseaduse järgi ka keelatud, aga looduslik lubiväetis ehk puutuhk sobiks hästi. Nii me viiksime metsa metsa tagasi, kui kasutame näiteks puiduküttel katlamajade tuhha,” ütleb Ots.

Puutuhha mõju uurimisega tegeleb Ots juba aastast 2002, aga siis katsetasid nad seda mineraalmuldadel.

„Mineraalmuldadel me mingeid erilisi tulemusi ei saanud. Seevastu puutuhk turbaaladel annab supertulemusi. Kindlasti ei tohi aga unustada, et turbaaladele puutuhka viies peavad olema tuha kogused mõistlikud – kuni viis tonni hektarile, et ei tekiks toitainete leostumist ümbritsevasse keskkonda ega intensiivistuks süsihappegaasi emissioon,” märgib ta.

Väetamise kaks palet

ELFi märgalaspetsialist Jüri-Ott Salm on siiski väetamise suhtes kahtlevam, kuigi ei välista seda päriselt. Ka ELF oma soo taastamise projektis teeb eksperimenti, kus nad laotavad endisele freesturbaalale põlevkivituhha ühes põhumultsiga.

Sellegipoolest nimetab Salm väetamist kriitiliseks kohaks, sest see muudab ka mullastikuprotsessid kii-

Ökosüsteemiteenustest turunduseni

Eesti Looduse Fondi (ELF) märgalaviljeluse lehel on ära toodud märgalaviljeluse keskkonnaalane eesmärk: võimaldada sellistele märgadele turbaaladele omaste ökosüsteemi teenuste taastamist ja säilitamist, nagu süsiniku sidumine ja ladustamine, vee ja toitainete talletamine, kohaliku kliima jahutamine ja elupaiga pakumine haruldastele liikidele.

Kuivõrd aitaks selle eesmärgi eri aspekte täita märgalametsandus?

ELFi märgalade programmi juht Jüri-Ott Salm kinnitab, et aitab küll. Süsiniku sidumisest ja talletamisest on põhiloo pikemalt juttu, kuid olulised on ka teised aspektid.

Märjad turbaalad toimivad nii-öelda käsna, puhvrina. See on oluline, kuna ilmastikumuster muutub järjest ekstreemsemaks: suvel on rohkem põuda ja aeg-ajalt on suured sademed. Siis on hea, kui jõgede valgaladel on märgi alasid, mis toimivad puhvritena, peavad vett kinni ja annavad seda põuaperioodil välja.

Toitainete talletamise näiteid leiab palju Soomes ja Rootsis. Põllumajandusest tulevad kuivendusveed lähevad läbi tehismärgalade, nii et seal kasvav taimestik sõna otseses mõttes sööb liigsed toitained ära ja allavoolu on veekogud puhtamad. Seda aga võiksid teha pigem rohttaimedega märga-

lad, Hollandis ja Saksamaal võis näiteks näha pilliroo- ja hundinuia-kasvandusi.

Indrek Melts ja Katrin Heinsoo maaülikoolist on pakkunud välja nimekirja taimedest, mida Eestis võiks märgadel turbamuldadel katsetada: päideroog, pilliroog, erinevad pajuliigid, kaks hundinuialii-ki (laila- ja kitsalehine). Neid võiks nende järgi monokultuurina viljeleda. Pakutud on veel kõrvenõgest, jõhvikat, murakat. Samuti liike, mis oleksid pigem nišitooted, aga mis on looduslikult Eestis levinud: harilik angervaks, ubaleht, sookail, soo-kurereha. Neid saaks kasutada ravim- või teetaimedena.

Erinevalt metsakasvatusest ker- kib aga nende taimede puhul küsimus, kuivõrd neile leidub turgu. Salm tõdeb, et see küsimus on veel lahenduseta, kuigi on võib-olla võtme küsimus.

„Saksamaal ja Hollandis on turg justkui tekkimas, üritame selgitada, kas see võiks juhtuda ka Eestis,” räägib Salm.

Jüri-Ott Salm kutsub üles ka siinseid lugejaid: **kel on mingeid teadmisi või kogemusi sellest, mida märgadel turvasmuldadel põllumajanduslikult kasvatada ja millele oleks ka turgu või kui keegi juba kasvatab midagi sellist, siis tagasiside selle kohta on väga oodatud.**

remaks, mis tähendab, et mullamikroobide tegevus aktiveerub ja mikroobid söövad ühtlasi turvast.

„Siin on riskimoment, et väetamine võib kaasa tuua turba intensiivsema lagunemise, ja siis tekib küsimus, kas see, et me suudame puude kasvu kiirendada, ei vähenda pinnases seotud süsiniku hulka,” arutleb Salm. „Võib-olla oleks lahendus, kui puude kasvama minekul kasutada väetamist, aga praegu ei ole anda head vastust, kas see täidab märgalaviljeluse ees-

märki, et turbasse talletunud süsinik sinna jääks.”

Salm tõdeb, et puutuhha kasutamine on tõepoolest loonud esmased tingimused, et taimestik mahajäänud freesturbaväljadele üldse tagasi tuleks. Esmene taimestik omakorda loob mikrotingimused, et muu taimestik tagasi tuleks ja seejärel võtavad võib-olla sootaimed ala üle. Kui väetada, siis alad alguses on aluselised, sootaimestik eelistab aga happelisemat keskkonda. Kui aga aluseline

materjal ära süüakse, saavad sootaimed tagasi tulla.

Freesturbaväljadele on taimestiku vaja ka selleks, et see aitab hoida temperatuuri stabiilsena. Nimelt on paljad turvasmullad hästi suure temperatuurivarieeruvusega (jahtuvad ja kuumenevad kiiresti), nõnda võib suvel seal temperatuur olla kuuskümmend-seitsekümmend-kaheksakümmend kraadi, mis takistab kindlasti taastaimestumist.

Salm lisab, et nad peavad üle vaatama, millised kogemused on Soomes ja Rootsis väetamisega. „Seal on erinevaid eksperimente väga palju tehtud. Rootsi puhul olen kuulanud ettekandeid, kus väidetakse, et metsa juurdekasvu suurendamine õigustab väetamist. Viidatakse sellele, et mingid tulemused näitavad, et ka mullas suureneb süsiniku kogus. Aga on ka teisi arvamusi. Võib-olla sellepärast, et turvasmulladega alad on hästi erinevad ja siis need annavad ka vastakaid tulemusi,“ pakub Salm.

Majandushuvid teatud piirini

Kuigi keskkonnaalased eesmärgid on märgalaviljeluses tähtsal kohal, pole need ainukesed, sest tegu on siiski majandustegevusega, mis eelduse kohaselt peaks andma ka mingit kasu. Kuivõrd suudaks seda teha märgalametsandus Eestis?

„Mulle tundub, et märgalaviljeluse rakendamine Eestis on tänuväärt tegevus igas mõttes: majandus, keskkond, kliima, looduslik mitmekesisus,“ leiab Katri Ots. „Mina suunaksin esimeses järjekorras tähelepanu jääksoode poole, mida hetkel on Eestis ligikaudu 10 000 hektarit ja teist samapalju on lisandumas. Üldjuhul on need alad taimestumata ja vajaksid hädasti sekkumist. Suur osa jääksoodest on maha jäetud üle kahekümne aasta tagasi, kuivendusüsteemid ei toimi enam, seega on soodsad tingimused märgalaviljeluseks juba olemas.“

Jüri-Ott Salm leiab, et märgalaviljelemisel tuleb siiski silmas pidada ka seda, et saagikus on seal traditsioonilisest intensiivsest metsamajanda-



Foto: Katri Ots

Põhara jääksoos mõned aastad tagasi istutatud männid näevad kehvakesed välja, okaste kollane värv viitab fosfori ja kaaliumi defitsiidile. Mõne aasta pärast on enamik neist mändidest ilmselt hukkunud. Kui järgmisel kevadel puutuhka turbasse segada, saaks veel midagi päästa.



Foto: Raimo Pajula

Katri Ots Puhatu jääksoos. Aastal 2011 tegid nad koos Karin Agurajujaga seal veidi ajalugu – esimestena maailmas hakkasid nad katsetama puu- ja põlevkivituhaga seguga väetamist.

misest või põllumajandusest paratamatult väiksem. Tema sõnutsi on see kompromiss, millega peame leppima, et ökosüsteemiteenused saaksid toimida ja kliimamuutuse üheks põhjuseks olev turba lagunemine väheneks, et meie kliima turvalisus säiliks, et me saaksime kliimapoliitika eesmärgi täita, et kliimamuutusi leevendada või et need enam ei suureneks.

„Kas teadvustame või ei, aga meie tavapärane majandustegevus toob kaasa pinnases süsiniku lagunemise ja sellest tingitud CO₂ kontsent-

ratsiooni suurenemise atmosfääris,“ tõdeb Salm.

Nõnda tuleks tema hinnangu järgi suunata rohkem põllumajandus- ja metsandustoetusi nendele aladele, kus saagikus on väiksem, aga ala pakub muid teenuseid, näiteks süsiniku hoidmist. 🌱

Kirjandus

- Pikka, J., Ots, K., Pikka, M. 2013. Ammendatud freesturbavälja reoveesetega töötlemisel tekkiv mõju ökosüsteemi seisundile. – KIKi projekti lõpparuanne. Tallinn, 61 lk.