Keskustelua on nyt käytävä monin keinoin, koska lakiin ei palattane seuraavaan neljännesvuosisataan. **PROFESSORI PASI PUTTONEN, HELSINGIN YLIOPISTO**

Kun lahottajat epäonnistuvat

Kääpiä ja muita lahottajia pidetään jopa haitallisina – mutta mitä tapahtuu, kun lahottajat epäonnistuvat? Sen kertoo meille rahkaräme.

JORMA PEIPONEN

Talvellakin rahkarämeen tunnistaa heikkokasvuista ja käkkyräisistä männyistä. Mitättömästä koostaan huolimatta puilla voi olla ikää yli sata vuotta.

Kun lehdet putoavat ja kasvit kuolevat, hajottajat – sienet ja bakteerit – aloittavat työnsä ja polttavat orgaanisen aineksen omaksi energiakseen. Samalla ne päästävät hiilidioksidin ilmaan ja vapauttavat kasvijäänteiden sisältämät mineraaliravinteet maahan. Näin ravinteet palaavat kasvien käyttöön.

Kasvupaikka on yleensä sitä tuottavampi, mitä nopeammin ravinteet kiertävät. Trooppisen sademetsän yltäkylläisen rehevyyden takana eivät suinkaan ole maaperän runsaat ravinnevarat vaan aineiden nopea kierto. Kun kierto katkaistaan, ja sademetsä muutetaan pelloksi tai laitumeksi, tuotto on usein yllättävän kehno ja pian maa joudutaan hylkäämään.

Hajottajat tarvitsevat työtään varten happea, kosteutta ja lämpöä. Kuiva karike ei hajoa mutta ei myöskään syvälle hapettomaan veteen upotettu.

Sadeveden varassa

Soilla kuollut kasvi- ja eläinmateriaali hautautuu niukkahappiseen veteen. Uutta materiaalia kertyy vanhan päälle ennen kuin se ehtii kunnolla hajota. Mitä syvemmälle aines hautautuu, sitä hitaammaksi käy hajoaminen. Syntyy turvetta.

Paksuuntuva turvekerros erottaa kasvipeitteen maaperän mineraalivaroista. Niin kauan kuin juuret ovat pysyvän suoveden pinnan yläpuolella ja valuvedet tuovat lisäravinteita kuivemmilta mailta, puuston kasvu voi olla kohtalaisen hyvä.

Osa rahkasammalista menestyy pelkän sadeveden varassa. Ne voivat kasvattaa mättäitä, jotka ulottuvat tulvaveden rajaa korkeammalle. Lopulta koko suon keskiosa on niin korkea, että se elää sadeveden varassa. Kangasmailta valuvat vedet kiertävät koholla olevan keskiosan märkiä laiteita pitkin.

Ruskorahkasammal muodostaa niin kuivia mättäitä, että poudalla mättäälle voi istahtaa pyllyn kastumatta. Ruskorahkasammalen valtaamia soita kutsutaan rahkarämeiksi ja -nevoiksi sen mukaan, kasvaako niillä mäntyjä vai ei. Ne ovat soista karuimpia ja kasvilajisto on perin niukka: suokukka, suopursu, vaivero, suomuurain, pikkukarpalo, kihokki ja muutamat sarat.

Yhteistä karujen kallioiden kanssa ovat käkkäräiset männyt ja usein runsaanakin kasvava kanerva.

Luonnon arkisto

Rahkasuon turve on veden kyllästämää, vaikka se voi olla laidetta 2–3 metriä korkeammalla. Vesi on hyvin hapanta ja hapetonta. Turpeeseen vajonneet kasvi- ja eläinjäänteet säilyvät vuosituhansia, sillä useat rahkasammalten erittämät aineet ovat suorastaan myrkkyä hajottajille.

Näin suosta syntyy arkisto, jossa vanhimmat sivut ovat alinna ja nuorimmat päällä. Suon historiaa voidaan tutkia kairaamalla näyte, joka ulottuu pohjakerroksiin. Itse turve kertoo, millainen suo on milloinkin ollut ja mitä suolla on kasvanut.

Suolle lentää siitepölyä myös ympäröiviltä kuivemmilta mailta. Siten suohon tallentuneet siitepölyt paljastavat myös sen, minkälaista kasvillisuus on ollut suon ympärillä. Koska puut tuottavat paljon siitepölyä, tarkin kuva saadaan puuston rakenteesta ja puulajien keskinäisistä runsaussuhteista.

Turpeen hyvällä säilöntäkyvyllä on makaaberitkin piirteensä. Saksassa, Tanskassa, Hollannissa ja Brittein saarilla soista on löytynyt satoja hyvin säilyneitä ihmisruumiita. Ne eivät ole joutuneet sinne sattumalta, vaan ruumiit on haudattu suohon niin syvälle, että hajoaminen on keskeytynyt alkuunsa. Vanhin löytö on 10 000 vuoden takaa. Useimmat ruumiit ovat rautakaudelta, nuorimmat toisen maailmansodan ajalta.

Suomesta ei suoruumiita ole toistaiseksi löytynyt.

Hiilivarastot käytössä

Kasvien soluseinät, jotka koostuvat selluloosasta, hemiselluloosasta ja ligniinistä, ovat vaikeasti hajoavia. Erityisen tehokkaasti bakteerien toimintaa vastustaa ligniini, joka sitoo ja suojaa soluseinän muita ainesosia. Useat sienet ovat kuitenkin erikoistuneet ligniinin hajottajiksi. Kun tumma ligniini katoaa, jäljelle jää vaalea selluloosa. Siksi niitä sanotaan valkolahottajiksi.

Ennen kuin sienet ”keksivät” ligniiniä hajottavat entsyymit, maahan kaatuneet puut lahosivat hyvin hitaasti. Paikoilla, missä puut hautautuivat märkään maahan, niistä syntyi miljoonien vuosien mittaan kivihiiltä. Hiilikerrostumien synty väheni olennaisesti, kun sienet ”oppivat” hajottamaan ligniiniä noin 300 miljoonaa vuotta sitten.

Mutta kuten rahkasuot osoittavat, osa elävästä aineksesta pakenee hajottajia nykyäänkin.

Me käytämme näitä muinaisia metsiä nyt energian lähteinä. Kun sadan miljoonan vuoden aikana maahan kertynyt hiili poltetaan sadan vuoden kuluessa, ei ole ihme, jos ilmakehän hiilitase heilahtaa ja ilmasto lämpenee!

SEPPO VUOKKO

METSÄN POLUILTA

KOLUMNI

Retoriikkaa metsästä

Metsälain muutosten valmistelu on vilkastuttanut keskustelua, joka on koskenut niin lain ehdotettua sisältöä kuin sen tuottaneiden työryhmien ja virkamiesten taustatyötä. Onhan edellisen metsälain valmistelusta jo lähes neljännesvuosisata.

Metsälain muutoksista käytävä keskustelu liittyy monisatavuotiseen perinteeseen, jossa asiat näytetään esitettävän muodollisesti oikein, mutta keskustelussa on joku tahaton tai tahallinen poikkeama pääasiasta.

Keskustelu on vuosikausia ilmennyt vahvasti avohakkuuseen perustuvan metsikkötalouden ja eri-ikäisrakenteisen metsätalouden välisenä mustavalkoisena taisteluna.

Siitä on seurannut niin sanottua nirvanapäättelyä, jossa mikä tahansa epätäydellinen ratkaisu torjutaan, vaikka täydellistä ratkaisua ei olisikaan. Se on näköalatonta.

Joko tai -asetelma jättää huomiotta ne monet mahdollisuudet tuottaa ja käyttää erilaisia metsien muotoja, joita on metsikkötalouden ja eri-ikäisrakenteisen metsätalouden välillä. Metsien käytön tavoitteita on monia, joten uusia ratkaisuja on haettava metsien rakenteiden koko vaihtelun alueelta.

Kaltevalla pinnalla keskustelussa ollaan, kun muutosta vastustetaan vain sen vuoksi, että sen seurauksena tilanne huononee. Tukevalla pinnalla ollaan, kun seuraukset voidaan perustellusti osoittaa.

Tässä yhteydessä voisimme käydä tutustumassa näyttöön perustuvaan lääketieteeseen. Toimenpidesuosituksia testataan jatkuvasti kokeellisen aineiston avulla.

Uusien metsänkäsittelymenetelmien kehittäminen tarvitsee tutkijoiden ja muiden kokeilijoiden sekä metsänomistajien läheistä yhteistyötä.

Asiaa voidaan väittää todeksi siksi, että se on toivottavaa. Sen seurauksena metsien biologiset reunaehdot jäävät helposti toissijaisiksi.

> Joko tai -asetelma jättää huomiotta monet mahdollisuudet tuottaa ja käyttää erilaisia metsien muotoja.

Luontaisen uudistamisen onnistuminen on keskeistä kaikissa uudistamismenetelmissä paitsi metsänviljelyssä. Siinäkin luontainen täydennys on tervetullut.

Etenkin kuusi uudistuu luontaisesti huonosti.

Vaihtoehtojen toimivuudesta tarvintaan vielä paljon tutkimusta.

Metsikkötaloudelle vaihtoehtoisten käsittelymenetelmien kannattajat arvostelevat viljelymetsätaloutta siitä, ettei sen toimivuudesta ja kannattavuudesta ole kunnollista näyttöä.

”Syyllinen kunnes toisin todistetaan” on keino, missä oma näyttövastuu siirretään toiselle. Näyttövastuu on vaihtoehtoisten käsittelymenetelmien esittäjillä.

Keskustelussa metsälain muutoksista on sekä päteviä että epäpäteviä päätelmiä, sillä ne kuuluvat retoriikkaan. Keskustelua on nyt käytävä monin keinoin, koska lakiin ei palattane seuraavaan neljännesvuosisataan.

Muutettavalla metsälailla tulee olemaan ylisukupolvinen vaikutus.

PASI PUTTONEN on Helsingin yliopiston metsänhoitotieteen professori.

pasi.puttonen@helsinki.fi

www.maaseuduntulevaisuus.fi Rakennusteema 6.3.2013 Painosmäärä 86 000 kpl

RAKENNUSTEEMA -erikoisnumero

Numero ilmestyy 6.3.
Varauspäivä 1.3, aineistot viimeistään 4.3.

Suomen 2. luetuin päivälehti!

Aiheena mm.:
- Tuotantotilojen korjausrakentaminen
- Puun käyttö rakentamisessa
- Maalämpö

Vielä ehdit ilmoittaa rakennusteema-erikoisnumerossa!

Soita heti 020 413 2321 ja varaa ilmoitustilaa!

Varauspäivä 1.3, aineistot viimeistään 4.3.
Aineistot sähköpostilla:
ilmoitus@maaseuduntulevaisuus.fi

MAASEUDUN TULEVAISUUS
Suomen 2. luetuin päivälehti
Lukijamäärä 319 000 (KMT S11/K12)
Levikki 83 259 (LT 2011)

Tiesitkö tämän metsänlannoituksesta?

Tuottoa jopa 20 %
Voit saada metsän sijainnista ja tilasta sekä lannoitusajankohdasta riippuen lannoitukseen käytetylle rahalle 10–20 prosentin vuotuisen tuoton.

Lannoitus on turvallista
Yaran metsälannoitteet valmistetaan Suomessa. Annamme niille laatu- ja puhtaustakuun. Lannoitetussa metsässä voi huoletta liikkua ja kerätä sen antimia.

Lannoittaminen on ilmastoteko
Yaran lannoitteilla on myös hiilijalanjälkitakuu. Lannoitus parantaa metsän terveyttä sekä järeyttää ja tuuheuttaa puita. Samalla metsän kyky sitoa hiilidioksidia kasvaa entisestään.

Tutustu nyt verkossa: metsänlannoitus.fi

Yara on suomalaisen kasvun asiantuntija
Yara valmistaa lannoitteet Suomessa suomalaisiin oloihin. Metsälannoitteissamme on tasapainoinen ravinnekoostumus, joka on hyvän kasvun ehdoton edellytys. Yara Suomen tuotteilla on puhtaus-, laatu- ja hiilijalanjälkitakuu. Valitse Yara, maan parhaaksi. **yara.fi • metsänlannoitus.fi**

YARA