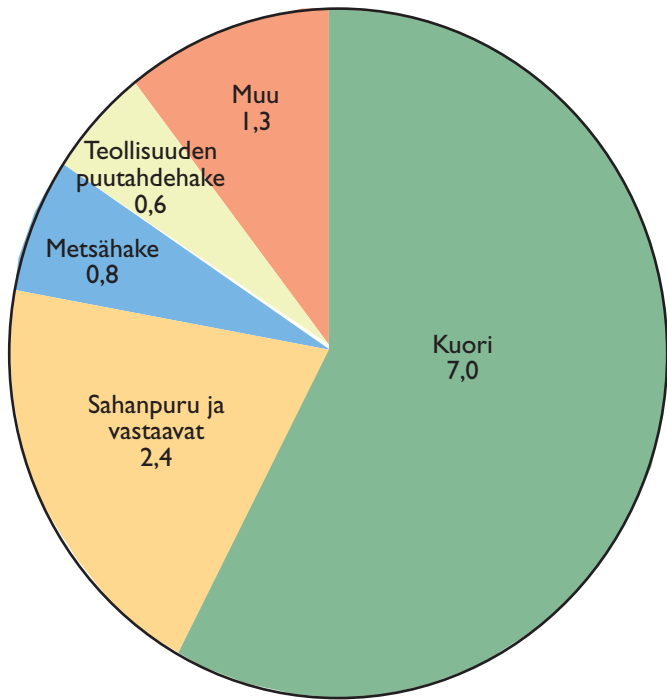


Puupolttoaineen energiakäyttö lämpö- ja voimalaitoksissa vuonna 2000, milj.m³



Kokonaiskäyttö 12 milj.m³ – 23 TWh

Suomen metsä- ja suokasvillisuuden muutokset

Teksti: Juha-Pekka Hotanen, Raisa Mäkipää, Antti Reinikainen ja Ilkka Vanha-Majamaa

Kartat: Juha Heikkinen, Kari Mikkola ja Markku Tamminen

Kuvat: Erkki Oksanen



Metsä- ja suokasvilajien runsaussuhteet ovat muuttuneet selvästi viimeisten 50 vuoden kuluessa, vaikka yleisin lajisto on pysynyt pääosin samana. Muutokset kasvilajien peittävyyksissä ovat selitettävissä valtaosin maankäytössä tapahtuneilla muutoksilla. Kasvillisuudessa näkyy vanhojen metsän käyttömuotojen, kuten kaskitalouden, hiipuminen ja toisaalta uusien tehostuneiden metsätaloustoimien vaikutukset. Taantuneita lajeja ovat esimerkiksi ahomansikka, mustikka, metsäkerrossammal ja isokarpalo, runsastuneita lajeja ovat muiden muassa vadelma ja maitohorsma.

Kaskitalouden, metsälaidunnuksen ja vanhojen, tukkirunkoja valikoivien hakkuutapojen jäljet ovat 1950-luvun alun jälkeen lähes hävinneet. Tehokkaat metsätaloustoimet ovat monin tavoin muokanneet metsämaisemaa. Se on pirstoutunut nuorten ja vanhojen metsiköiden mosaiikiksi, jolloin reunavyöhykkeiden määrä on lisääntynyt. Tiheä metsätieverkosto, ajourat, maanmuokkaus ja ojitus ovat osaltaan lisänneet metsien reuna-vaikutuksen ulottumista metsiin ja luoneet erilaisia ”piennarkasvupaikoja”.

Metsiemme puulajisuhteita on muutettu suunnitelmallisesti jo vuosikymmenien ajan. Tämän seurauksena mäntyvaltaiset metsät ja sekametsät ovat yleistyneet, kun taas kuusi-, koivu- ja leppävaltaiset metsät ovat vähentyneet. Haapavaltaisten metsien osuus on hiukan kasvanut.

Tehostunut metsänhoito on lisännyt puuston määrää 26 prosenttia ja kasvua 40 prosenttia, mutta vähentänyt samalla aluskasvillisuuden kokonaispeittävyttä. Yksi merkittävimpiä muutoksia on metsien ikäluokkajakauman muutos - nykyään nuoria metsiä, erityisesti ikäluokkia 10–40 vuotta, on entistä enemmän. Pohjois-Suomessa yli

100-vuotiaat metsät ovat vähentyneet selvästi.

Suolajisto vaihtuu metsälajistoon

Soiden metsäojitukset, joihin usein on liittynyt lannoitus ja puuston käsittely, ovat merkittävien kasvilajien runsaudenmuutoksia aiheuttanut yksittäinen toimenpide. Yli puolet koko maan noin 10 miljoonan hehtaarin suoalasta on ojitettu. Etelä-Suomen puustoisista korvista ja rämeistä on ojitettu peräti 80 prosenttia ja maamme avosoistakin yli kolmannes. Ojituksen jälkeisen kehityksen loppuvaiheen, turvekankaan asteen on saavuttanut reilu miljoona hehtaaria.

Ojituksen jälkeen suolajisto alkaa väistyä ja korvautua metsälajistolla. Samalla aluskasvillisuuden kokonaispeittävyys alenee selvästi, mikä johtuu valtaosin rahkasammalten taantumisesta. Yleisistä suokasveista ovat selvimmin kärsineet märkien soiden lajit, kuten raate, isokarpalo ja suursarat (pullo-, jouhi- ja juurtosara). Myös monet metsäisten soiden kasvit

Alueellisesti eniten metsähaketta käytettiin Keski-Suomen, Pirkanmaan ja Etelä-Savon metsäkeskuksissa. Tärkein metsähakkeen raaka-aine oli hakkuutähde eli hakkuualalta korjatut oksat ja latvukset.

Metsähakkeen markkinahinta 51 mk/MWh

Metsähake maksoi vuonna 2000 ilman arvonlisäveroa käyttöpaikalle tuotuna 39 markkaa irtokuumiometriä kohden eli 51 mk/MWh. Teollisuuden puutahdehakeesta maksettiin 33 mk/i-m³ (40 mk/MWh) ja puruista 24 mk/i-m³ (39 mk/MWh). Hinnaltaan edullisinta oli puun kuori, 22 mk/i-m³ (35 mk/MWh).

Lähde:

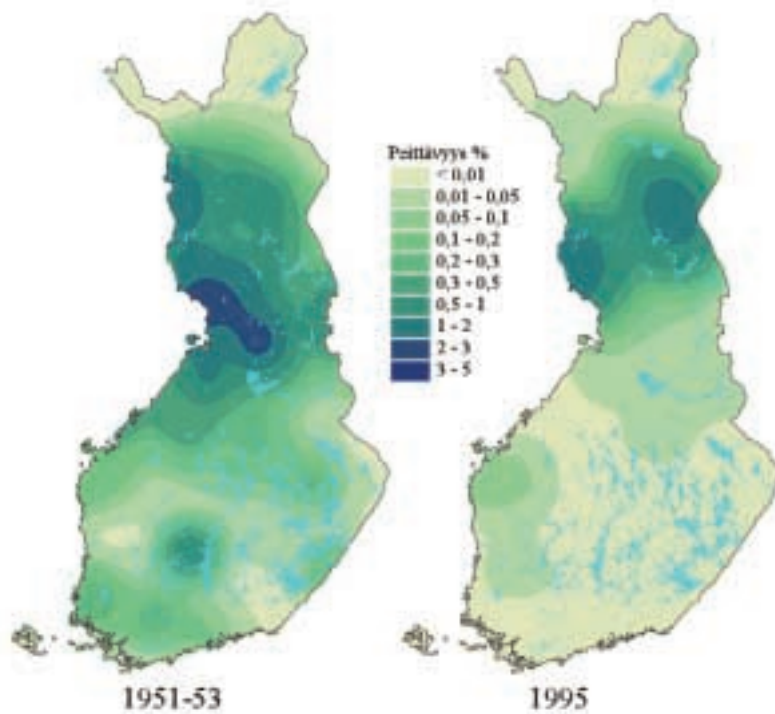
Puupolttoaineen käyttö energiantuotannossa vuonna 2000. Metsätilastotiedote 574, 4.5.2000. Metsäntutkimuslaitos. 7 s.

Lisätietoja:

Esa Ylitalo
Metla/Helsingin toimipaikka
Puh. (09) 8570 5372
sähköposti esa.ylitalo@metla.fi

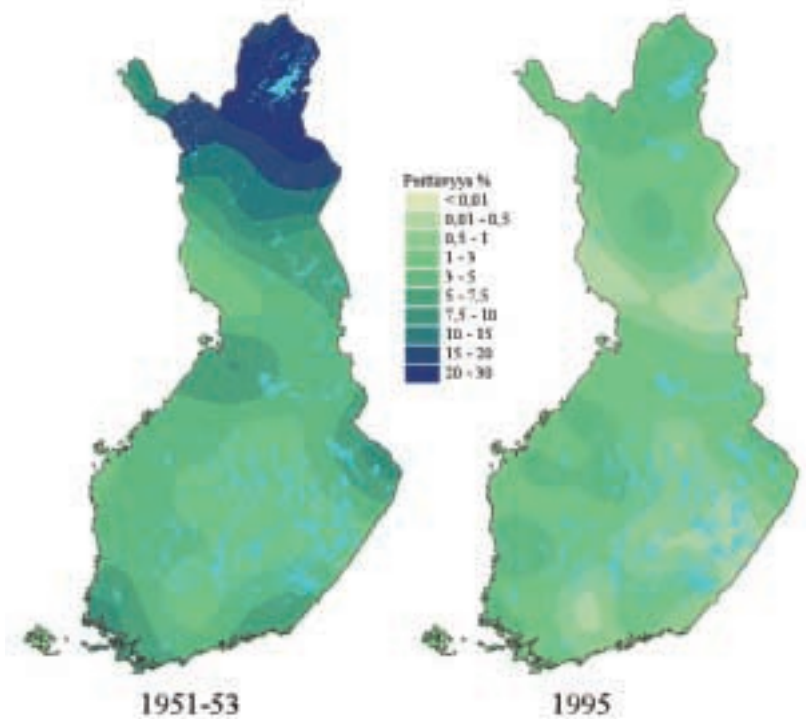


Kuva: Erkki Oksanen



Raate

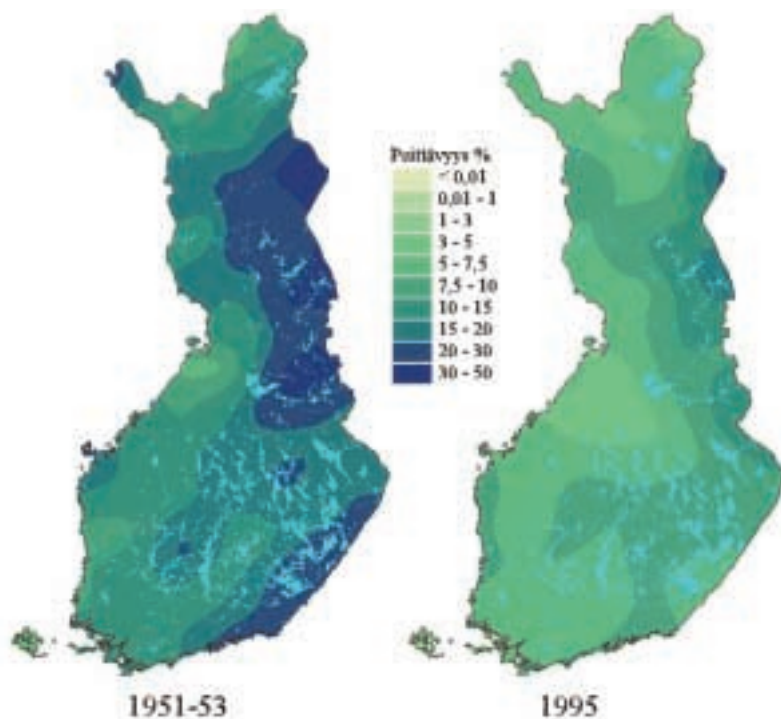
Mehevänoloisen ja todellisen kosteikkokasvin, raateen, elinehto ovat märät, valoisa ja viljovat luonnontilaiset suot. Raate on 1950-luvun jälkeen taantunut metsäojitusten vuoksi erityisesti Etelä-Suomessa. Sen elinvoimaisuus heikkenee pian ojituksen jälkeen ja syväjuuruisuudestaan huolimatta raate näyttää häviävän kasvupaikoillaan 30–40 vuoden kuluttua ojituksesta. Lapin viileänkosteissa olosuhteissa se pitää pintansa kauemmin.



Poronjäkälät

Poronjäkäläen ominta valtakuntaa ovat Lapin karut ja harvapuustoiset hiekkamaat, joilla jäkälä saa runsaasti valoa. Etelä-Suomessa jäkälät ovat runsaimpia karuilla vedenjakaja- tai harjuseuduilla sekä kallioalueilla. Poronjäkälät ovat taantuneet eniten Pohjois-Suomessa, varsinkin Inarin ja Enontekiön alueilla. Tärkein syy tähän on pitkään jatkunut jäkäläkköjen ylilaidunnus.

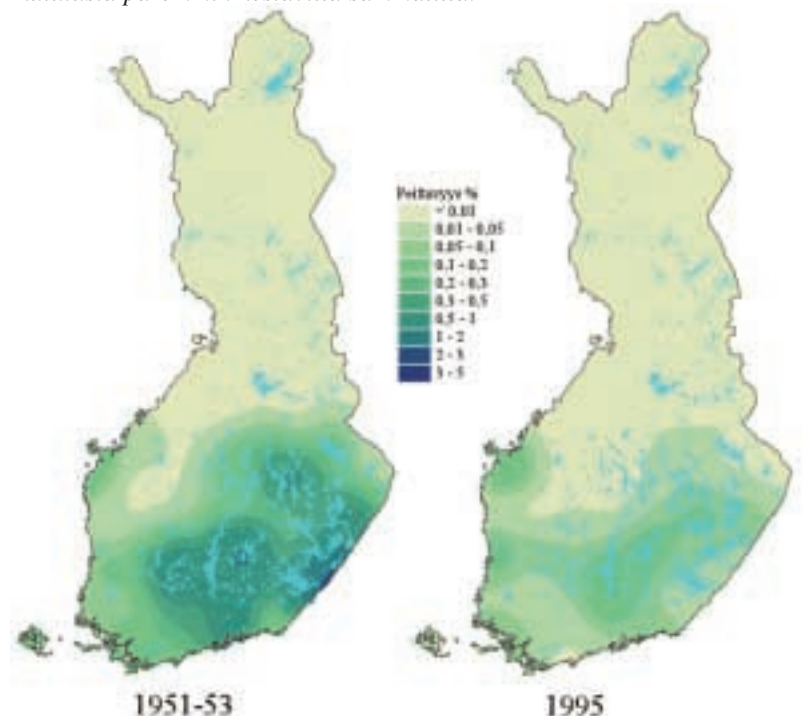
Etelä-Suomessa poronjäkälät ovat vähentyneet eniten Uudellamaalla ja Hämeessä sekä Järvi-Suomen alueella. Taantuminen voi olla osittain seurausta ravinnelaskeuman aikaansaamasta kasvilajien muuttuneesta kilpailusta, mutta tärkeä syy on myös kulutuksen paljastaman maa-alan vähentyminen. Taajamien lähimetsissä ja suosituilla virkistysalueilla kalliomaiden ahkerasti talletut poronjäkäläkköt ovat korvautuneet kulutusta paremmin kestäväillä sammalilla.



Mustikka

Mustikkaa on eniten Itä-Suomessa Kainuusta Sallaan ulottuvalla vaara-alueella, missä metsät ovat useimmiten kuusivaltaisia. Mustikka on tuoreiden kangasmetsien valti, mutta Pohjois-Suomessa sen peittävyys on suuri myös karummilla kasvupaikoilla, mikä johtuu ilmaston ja maaperän kosteuden lisääntymisestä pohjoiseen päin. Mustikka on niukin lännessä, jossa rämeisiä ja nevaisia soita on runsaasti. Mustikka on monien eläinten tärkeä ravintokasvi.

Mustikan peittävyys on pienentynyt 1950-luvun alun jälkeen. Muutos on ollut suurin Lapissa ja Kainuussa. Pääsyy mustikan vähentymiseen on nuorten metsien osuuden kasvu. Ohutlehtisenä mustikka kärsii aukkojen kuivuudesta ja suorasta auringonpaisteesta. Myös hallavauriot ovat tavallisia hakkuuaukeiden äärevissä oloissa. Uudistusalojen maanmuokkaus on mustikalle haitallista, koska se tuhoaa maavarsia. Mustikkavarvikot ovat entistä heikompia myös varttuneissa metsissä. Metsien tiheys on kasvanut 1950-luvun jälkeen, minkä seurauksena monet varttuneemmat metsät ovat mustikalle liian varjoisia.



Ahomansikka

Ahomansikka on vaateli, lehtojen ja lehtomaisten kankaiden laji. Kasvupaikoistaan se valitsee erityisesti valoisimmat ja kuivimmat. Mansikka on selvästi taantunut 1950-lukuun verrattuna, mutta sen esiintymisalue ei ole juuri muuttunut. Tärkeimpiä syitä lajin taantumiseen ovat metsälaidunnuksen loppuminen, kulopinta-alojen supistuminen, ahojen ja laidunniittyjen metsittyminen sekä metsien yleinen tihtyminen. Vastavoimana mansikan vähenemiselle ovat olleet avohakkuut, jotka niitä seuraavasta heinittymisestä huolimatta parantavat lajin elinmahdollisuuksia.

sivulta 8 ►

kuten suopursu ja yleisin sara-laji, pallosara, ovat niukentuneet. Yleisimmät kangasmetsälajit, kuten mustikka, puolukka ja seinäsammal ovat ajan mittaan vapautuneen kasvutilan ahnaimpia valtaajia.

Maamme runsain ruoho, suomuurain, on esimerkki suolajista, joka on vähentynyt, mutta pitänyt silti pintansa melko hyvin. Syväjuurisena, kasvullisesti nopeasti leviävänä mätäspintalajina muurain kestää suoveden alenemista useimpia muita suokasvilajeja paremmin. Se sietää myös kehittyvän puuston varjostusta. Turvekangaskehityksen edetessä ja puuston sulkeutuessa muurainkin väistyy kilpailevan kasvillisuuden tieltä.

Maanmuokkaus haittaa puolukkaa ja mustikkaa

Erityisesti avohakkuut ja maanmuokkaukset ovat muuttaneet metsäympäristöä kivennäismaiden metsissä. Metsien nuorten kehitysvaiheiden osuuden kasvaminen sekä ajourat ja muokkauspinnat ovat olleet monille kasveille hyödyksi: vadelma, maitohorsma, metsälauha ja vapautuvaa kasvu-



Kangasmaitikka viihtyy parhaiten keski-ikäisissä harvapuustoisissa metsissä.

tilaa nopeasti valtaavat pioneeri-sammalet ovat runsastuneet.

Varttuneita ja vanhoja metsiä suosivan lajiston menestymismahdollisuudet ovat kaventuneet. Esi-

merkiksi valtavarpumme, mustikka ja puolukka, sekä vanamo ovat taantuneet. Erityisesti maanmuokkaus on haitallista puolukalle ja mustikalle, koska maavarsien katkeileminen pienentää ilmaversojen

kasvua. Maanmuokkaus altistaa juuret myös kuivuudelle ja tau-deille. Viimeisten 20 vuoden aikana on muokattu noin 2,5 miljoonaa hehtaaria metsämaata, yli 10 prosenttia metsämaan pinta-alasta.

Keskimäärin metsät ovat muuttaneet entistä tiheämmiksi. Run-sapuustoisissa tiheissä kangas-metsissä sekä vanhoilla ravinteik-kailla ojitusalueilla, joissa maahan laskeutuvan neulas-, lehti- ja oksa-karikkeen määrä on suuri, ovat karikkeella viihtyvät suikerosam-malet runsastuneet.

Myös ympäristömuutokset met-sien ulkopuolella näyttävät hei-jastuvan joidenkin lajien runsaus-suhteissa. Etelä-Suomen typpilas-keuma sekä muut ilman epäpuh-taudet ovat saattaneet muuttaa kilpailuasetelmia muun muassa yleisimpien kangasmetsäsammal-ten kohdalla. Uudessa tilanteessa laskeumalle herkkä metsäkerros-sammal on taantunut ja vapautu-neesta kasvutilasta ovat hyötäneet kestävämmät kynsisammalet. Myös lannoitus vaikuttaa lajien runsaussuhteisiin, ainakin kertaal-leen on lannoitettu noin kaksi mil-joonaa kangasmaahehtaaria.

Pohjois-Suomessa porotalous on vähentänyt voimakkaasti jäkä-

sivulle 14 ►

Mustikka kaipaa varttuneita ja vanhoja metsiä.





lien peittävyyttä. Poronjäkälien ka-
dottua porojen suihin ovat kynsi-
sammalet runsastuneet, mikä saa
nämä karut jäkäläkankaat näyttä-
mään aiempaa viljavammilta.

Tulen, metsiemme tärkeimmän
luontaisen uudistajan, vaikutus
metsäluontoon on ollut viime
vuosikymmeninä vähäinen. Viimeis-
ten 30 vuoden aikana on palanut
tai poltettu enää 65 900 hehtaaria
eli 0,3 prosenttia metsämaasta, kun
metsiä on samana aikana uudistet-
tu hakkuin lähes viisi miljoonaa
hehtaaria. Avohakkuu on korvan-
nut kulon. Niinpä tulesta ja metsä-
laidunnuksesta aikoinaan hyöty-
neet lajit kuten ahomansikka, sa-
nanjalka, kangasmaitikka, rohtotä-
dyke, valkoapila ja monet heinät
ovat 1950-luvun jälkeen menettä-
neet kasvupaikkojaan. Tulelta rau-
hoituksesta ovat voineet hyöttyä
esimerkiksi variksenmarjan pitkä-
ikäiset kloonit.

Metsänhoidon keinovalinta vaikuttaa

Metsänhoidossa tapahtuvat
muutokset heijastuvat suoraan kas-
villisuuteen. Intensiivisen metsän-
hoidon jatkuessa osa kasvillisuus-
muutoksista jää melko pysyviksi.
Tällaiseksi voidaan olettaa metsi-
en tasoittuneen ikäluokkajakau-
man vaikutukset. Nuorten metsien
osuuden pysyessä suurena myös
nuoria metsiä suosiva lajisto säi-
lyttää asemansa. Toisaalta vanhim-
pien ikäluokkien, yli 100-, 120- ja
140-vuotiaiden, osuus on Etelä-
Suomessa alkanut hienokseltaan
kasvaa. Pohjois-Suomessa, jossa
vanhoja ikäluokkia on huomatta-
vasti enemmän, niiden osuus on
toistaiseksi ollut laskussa. Edelleen
jatkuva metsien uudistaminen ta-
kaa sen, että maanmuokkausten,
ajourien ja ojitusten runsastuttama
pioneerilajisto tulee säilymään,
vaikka maanpinnan käsittely onkin
keventynyt.

Valtaosalla ojitettuja soita oji-
tuksen käynnistämä muutos jatkuu
vielä vuosikymmeniä, vaikka uu-
disoituksesta on jo käytännössä
luovuttu. Turvekankaiden osuus
kasvaa entistä nopeammin, joten
joillakin suokasveilla jyrkin vähe-
neminen on vielä edessä. Koko
maassa hukkaojituksia, eli metsän-
kasvatukseen liian karujen tai
märkien soiden ojituksia, on ollut
keskimäärin noin 10 prosenttia, ja
osaa ojituskohteista ei kunnos-
tusojiteta eri syistä. Turvemaiden
aktiivista ennallistamista sovelle-
taan lähinnä suojelualueilla, joilla
on ojitettuja soita noin 6 500 heh-
taaria. Koko maan suojeltu suo-

*Mehevänoloinen raate on
todellinen kosteikkokasvi.*

Metsä- ja suokasvilajien esiintyminen erilaisilla kasvupaikoilla

- Suomen yleisimmät kasvilajit ovat seinäsammal, puolukka ja mustikka.
- Yleisistä kasvilajeistamme esim. mustikka, puolukka, variksenmarja, metsäkerros-sammal, seinäsammal ja sulkasammal ovat runsaimpia yli 100 vuotiaissa metsissä. Myös poronjäkälien peittävyys on suurimmillaan vanhoissa metsissä.
- Nuorissa metsissä ja taimikoissa menestyvät maitohorsma, vadelma, rätvänä, rohtotädyke, korpi-karhunsammal, kangaskarhunsammal sekä monet heinät (mm. metsäkastikka, hietakastikka, metsälauha, nurmilauha ja nurmirölli).
- Puuston ikääntyessä varpujen ja sammalten keskipeittävyys kasvaa.
- Ruohojen ja heinien peittävyys on suurin nuorissa metsissä ja se pienenee puuston ikääntyessä.
- Soiden ojituksista kärsivät esimerkiksi isokarpalo, muurain, raate, rahkasammalet, jouhisara, rahkasara, tupasluikka, metsäkorte ja metsäkurjenpolvi.
- Ojitetuilla soilla menestyvät (runsastuvat) esimerkiksi puolukka, kanerva, maitohorsma, metsäalvejuuri, metsälauha, nurmilauha, seinäsammal, kangaskynsisammal, korpi-karhunsammal, suikerosammalet ja torvijäkälät.

pinta-ala on noin 840 000 hehtaaria, mikä on noin kahdeksan prosenttia maamme alkuperäisestä suoalasta.

Aika näyttää, miten muun muassa metsälain, uusien metsänhoitosuosittelujen ja sertifiointin myötä muuttunut metsänhoito vaikuttaa esimerkiksi kasvillisuuteen. On ilmeistä, että kevyemmät menetelmät vaikuttavat suoraan kasvupaikalla säilyvään ja sille palautuvaan lajistoon. Vanhojen maankäyttömuotojen jäljet eivät ole palautettavissa, mutta metsäsuksesiota voidaan muuten ohjata entistä luonnonmukaisemmalle uralle. Metsäpalojen vaikutuksia luontoon voidaan lisätä käyttämällä tulta metsien uudistamisessa. Metsätaloudellisen maankäytön kasvillisuuden kehitystä ohjaavaa voimaa voidaan ennustaa yleisimmän lajiston osalta. Suojelubiologian tehtävänä on harvinaisten ja uhanalaisten kasvien tulevaisuuden arviointi.

Kasvillisuuden muutoksia on tutkittu Metsäntutkimuslaitoksessa Suomen Akatemian biodiversiteettitutkimusohjelmaan kuuluvassa hankkeessa.

Lisää aiheesta: Antti Reinikainen, Raisa Mäkipää, Ilkka Vanha-Majamaa, Juha-Pekka Hotanen (toim.), Kasvit muuttuvassa metsäluonnossa. Tammi 2000. 384 s.



Kasvillisuusaineistot kerätty metsävarojen inventointien yhteydessä

- Suomen metsä- ja suokasvillisuuden tilasta on kerätty kattavaa tietoa 1950-luvun alusta lähtien. Tätä maailmanlaajuisestikin ainutlaatuista aineistoa kerättiin 1950-luvun alussa kolmena peräkkäisenä kesänä valtakunnan metsien inventointien yhteydessä. Kartoille oli merkitty Suomea lounas-koillinen-suunnassa halkovia linjoja, joiden väli oli suurimmassa osassa maata 13 km. Maastotyöryhmät kulkiivat jalkapatikassa näitä linjoja pitkin perustaen kilometrin välein koealan, jolle pysädyttiin tekemään tarkempia mittauksia ja havaintoja sekä puustosta että muusta kasvillisuudesta. Kasvillisuuskuvaus kertyi kolmen kesän aikana yhteensä yli 11 000 koealalta. Metsä- ja suokasvillisuuden tilaa kuvaava vertailuaineisto on kerätty 1980- ja 1990-lukujen puolivälissä, jolloin toistuvia havaintoja tehtiin noin 3000 koealalta yhteensä yli 10 000 näyteruudulta.
- 1950-luvun alussa inventoinnin motiivina oli kasvillisuuden alueellisen vaihtelun tutkiminen kysyen tarvitaanko eri ilmastovyöhykkeille omat metsä- ja suotyypit. Myös kasvien leviämishistoria ja erilaiset ilmastollisesti määräytyvät lajiolementit askarruttivat. Myöhemmin on ympäristönäkökulma painottunut enemmän. Kasvillisuus reagoi nopeasti kasvupaikan tilan muutoksiin, minkä vuoksi sitä voidaan käyttää ympäristön seurannassa. Kasviyhteisöjen hallinta on ollut tärkeää monissa metsämaan käytön ja metsänhoidon operatioissa sekä yleisimminkin metsätalouden ja ympäristönhoidon tutkimus-, suunnittelu- ja järjestelytehtävissä.
- Valtakunnan metsien inventointien kasvillisuusmittausten oleellisin ominaisuus on otannan systemaattisuus ja satunnaisuus koko kasvillisuuden vaihteluun nähden. Näin saadaan luotettavia tilastoja lajin esiintymisestä. Myös lajirunsauden tasoituksellinen karttaesitys mahdollistuu. Muita etuja ovat samanpaikkaiset ja -aikaiset kasvupaikka-, metsikkö- ja ympäristötiedot, jotka voidaan esittää myös karttoina. Heikkoudet taas liittyvät harvinaisten, usein pienialaisten kasvupaikkojen ja niiden lajiston tavoitettavuuteen.

Metsien tihentyminen ja alikasvoksen lisääntyminen ovat olleet ahomansikalle haitaksi.

