

# METSÄTYYPIT

- opas kasvupaikkojen luokitteluun

Juha-Pekka Hotanen  
Hannu Nousiainen  
Raisa Mäkipää  
Antti Reinikainen  
Tiina Tonteri

 **METSÄ**  
kustannus

**METLA**

## SISÄLLYSLUETTELO

Alkusanat	8
1 Metsätyppioppi	14
1.1 Kasvit ja kasvillisuus kasvupaikan ja sen tuotoskyvyn kuvaajina	16
1.2 Kasvupaikan primaarinen laatu ja arvo	19
1.3 Sekundaariset kasvupaikkatekijät	20
1.4 Metsätyypin käsite	20
2 Kasvupaikkatyyppi- ja metsätyypijärjestelmä	22
2.1 Metsätyypiteorian sovellus	24
2.2 Metsätyypin rinnakkaisuus eri kasvillisuusvyöhykkeillä	26
2.3 Kasvupaikkatyyppi metsätyypin yläkäsitteenä	29
2.4 Metsätalouden maaluokat	31
3 Näkökohtia käytännön kasvupaikkaluokituksen	36
3.1 Luokituksen ja paikkatiedon perusyksikkö – kuvio	37
3.2 Opaskasvit – indikaattorilajit	38
3.3 Kasvupaikkatyyppin määrittäminen kysymyssarjan avulla	40
3.4 Maalaji ja orgaanisen kerroksen laatu	45
3.5 Puuntuotoskykyä alentavat lisämääreet	47
3.6 Maanmuokkaus	49
3.7 Metsänlannoitus	50
3.8 Metsäpalo ja kulutus	50
3.9 Metsitetyt pellot	52
3.10 Metsälaidunnus	53
Tietotaulu: Kangasmetsä, lehto, turvekangas vai suo?	54
Tietotaulu: Pituusbonitoinnin periaate	59
4 Kasvupaikkatypit ja niiden metsätyypit	62
4.1 Lehdot	64
4.2 Lehtomaiset kankaat (käenkaali-mustikkatyyppin ryhmä)	98
4.3 Tuoreet kankaat (mustikkatyyppin ryhmä)	114
4.4 Kuivahkot kankaat (puolukkatyyppin ryhmä)	134
4.5 Kuivat kankaat (kanervatyyppin ryhmä)	150
4.6 Karukkokankaat (jäkälätyypin ryhmä)	158
4.7 Kitu- ja joutomaaluokat kivennäismailla	161
Liite 1. Yleisten metsäkasvien suhde kasvupaikkatyyppiin, metsikön ikään ja puulajivaltaisuuteen	166
Liite 2. Suomen-, ruotsin- ja englanninkieliset kasvupaikkatyyppien ja metsätyypien nimet	171
Liite 3. Metsätyypien nimet ja lyhenteet	172
Liite 4. Kirjassa esiintyvien kasvilajien suomenkieliset ja tieteelliset nimet	174
Kirjallisuus	178
Hakemisto	183





**METSÄTYYPIT**



METSÄNTUTKIMUSLAITOS

# METSÄTYYPIT

opas kasvupaikkojen luokitteluun



Juha-Pekka Hotanen  
Hannu Nousiainen  
Raisa Mäkipää  
Antti Reinikainen  
Tiina Tonteri

Metsäntutkimuslaitos  
Kirjasto

PL. 1001503/2

METSÄNTUTKIMUSLAITOS

 **METSÄ**  
kustannus

**METLA**

Tämän teoksen osittainenkin kopiointi on tekijänoikeuslain (404/61, siihen myöhemmin tehtyine muutoksineen) mukaisesti kielletty ilman nimenomaista lupaa. Lupia teosten osittaiseenkin kopiointiin myöntää tekijöiden ja kustantajien valtuuttamana Kopiosto ry. Muuhun käyttöön luvat on kysyttävä suoraan kunkin teoksen oikeudenhaltijoilta.

Hotanen, J.-P., Nousiainen, H., Mäkipää, R., Reinikainen, A. ja Tonteri, T. 2008. Metsätyyppit – opas kasvupaikkojen luokitteluun. Metsäkustannus. 192 s.

© Metsäkustannus Oy ja tekijät

Julkaisija Metsäntutkimuslaitos

Kustantaja Metsäkustannus Oy

Kirjan kuvat Hannu Nousiainen, Juha-Pekka Hotanen ja Metla/Erkki Oksanen, paitsi s. 75 kuva Ismo Pekkarinen, s. 77 Jari Kouki sekä s. 86 ylempi kuva E.J. Laamanen, s. 27 kuvan © Metsäntutkimuslaitos, karttapohja © Maanmittauslaitos lupanro 326/MML/08, vyöhykerajojen tietolähteet Kalliola, R. 1973. Suomen kasvimaantiede, Suomen ympäristö 437 ja Suomen ympäristö 560.

Kannen kuvat Metla/Erkki Oksanen ja Hannu Nousiainen (takakansi)

Nimiösivun kuvassa kevätpiippo

Viereisellä sivulla kuvassa metsäkerrossammal

Taitto ja kansi Tallu Konttinen Mainostoimisto Brand New Way

Värierottelut Kari Lahtinen Kustannushuone Oy

ISBN 978-952-5694-22-2

Painettu Karisto Oy:n kirjapainossa, Hämeenlinna 2008





# SISÄLLYSLUETTELO

<b>Alkusanat</b>	<b>10</b>
<b>1 Metsätyyppioppi</b>	<b>14</b>
1.1 Kasvit ja kasvillisuus kasvupaikan ja sen tuotoskyvyn kuvaajina	16
Historiaa	17
Kasvit ja ympäristö	17
1.2 Kasvupaikan primaarinen laatu ja arvo	19
1.3 Sekundaariset kasvupaikkatekijät	20
1.4 Metsätyyppin käsite	20
<b>2 Kasvupaikkatyyppi- ja metsätyyppijärjestelmä</b>	<b>22</b>
2.1 Metsätyyppiteorian sovellus	24
2.2 Metsätyyppien rinnakkaisuus eri kasvillisuusvyöhykkeillä	26
2.3 Kasvupaikkatyyppi metsätyyppin yläkäsitteenä	29
2.4 Metsätalouden maaluokat	31
<b>3 Näkökohtia käytännön kasvupaikkaluokituksen</b>	<b>36</b>
3.1 Luokituksen ja paikkatiedon perusyksikkö – kuvio	37
3.2 Opaskasvit – indikaattorilajit	38
3.3 Kasvupaikkatyyppin määrittäminen kysymyssarjan avulla	40
3.4 Maalaji ja orgaanisen kerroksen laatu	45
3.5 Puuntuotoskykyä alentavat lisämääreet	47
3.6 Maanmuokkaus	49
3.7 Metsänlannoitus	50
3.8 Metsäpalo ja kulutus	50
3.9 Metsitetyt pellot	52
3.10 Metsälaidunnus	53
Tietotaulu: Kangasmetsä, lehto, turvekangas vai suo?	54
Tietotaulu: Pituusbonitoinnin periaate	59
<b>4 Kasvupaikkatyytit ja niiden metsätyytit</b>	<b>62</b>
4.1 Lehdot	64
Yleistä	65
Puusto	67
Pensaskerros	68
Kenttäkerros	68
Pohjakerros	71
Kosteat lehdot	72
Tuoreet lehdot	81
Kuivat lehdot	91
4.2 Lehtomaiset kankaat (käenkaali-mustikkatyyppin ryhmä)	98
Yleistä	99
Puusto	99
Pensaskerros	100

Kenttäkerros	100
Pohjakerros	102
Lehtomaisten kankaiden metsätyypit	104
<b>4.3 Tuoreet kankaat (mustikkatyypin ryhmä)</b>	<b>114</b>
Yleistä	115
Puusto	115
Pensaskerros	116
Kenttäkerros	116
Pohjakerros	120
Tuoreiden kankaiden metsätyypit	121
<b>4.4 Kuivahkot kankaat (puolukkatyypin ryhmä)</b>	<b>134</b>
Yleistä	135
Puusto	135
Pensaskerros	136
Kenttäkerros	136
Pohjakerros	138
Kuivahkojen kankaiden metsätyypit	140
<b>4.5 Kuivat kankaat (kanervatyypin ryhmä)</b>	<b>150</b>
Yleistä	151
Puusto	151
Pensaskerros	151
Kenttäkerros	151
Pohjakerros	152
Kuivien kankaiden metsätyypit	154
<b>4.6 Karukkokankaat (jäkälytyypin ryhmä)</b>	<b>158</b>
Yleistä	159
Puusto	159
Pensaskerros	159
Kenttäkerros	159
Pohjakerros	160
<b>4.7 Kitu- ja joutomaaluokat kivennäismailla</b>	<b>161</b>
Kitumaat	162
Joutumaat	164
Liite 1. Yleisten metsäkasvien suhde kasvupaikkatyyppiin, metsikön ikään ja puulajivaltaisuuteen	166
Liite 2. Suomen-, ruotsin- ja englanninkieliset kasvupaikkatyyppien ja metsätyyppien nimet	171
Liite 3. Metsätyyppien nimet ja lyhenteet	172
Liite 4. Kirjassa esiintyvien kasvilajien suomenkieliset ja tieteelliset nimet	174
<b>Kirjallisuus</b>	<b>178</b>
<b>Hakemisto</b>	<b>183</b>





## ALKUSANAT

Metsiä luokitellaan monessa tarkoituksessa ja monin menetelmin. Luokitusten mit-takaava ulottuu mantereen kokoisten alueiden kasvillisuudesta metsikön ja sen kas-vupaikan tasolle. Metsikkötason luokituksen tavallisin motiivi on puuntuotoskyvyn määrittäminen. Kyse on tällöin hyvyysluokituksesta eli bonitoinnista. Sen menetel-mät jakautuvat kahteen pääryhmään sen mukaan, luokitellaanko itse metsiä vai kasvupaikkoja. Metsiä luokitellaan useimmiten puuston perusteella. Kasvupaikkoja voidaan kuvata ja luokitella puuntuotoskyvyn vaikuttavien tekijöiden avulla tai välil-lisesti esimerkiksi kasvillisuuden perusteella.

Kun Suomessa 1900-luvun alussa pohdittiin ja tutkittiin vaihtoehtoja metsien hyvyys-luokitukseksi, vaikutusvaltainen metsäntutkija ja kasvitieteilijä A. K. Cajander julkaisi metsätyyppiteoriaansa ja siihen perustuvat metsätyypit. Kilpailevien vaihtoehtojen puuttuessa metsätyypit otettiin nopeasti käyttöön. Omaksuttiin siis ainutlaatuinen, kokonaan aluskasvillisuuteen perustuva metsäkasvupaikkojen puuntuotoskyvyn (vil-javuuden, boniteetin) määritysmenetelmä, jossa samaan metsätyyppiin yhdistetään puuntuotoskyvyltään samanlaiset kasvupaikat. Näin muodostettuun luokkaan (met-sätyyppiin) sisältyy enemmän kasvillisuuden vaihtelua kuin puhtaassa kasvillisuuden luokituksessa.

Vuonna 2009 sata vuotta täyttävä metsätyyppijärjestelmä syntyi metsätalouden tarpeisiin. Nykyisin järjestelmällä on monipuolinen ja kattava käyttö. Sen sovellukset (mm. kasvupaikkatypit) ulottuvat metsätalouden eri tehtävistä: metsäsunnittelus-ta, metsänhoito-ohjeista, valtakunnan metsien inventoinnista (VMI) sekä metsä- ja luonnonvaratilastoinnista metsäekologiseen tutkimukseen ja suojelubiologiseen kartoitukseen. Voidaan sanoa, että metsä- ja suotyypittelyn piirissä on lähes koko metsätaloukseen yli 26 miljoonan hehtaarin ala metsä-, kitu- ja joutomaineen, toisin sanoen yli 75 % Suomen maapinta-alasta.

Metsätyyppi-järjestelmässä käytetään kasvupaikan hyvyyden tuntomerkeinä alus-kasvillisuuden lajikoostumusta ja lajien runsaussuhteita. Metsätyyppien määrittä-misessä ovat keskeisiä sekä tyyppikuvaukset että tyyppin määrittäjältä vaadittava kasvilajien ja niiden kasvupaikkavaatimusten tunteminen. On osattava lukea kasvi-en kasvupaikastaan välittämää informaatiota. Tämä opaskirja on tarkoitettu näihin tehtäviin.

Metsätyyppiopin muodostavat metsätyyppiteoria ja siihen perustuva metsätyyppi-järjestelmä. Oppirakennelmaan liittyy käsitteistöä, joka on luotu tämän teorian kehittämisen yhteydessä ja sen soveltamisen tarpeisiin. Tämä lienee yksi syy siihen, että Cajanderin yleiseksi ja kansainväliseksi ajattelema metsätyyppi-järjestelmä on käytössä vain Suomessa. Cajander kuvasi aikanaan metsätyyppien kasvillisuuden luonnonomukaisesti kehittyneiden metsien varttuneissa kehitysvaiheissa, nk. normaaliasteessa. Hän määritteli kuitenkin metsätyyppin niin, että siihen kuuluvat metsikön kaikki kehitysvaiheet mukaan luettuna hakkuin tai muulla tavalla käsitellyt kuviot. On siis tunnettava myös normaaliasteesta poikkeavien metsiköiden kasvillisuus ja osattava liittää se oikeaan tyyppiin.

Metsätyyppi-järjestelmän vakiintuminen tapahtui valtakunnan metsien ensimmäisen inventoinnin (1921–24) yhteydessä. Cajanderin määrittelemien ja metsätalouden tarpeisiin riittäviksi karsittujen tyyppien tuntomerkkejä ei tuolloin julkaistu erityisessä tyyppioppaassa. Ensimmäinen sellainen on Martti Tertin vuonna 1935 julkaisema *Mikä metsätyyppi?* Siinä kiinnitetään erityistä huomiota lajiston tuntemiseen, indikaattorilajien käyttöön ja käytännön maastotyöskentelyyn. Jaakko Lehdon (1964) *Käytännön metsätyyppit* sekä Matti Leikolan (1987) uudistama laitos jatkavat samaa linjaa. Jussi Kuusipalon 1996 ilmestynyt *Suomen metsätyyppit* on enemmän kuin tyyppiopas. Se on perusteellinen esitys borealisista metsäekosysteemeistä ja linkittää Cajanderin metsätyyppiopin laajaan kasvimaantieteelliseen ja ekologiseen taustaan.

Metsätyyppien monopoli ja menestystarina eivät Suomessakaan ole olleet kiistattomia. Metsätyyppioppia on arvosteltu monin tavoin. Teorian käsitteistöä on pidetty epämääräisenä ja ongelmallisena. Hypoteesia kasvivyhdyskuntien muodostumisesta kasvupaikkatekijöiden ja kasvien välisen kilpailun vaikutuksesta enemmän tai vähemmän selvärajaisiksi luokiksi ovat arvostelleet kasvillisuuden vaihtelun jatkumoteorian kannattajat. Ajatus metsätyyppin pysyvyydestä on myös saanut kritiikkiä. Metsätyyppi-järjestelmää on arvosteltu mm. puuston ja puulajin vaikutuksen aliarvioimisesta suhteessa aluskasvillisuuden rakenteeseen ja tyyppin määrittelyyn. Metsätyyppien kuvaaminen ja hyväksyminen järjestelmään eivät arvostelijoiden mukaan kestä tieteellistä arviointia. Myös metsätyyppien huonohko yhteys kasvupaikan todelliseen puuntuotuskykyyn on ollut arvostelun kohteena. Tyyppien tunnistaminen maastossa on aina arvioitsijasta riippuva subjektiivinen prosessi, mikä ei ole jäänyt huomaamatta mitattaviin muuttujiin perustuvaa luokittelua kannattavilta. Hyvin tarkkaa kasvillisuuden luokitusta tarvitseville metsätyyppit ovat liian karkea työväline.

Metsätyyppiijärjestelmä on tietyistä tieteellisistä ja käytännöllisistä heikkouksistaan huolimatta pitänyt pintansa metsätaloutta Suomessa. Sen suurin vahvuus on käytön yksinkertaisuus: ei tarvita apuvälineitä, mittauksia eikä laskelmia. Metsätyyppi voidaan määrittää metsikön kaikissa kehitysvaiheissa. Kun kriteerit ja työohjeet ovat arvioitsijan hallinnassa, kuvion voi tyypittää muutamassa minuutissa. Nämä ominaisuudet ovat taanneet järjestelmälle maanlaajuisen ja kattavan käytön. Tätä ovat edesauttaneet mm. tyyppisarjan osoittama voimakas viljavuusgradientti, vähälukuiset puulajit ja maaston pienet korkeuserot. Myös metsätyyppiijärjestelmän monikäyttöisyyttä on arvostettu. Metsätyyppiin tukeutuen luokitusta voidaan joko tarkentaa tai karkeuttaa käyttötarkoituksen mukaan.

Metsätyyppiteorian periaatteita on Suomessa noudatettu myös soiden ja metsäoijittujen turvemaiden kasvupaikkaluokittelussa. Luonnontilaisten soiden tyypit ja metsätyypit eivät kuitenkaan ole täysin rinnasteisia. Suotyypit ovat ahtaammin kasvillisuuden perusteella määriteltäviä luokkia ja siten ekologisesti tarkempia kasvupaikkansa kuvaajia. Esimerkiksi puuntuotoskyvyn määrittelyn kannalta saadaan yhtenäisempiä luokkia yhdistelemällä kasvitieteellisiä suotyyppejä. Suokasvillisuuden kehitys ojituksen jälkeen johtaa tilanteeseen, jossa metsä- ja suotyyppijärjestelmät kohtaavat: turvekankailla kasvillisuus ei juurikaan poikkea saman vyöhykkeen metsäkasvillisuudesta ja sen vaihtelu on luokiteltavissa metsien kasvupaikkatyyppijä vastaaviksi tyypeiksi. Soiden ja turvemaiden luokitteluun opastaa Jukka Laineen ja Harri Vasanderin vastikään päivitetty kirja *Suotyypit ja niiden tunnistaminen*.

Luonnollisin syy käsillä olevan *Metsätyypit – opas kasvupaikkojen luokitteluun* -kirjan kirjoittamiseen on se, ettei mitään sen edeltäjästä ole markkinoilta saatavissa. Kirjoittajaryhmä haluaa käyttää tarjoutuvaa tilaisuutta paitsi tradition siirtämiseen, myös sen täydentämiseen ja eräiden aikaisemmin vallinneiden puutteiden korjaamiseen. Metsätyyppien käytön jatkuvuudessa ovat keskeisiä tekijöitä nojautuminen metsätyypiteoriaan ja käytännön työohjeiden vakaus. Tyypikkuvausten täydentämistä taas tarvitaan metsäkasvillisuudessa viime vuosikymmeninä tapahtuneiden suurten muutosten vuoksi. Kasvillisuuden muuttuessa ovat korostuneet myös metsätyyppien kuvauksiin aikaisemmin jääneet aukot.

Metsä- ja kasvupaikkatyyppiijärjestelmä on siis ollut pitkään metsätalouden käytössä. Kuitenkaan metsien eri sukkessiovaiheiden ja eri puustorakenteiden mukaista kasvillisuutta ei ole kuvattu systemaattisesti tyypeittäin. Metsä- tai kasvupaikkatyyppien sisäiseen kasvillisuuden vaihteluun – joka tulisi kattavasti kuvata – kuuluvat



maantieteellinen (suurilmastollinen), metsän iän (sukcession) ja puulajin aiheuttama vaihtelu. Tämän kirjan tekijäryhmä on tarkastellut nykyisten talousmetsiemme kasvillisuuden vaihtelua mainituissa ulottuvuuksissa VML:n pysyviltä koelaloilta vuosina 1985–86 kerätyn kasvillisuusaineiston perusteella kasvupaikkatyyppien tasolla (Tonteri ym. 2005). Näiden tulosten pohjalta on tyypikuvauksia ja tyypittelyn suoritusohjeita voitu tässä kirjassa täydentää. Tyypittelyohjeiden tueksi on myös laadittu metsäkasvillisuuden yleisimpien lajien suhdetta kasvupaikkatyyppiin, metsikön ikään ja vallitsevaan puulajiin kuvaavat taulukot kullekin metsäkasvillisuusvyöhykkeelle erikseen (Liite 1).

Tämän opaskirjan sisältöön ja ulkoasuun ovat vaikuttaneet useat eri henkilöt. Risto Ojansuu laati tietotaulun pituusbonitoinnista. Erkki Oksasen monipuolisesta valokuvakokoelmasta löytyi sopivia otoksia myös kasvupaikkojen luokitteluun. Kirjan alkuperäisen käsikirjoituksen ovat lukeneet ja siihen arvokkaita kommentteja esittäneet Aulikki Alanen, Sirkka Jokela, Eero Kaakinen, Kari T. Korhonen, Juhani Kumpuniemi, Liisa Kuutti, Jukka Laine, Saara Lilja-Rothsten, Henrik Lindberg, Hannu Mannerkoski, Juhani Päivänen, Satu Rantala ja Pekka Tamminen. Erityisesti Henrik Lindbergin kanssa käydyt keskustelut auttoivat täsmentämään monien eteläsuomalaisten tyyppien rajapintoja. Sari Elomaa viimeisteli karttaesityksen ja liitetaulukot. Kirjan taitosta on vastannut Tallu Konttinen Mainostoimisto Brand New Way:stä. Yhteistyö kustantajan edustajien, Antti Sipilän ja Satu Rantalán, kanssa on ollut mutkatonta. Kirjaan kuuluvan multimedian tekninen toteutus on tehty Espoon-Vantaan ammattikorkeakoulussa (EVTEK) oppilastyönä. Työstä vastasivat Oskari Lindblad, Markus Malmstedt ja Jyri Nikkanen ohjaajinaan Antti Laiho ja Erkki Rämö. Myös Jukka Pöntinen (Metla) on toiminut IT-asiantuntijana. Kaikille heille lämpimät kiitokset. Metsämiesten säätii on tukenut apurahalla kirjan kuvituksen hankkimista ja multimedian toteutusta.

Metsäntutkimuslaitoksessa 2.5.2008

Juha-Pekka Hotanen  
Hannu Nousiainen  
Raisa Mäkipää  
Antti Reinikainen  
Tiina Tonteri





# 1 METSÄTYYPPIOPPI



# 1.1 Kasvit ja kasvillisuus kasvupaikan ja sen tuotoskyvyn kuvaajina

*Kosteaa keskivinteinen lehto (AthExpT)*

## Historiaa

Ajatus siitä, että kasvit ja kasvillisuus ilmentävät kasvupaikkansa ominaisuuksia lienee esihistoriallisen vanha. On ilmeistä, että jo varhaisin viljelevä ihminen erotti pelloksi rai-vattavan paikan viljelykelvottomasta osittain luonnonkasvillisuuden opastamana. Hän siis osasi luokitella kasvupaikkojen viljavuutta.

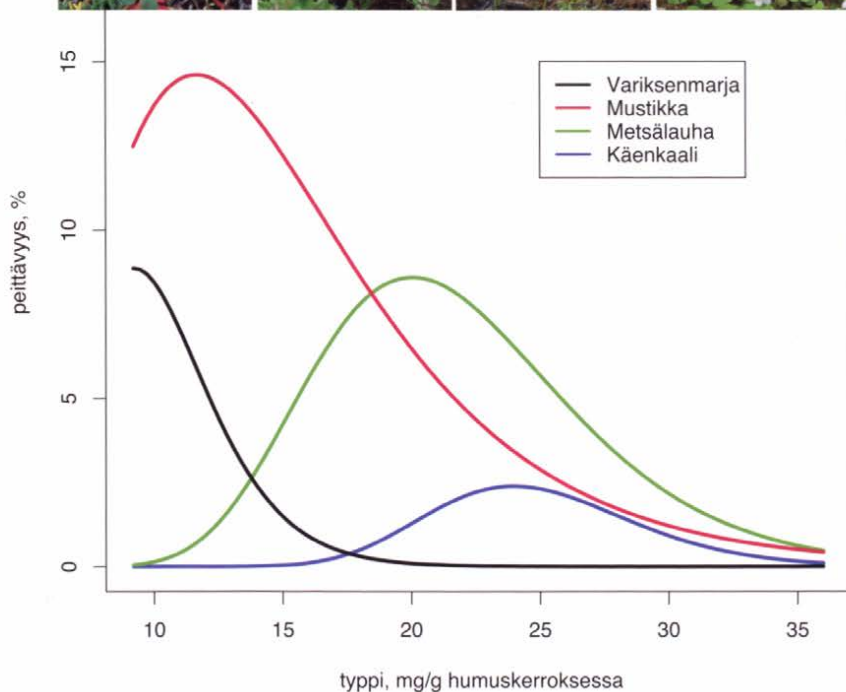
Kasvien ja kasvuympäristön välisen riippuvuuden tieteellisen oivaltamisen ja pohdinnan alkua on lähes yhtä vaikea määrittää kuin ajatuksen esihistoriallisia juuria. Teoriasta ja järjestelmästä koostuvan metsätyyppiopin kehittäjän A. K. Cajanderin julkaisujen viit-taukset metsien varhaisiin hyvyysluokituksiin, joissa kasvillisuudellakin on ollut roolin-sa, ulottuvat 1700-luvun lopun Saksaan. Eräessä julkaistussa esitelmässään Cajander ylisti 1732–63 eläneen suomalaisen Petrus Forsskählin kykyä oivaltaa kasvillisuuden ja kasvupaikan vuorosuhde. 1800-luvulla kasvillisuuden käyttö ympäristönsä indikaat-torina (ilmentäjänä) oli joka tapauksessa arkea saksalaiselle kasviomaantieteelle ja saman vuosisadan jälkipuoliskolla itsestään selvää Suomen ekologisen kasvitieteen uranuurtajille J. P. Norrinille, E. A. Wainiolle ja R. Hultille.

Kasvillisuuden käyttöä kasvupaikkansa laadun ja arvon ilmentäjänä ei siis voida pi-tää metsätyyppiopin esittäneen Cajanderin ideana eikä hän sitä omanaan esitäkään. Hänen ansionsa ovat tavassa, jolla pohditaan ja selitetään kasvien ja kasvillisuuden riippuvuutta ympäristöstään ja kasvivyhdyskuntien säännönmukaista syntymistä näiden riippuvuuksien seurauksena. Cajander rakensi metsätyyppiteoriaansa pohjaksi ajatusmal-lin, joka perustuu kasvien kasvupaikkavaatimuksiin, keskinäiseen kilpailuun ja toisten-sa suosimiseen kasvivyhdyskuntien säännönmukaisuuden selittäjänä. Hän myös ehdotti puhtaasti aluskasvillisuuteen perustuvaa ja metsikön tilasta ja puustosta riippumatonta luokitusta.

## Kasvit ja ympäristö

Kasvilla on tietyt geneettisesti määräytyneet vaatimukset ja sietokyky (toleranssi) suhteessa kasvutekijöihin. Kasvilajin suhdetta kasvutekijöihin voidaan kuvata yksinker-taisella mallilla, joka ilmaisee millä kyseisen ympäristötekijän vaihteluvälillä kasvi voi kasvaa ja millä arvolla se saavuttaa optimin eli suurimman kasvunsa ja elinvoimai-suutensa (esim. kasvilajin peittävytensä mitattuna suurimman peittävyytensä) (kuva 1). Kasvipopulaatiossa on yksilöiden välisiä eroja sietokyvyssä. Yksilöiden sietokyky kunkin tekijän suhteen määrää lajin toimeentuloalueen eli fysiologisen amplitudin. Sen ulkopuolella kasvutekijä saavuttaa arvoja, jotka joko ylittävät tai alittavat lajin sietoky-vyn, eikä laji voi siten kasvaa. Luonnossa kasvi voi vain kilpailuttomilla kasvupaikoilla kasvaa koko fysiologisen amplitudinsa mukaisella alueella. Kasvillisuuden sulkeutuessa lajienvälinen ja lajinsisäinen kasvivyksilöiden kilpailu muuttavat tilannetta. Kilpailukyky ratkaisee, kuinka suuren osan fysiologisesta toimeentuloalueestaan kasvi voi luonnossa hyödyntää eli kuinka monenlaisilla kasvupaikoilla se voi menestyä (kuva 1). Vahva

kilpailija voi saavuttaa monen kasvutekijän suhteen fysiologista amplitudiansa lähenevän ekologisen amplitudin. Sen optimi voi luonnonkasvupaikoilla olla lähellä sen fysiologista optimia. Kilpailu voi kuitenkin sekä kaventaa lajin esiintymisaluetta että siirtää lajin runsaimman esiintymisen ja kasvun pois fysiologisesta optimista.



**Kuva 1.** Variksenmarjan, mustikan, metsälauhan ja käenkaalin ekologiset amplitudit humuskerroksen typpipitoisuuden (N mg/g orgaanista ainetta) suhteen.

Metsätyypiteorian mukaan lajin vaatimukset, kilpailu ja lajien toistensa suosiminen ohjaavat kasviyhdyskuntien kehitystä. Paljaalla maalla lajit voivat vapaasti asettua niille sopiville paikoille. Kasviyhteisön lajikoostumus on alkuun enemmän tai vähemmän sattumanvaraista. Tiedetään kuitenkin, että jo nk. pioneirilajiston yhteisöt kuvaavat kasvupaikkaansa. Esimerkiksi monet sammalet ja jäkälät ilmentävät alustansa kivilajia ja kosteutta tai

palaneen maan putkilokasvit kivennäismaan viljavuutta. Kilpailu karsii lajistoa ja valikoi kasvupaikalle sopivimmat. Joidenkin lajien menestymisestä voi olla etua toisille. Esimerkiksi soistumista edistävät kasvit valmistavat kasvupaikkaa seuraavan sukkessiovaiheen lajeille. Kasvillisuuden sulkeutuessa kasvuyhteisöjen säännönmukaisuus kasvaa: samantlaisille kasvupaikoille kehittyy samanlainen (erilaisille erilainen) yhteisö. Suurinta yhteisön säännönmukaisuus — ja myös erottuvuus muista — on kypsässä, tasapainotilan saavuttaneessa kasvuyhteisössä, kasviyhdyskunnassa.

Luonnossa kasvutekijöiden vaihtelu on usein vähittäistä. Kasviyhdyskuntien rajat sen sijaan voivat olla selväpiirteisiä. Metsätyyppiteoriassa tämä selitetään kilpailun avulla. Cajander kuvasi kahden rantakasvustojen valtalajin ”taistelua” ja sen tulosta seuraavasti: ”Molemmat saattavat pysyvästi esiintyä rinnakkain vain sellaisella paikalla, missä kasvupaikkasuhteet ovat kumpaisellekin tässä taistelussa niin yhtäläisiä, ettei toinen pysty toista tukahuttamaan. Sellaista on kasvupaikka kuitenkin vain kapealla rajajuovalla.” Tällainen tilanne on mahdollinen, kun on kyseessä yhden tekijän vähittäinen vaihtelu ja kahden kilpailevan lajin vallitsevat kasvustot. Metsässä, missä kasvillisuus koostuu monista eri kasvumuotoryhmistä ja on monilajista sekä kerroksellista ja missä ekologisia vaihtelusuuntia on enemmän, jyrkkiä rajoja ei synny. Kilpailun aiheuttama lajiston vaihtuminen tapahtuu enemmän tai vähemmän erottuvissa vaihtumisvyöhykkeissä.

Kasvin esiintymistä ja elinvoimaisuutta rajoittavat kaikki kasvutekijät yhdessä. Saksalainen maatalouskemisti J. von Liebig väitti kehittämässään minimitekijäin laissa (1840), että kasvun tason (sadon) määrää sen toleranssin puitteissa etäimpänä optimista oleva tekijä. Myöhemmin E. A. Mitscherlich (1909) korjasi ja täydensi lain sisältöä: kasvuun vaikuttavat kaikki ali- ja ylioptimaaliset tekijät siten, että eniten sitä rajoittavat kauimpana optimista olevat tekijät. Nykyisin puhutaan kasvin vasteesta kasvuympäristönsä tekijöihin, niiden muodostamaan kokonaisuuteen ja niissä tapahtuviin muutoksiin. Esimerkiksi metsäkasveille voidaan laatia malleja (kuva 1), joiden avulla voidaan joko ennustaa sen kasvumahdollisuutta kasvupaikalla tai arvioida lajin esiintymisen perusteella kasvupaikan ominaisuuksia.

## 1.2 Kasvupaikan primaarinen laatu ja arvo

Metsätyyppiopissa kasvupaikkatekijät jaetaan kahteen ryhmään, primaarisiin ja sekundaarisiiin. Primaarisilla tekijöillä tarkoitetaan kasvupaikan pysyviä ja tilapäisistä muutoksista suhteellisen riippumattomia ominaisuuksia. Niitä voivat olla erityisesti maaperän laatuun liittyvät tekijät, kuten esim. kivennäismaan vedenpidätys- ja vedenjohtokyky sekä kationinvaihtokyky.

Mitkään kasvupaikkatekijät eivät ole muuttumattomia eivätkä muista tekijöistä riippumattomia. Toiset tekijät ovat kuitenkin pysyvämpiä kuin toiset ja häiriöiden jälkeen helpommin entiselleen palautuvia. Nämä tekijät määräävät kasvupaikan primaarisen laadun ja arvon. Kasvupaikan laatu (esim. maalaji) voi olla erilainen, mutta primaarinen eli biologinen arvo sama puuntuotoskyvyllä mitattuna. Primaarinen laatu ja arvo säätelevät pitkälti kasvupaikalle lopulta kehittyvän kasvillisuuden. Metsätyyppille on ominaista tietynlainen säännönmukainen kasvillisuuden kehitys (suksessio, normaalisarja), joka johtaa kasvillisuudeltaan samanlaiseen lopputulokseen (normaalikasvustotyyppiin).

## 1.3 Sekundaariset kasvupaikkatekijät

Sekundaarisia ovat kasvupaikkatekijät, jotka muuttuvat lyhyellä aikavälillä. Sekundaarisen kasvutekijän muutos liittyy yleensä häiriöön kasvupaikalla ja kasvillisuudessa. Rajuimmat häiriöt, kuten metsäpalot ja myrskytuhot seuraussuhteeseen, havainnollistavat parhaiten sekundaaristen kasvupaikkatekijöiden luonnetta. Puuston poistuksessa kasvupaikkailmaston kaikki osatekijät (valo, lämpö, kosteus) muuttuvat. Vakiintunut kasvivyhdyskunta häiriintyy. Häiriötila käynnistää sukcession kohti vakiintuneempaa vaihetta. Puuston rakenteeseen, siis puulajiin sekä ikään ja kehitysvaiheeseen liittyvätkin selvimmät sekundaaristen kasvupaikkatekijöiden vaihtelut. Puusto, josta riippumatta metsätyyppi määriteltiin ja kuvattiin, on kuitenkin johtavassa roolissa sekundaaristen tekijöiden ohjaajana. Voidaan ajatella, että primaariset kasvupaikkatekijät pitävät kasvivyhteisen ekologis-biologisen luonteen tunnistettavana silloinkin, kun sekundaariset tekijät aiheuttavat kasvivyhteisössä lajistollisia ja lajien runsaussuhteiden muutoksia. Normaalikasvustotyyppiä lähestyttäessä myös sekundaariset tekijät palautuvat, kunnes uusi häiriö muuttaa jälleen tilanteen.

## 1.4 Metsätyyppin käsite

”Samaan metsätyyppiin kuuluvat kaikki ne metsiköt, joiden kasvillisuutta metsän ollessa hakkuukelpoista tai suunnilleen hakkuukelpoista, sekä puuston ollessa normaalisesti sulkeutunutta, karakterisoi enemmän tai vähemmän samanlainen lajikokoomus sekä samanlainen ekologis-biologinen luonne, niin myös kaikki ne, joiden kasvillisuus eroo näin määritellystä vain sellaisissa suhteissa, jotka — esim. riippuen metsikön erilaisesta iästä, hakkuista ym. ym. — ovat pidettävät ainoastaan tilapäisinä tai lyhytaikaisina, joka tapauksessa ei pysyvinä.” Tämä vuonna 1925 muotoiltu määritelmä kytkee teorian metsäkasvillisuuden säännönmukaisesta vaihtelusta tämän vaihtelun käytännöllisen luokittelun periaatteeseen.



Havaitaan, että metsätyyppillä tarkoitetaan tietynlaista kasvillisuuden sukkessiosarjaa, johon kuuluvat yhtä hyvin samanarvoisen kasvupaikan kasvillisuuden nuoret kehitysvaiheet kuin tasapainotilan saavuttanut kliimaksyhdyksuntakin. Kasvupaikan kasvillisuutta toiseen voidaan siis suoraan vertailla perinteisen kasvillisuusanalyysin keinoin lajiston ja lajien runsaussuhteiden avulla vain, jos vertailtavat yhteisöt ovat samassa sukkessiovaiheessa. Kun punnitaan metsätyyppiä erikäisten metsiköiden kohdalla, on osattava lukea ekologis-biologisen saman- tai eriarvoisuuden tunnuksia. Käytännössä vaikea käsite ”samanlainen ekologis-biologinen luonne” lähestyy merkitykseltään puuntuotuksellista samanarvoisuutta. Pelkistään voidaan todeta, että metsätyyppillä tarkoitetaan kasviyhteisöjen sukkessiosarjaa, joka johtaa samaan kliimaksivaiheeseen. Siten samaan metsätyyppiin kuuluvat metsiköt, joilla on sama biologinen arvo.

Kysymykseen ”mikä on metsätyyppi?” sisältyvät myös tyyppin määrittelyn, rajaamisen ja nimeämisen kriteerit. Suomen metsätyyppit on määritelty ja aluksi kuvattu varttuneiden luonnonnormaalien metsien kasvillisuuden perusteella. Metsätyyppi voidaan muodostaa, kun riittävän samanlaista kasvillisuutta löydetään riittävän usein. Tavoitteena on, että metsäkasvillisuuden vaihtelu saadaan jäsennetyksi mahdollisimman harvoiksi toisistaan säännönmukaisesti eroaviksi typeiksi.

Metsätyyppi on abstraktinen käsite. Se kokoaa yhteen luokkaan kaikki tietyt kasvillisuus-kriteerit täyttävät kasvupaikat. Metsätyyppistä ei voi ottaa valokuvaa, mutta sitä edustavista tai siihen kuuluvista metsikkökuvioista kyllä. Käytännössä kuitenkin puhutaan metsätyyppistä hyvin konkreettisena ja paikallisena.

**Taulukko 1.** Humuskerroksen pH, orgaanisen aineen osuus kuivamassasta (%), kokonaistypen pitoisuus ( N mg/g kuiva-ainetta ja N mg/g orgaanista ainetta) sekä C/N-suhde kasvupaikka-tyypeittäin.

	pH	Orgaanisen aineen osuus, %	N mg/g ka.	N mg/g oa.	C/N-suhde
Lehdot	4,9	62	15,0	24,2	24,3
Lehtomaiset kankaat	4,5	66	13,8	20,9	26,9
Tuoreet kankaat	4,0	76	11,8	15,5	37,2
Kuivahkot kankaat	3,9	73	10,3	14,1	42,6
Kuivat - ja karukkokankaat	3,8	67	8,5	12,7	46,6

(Lähde: Tamminen 1998, Tamminen ja Mälikönen 2003)





**2 KASVUPAIKKATYYPPI-  
JA METSÄTYYPPI-  
JÄRJESTELMÄ**



## 2.1 Metsätyypiteorian sovellus

*Kuiva kangas (ECT)*

Metsätyyppijärjestelmän kehittäminen lähti tarpeesta saada Suomen kasvavan metsätalouden käyttöön toimiva kasvupaikkojen puuntuotoskykyä kuvaava luokitus. Cajander joutui pohtimaan puustoon, kasvutekijöihin (maaperän viljavuustunnuksiin) ja kasvillisuuteen perustuvien luokittelujen välillä ja päätyi viimein omaan kehittämäänsä. Metsätyyppiteoria sisältää hypoteesit ja väittämät siitä, millaisten mekanismien kautta aluskasvillisuus kokonaisuutena parhaiten kuvaa kasvupaikkansa ekologis-biologisia ja puuntuotoksellisia ominaisuuksia. Kasvupaikkatekijöitä yhdistävinä kasviyhteisöt kuvaavat kasvupaikkansa laatua ja arvoa monipuolisemmin kuin mitattavat kasvutekijät tai suora puuntuotos. Ennen kaikkea kasvillisuus on käyttökelpoinen indikaattori metsikön kaikissa kehitysvaiheissa.

Kasvillisuuteen perustuvia metsätyyppiä oli kuvattu jo ennen vuotta 1909, jolloin Cajanderin metsätyyppiteoria julkaistiin. Metsätyyppiteoria vahvisti pohjaa metsätyyppien loogiselle järjestelmälle. Suuri osa nykyisin käytössä olevista metsätyypeistä kuvattiin heti teorian esittelyn yhteydessä. Ne otettiin myös käyttöön heti. Metsätyyppiä testattiin etenkin 1920-luvulla: tutkittiin valikoiduista aineistoista varttuneiden metsien normaalikasvustotyyppien eroja puuntuotoksellisesti, maaperätieteellisesti (maalajit, ravinteet, happamuus) sekä kasvibiologisesti (kasvumuotojen — varvut, heinämäiset kasvit, ruohot, sammaleet, jäkälät — runsausjakaukmat, lajiston ekologiset ryhmät). Yleistuloksena todettiin aluskasvillisuuden perusteella erotettujen metsätyyppien eroavan toisistaan riittävän selvästi ja säännönmukaisesti kaikissa tutkituissa suhteissa. Metsätyyppit otettiin koko maan kattavaan käyttöön valtakunnan metsien ensimmäisessä inventoinnissa 1921–24.

Metsätyyppiteorian sovelluksen kaksi vaihetta, metsätyyppijärjestelmän muodostaminen teorian pohjalta ja tyyppien nopea siirtäminen käytännön kasvupaikkaluokituksen ainoaksi työvälineeksi ilman kattavia aineistoja ja testausta, ovat saaneet osakseen perusteltua kritiikkiä. Huolimatta siitä, että metsätyyppijärjestelmä on ollut lähes sata vuotta metsätalouden käytössä, ei hakkuilla käsiteltävien metsiköiden, uudistus-, kulo- ja taimikkoalojen tai muuten varttuneiden metsien kasvivyhdyskunnista poikkeavien vaiheiden kasvillisuutta ole systemaattisesti analysoitu. Metsätyyppin sisäiseen kasvillisuuden vaihteluun, joka tulisi kattavasti kuvata, kuuluvat tärkeimpinä maantieteellinen (suurilmastollinen), metsikön iän (sukcession) ja puulajin aiheuttama vaihtelu.

Yksi metsätyyppiteorian sovellusvaiheen keskeisiä kysymyksiä on, miten lajeja käytetään indikaattoreina tyyppittelyssä. Metsäkasvien kasvupaikkavaatimuksia tunnettiin jo 1900-luvun alussa riittävästi tyyppien erottelua ajatellen. Cajander totesi, että yleiset ja runsaat lajit, joita järjestelmässä käytetään tyyppien nimilajeina, ovat enimmäkseen huonohkoja tyyppien erottelussa. Ne ilmentävät kasvupaikkaeroja runsaussuhteidensa kautta ja usein myös elinvoimallaan. Valtalajien runsaussuhteissa näkyy selvimmin myös ilmaston aiheuttama vaihtelu. Esimerkiksi valtavarpujen runsaussuhteita on tarkasteltava eri tavoin eri metsäkasvillisuusvyöhykkeissä (esim. mustikka /puolukka/ variksenmarja kuivahkoilla kankailla). Valtalajitkin voivat erityisesti esiintymisensä

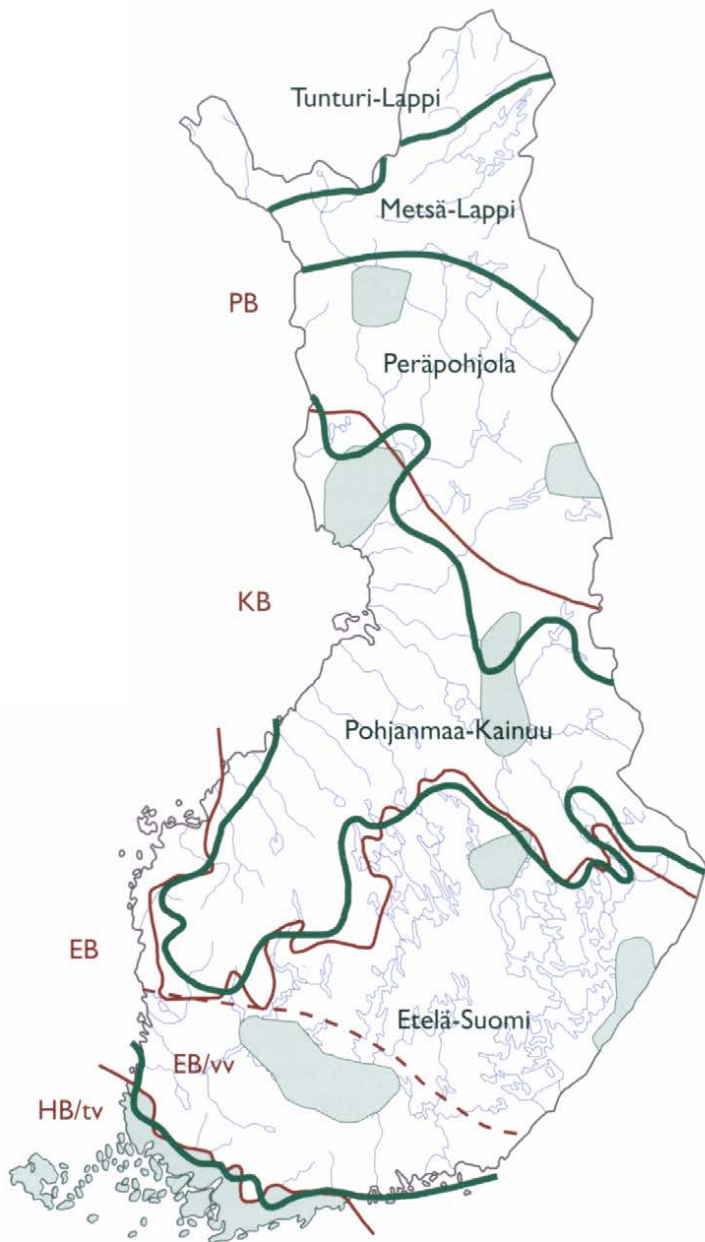
reuna-alueilla toimia kasvupaikkatyyppien erottelun tukena. Kasvupaikkavaatimuksiltaan tarkemmat ja osin siksi myös kilpailussa ahtaammalle joutuvat lajit esiintyvät suppeammalla kasvupaikkavaliokimalla. Näiden joukosta löytyvät tyyppirajoja piirtävät indikaattorilajit, joista aikaisemmin on käytetty nimitystä opaskasvit. Ne ovat tyyppittelyn terävin työkalu varsinkin, jos samanaikaisesti voidaan tarkastella useamman tällaisen lajin esiintymistä.

## 2.2 Metsätyyppien rinnakkaisuus eri kasvillisuusvyöhykkeillä

Alun perin Cajander näyttää ajatelleen, että samoja metsätyyppejä voitaisiin käyttää koko Suomessa. Alueellisen kasvillisuustutkimuksen edetessä pääasiassa juuri metsätyyppien etsinnän ja määrittelyn merkeissä ilmeni, että ilmaston vaihtelu erityisesti etelästä pohjoiseen aiheuttaa lajien levinneisyydessä ja runsaussuhteissa niin suuria muutoksia, etteivät samat tyyppituntomerkit päde kovin väljällä ilmastollisen vaihtelun alueella. Alueellisten metsätyyppien selittäminen eteni asteittain siten, että ensiksi kuvattiin ilmaston viileydestä ja suuremmasta kosteudesta aiheutuvat metsätyypit Pohjois-Suomea varten. Vuonna 1961 Aarno Kalela määritteli nykyisin käytössä olevat metsäkasvillisuusvyöhykkeet (kuva 2), joiden nykyiset metsätyypit on esitetty taulukoissa 2 ja 3.

Metsätyypit muodostavat samankaltaisen viljavuussarjan jokaiseen metsäkasvillisuusvyöhykkeeseen. Vastaavan viljavuustason metsätyyppien (paralleeli- eli rinnakkaistyyppien) kasvillisuuskuva eri vyöhykkeissä voi poiketa huomattavastikin, yleensä sitä selvemmin mitä viljavammasta tyypistä on kysymys. Lajiston muutos selittyy pääosin ilmastolla. Vaikka vastaavien tyyppien lajisto poikkeaa toisistaan, kasvillisuuden ekologis-biologinen luonne säilyy pääpiirtein samana. Eri vyöhykkeiden tyyppisarjojen metsällinen viljavuus vaihtelee samansuuntaisesti, mutta eri tasoilla. Kun esimerkiksi keskituotos kuivilta lehtomaisille kankailla vaihtelee Etelä-Suomessa asapuulleen välillä 3–10 m<sup>3</sup>/ha, on vastaava vaihteluväli Lapissa noin 1–4 m<sup>3</sup>/ha. Nähdään myös, mitä ilmasto vaikuttaa tietyn tyyppin (tai saman tason vastintyyppien) tuotokseen. Etelä-Suomen mustikkatyyppin keskituotos on n. 7 m<sup>3</sup>/ha ja Peräpohjolan n. 4 m<sup>3</sup>/ha. Vyöhykkeittäinen tyyppittely mahdollistaa siis puuntuotuksellisten tunnusten järkevän vertailun tyyppien välillä.

Se, että kullekin kasvillisuusvyöhykkeelle on kuvattu omat tyyppinsä, ei merkitse sitä, että tietyn vyöhykkeen metsäkasvupaikan kasvillisuus aina olisi vyöhykkeen ”omaa” tyyppiä. Alueilla on vaihettumisvyöhykkeitä, joilla tavataan molempien naapurivyöhykkeiden metsätyyppejä. Vyöhykkeen sisällä voi myös olla paikallisten syiden, mm. ilmaston tai rinteiden kaltevuuden ja suunnan (eksposition), vuoksi keskimääristä suotuisampia tai epäsuotuisampia kasvupaikkoja, joilla metsätyyppi poikkeaa vyöhykkeen yleisimmästä tyypistä ao. viljavuustasolla.



**Kuva 2.** Metsäkasvillisuusvyöhykkeet ja niiden rajat (vihr.) sekä borealisen vyöhykkeen (pun.) rajat. PB = pohjoisboreaalinen, KB = keskiboreaalinen, EB = eteläboreaalinen, HB/tv = hemiboreaalinen alavyöhyke eli tammivyöhyke ja EB/vv = eteläboreaaliseen kuuluva vuokkovyöhyke. Vuokkovyöhykettä on kutsuttu myös Lounaismaaksi tai Lounais-Kaakkoismaaksi. Vihreällä varjostetut alueet ovat lehtokeskuksia tai lehto- ja lehtokeskuksia.

**Taulukko 2.** Kangasmaiden kasvupaikkatyyppi ja niihin luokitellut metsätyyppi metsäkasvillisuusvyöhykkeittäin. Metsätyyppien lyhenteissä käytetyt kirjaimet viittaavat kasvilajien tieteellisiin nimiin. Esimerkiksi DeMT=*Deschampsia-Myrtillus*-tyyppi eli metsälauha-mustikkatyyppi (*Myrtillus Vaccinium myrtillus*en mukaan).

Kasvillisuusvyöhyke Kasvupaikkatyyppi	Etelä-Suomi	Pohjanmaa-Kainuu	Peräpohjola	Metsä-Lappi
Lehtomaiset kankaat	Käenkaali- mustikkatyyppi (OMT)  Talvikkityyppi (PyT)	Metsäkurjenpolvi- käenkaali- mustikkatyyppi (GOMT)  Metsäimarre- mustikkatyyppi (DMT)	Metsäkurjenpolvi- mustikkatyyppi (GMT)  Ruohokanukka- metsäimarre- mustikkatyyppi (CoDMT)	Metsäkurjenpolvi- mustikkatyyppi (GMT)  Ruohokanukka- metsäimarre- mustikkatyyppi (CoDMT)  Matalaruoho- tyyppi (MaRhT)
Tuoreet kankaat	Mustikkatyyppi (MT)  Seinäsammal- tyyppi (PIT)	Puolukka- mustikkatyyppi (VMT)  Metsälauha- mustikkatyyppi (DeMT)  Vaarapykäsammal- metsälauha- mustikkatyyppi (BaDeMT)  Pohjoinen mustikkatyyppi (p.MT)	Kerrossammal- mustikkatyyppi (HMT)  Suopursu- juolukkatyyppi (LUT)  Pohjoinen mustikkatyyppi (p.MT)	Suopursu- mustikkatyyppi (LMT)
Kuivahkot kankaat	Puolukkatyyppi (VT)  Häränsilmä- puolukkatyyppi (HyVT) <sup>a)</sup>	Variksenmarja- puolukkatyyppi (EVT)	Variksenmarja- mustikkatyyppi (EMT)	Juolukka- variksenmarja- mustikkatyyppi (UEMT)
Kuivat kankaat	Kanervatyyppi (CT)  Häränsilmä- kanervatyyppi (HyCT) <sup>b)</sup>	Variksenmarja- kanervatyyppi (ECT)	Mustikka- kanerva- jäkälätyyppi (MCCIT)	Juolukka- puolukka- variksenmarja- tyyppi (UVET)
Karukko- kankaat	Jäkälätyyppi (CIT)	Jäkälätyyppi (CIT)	Jäkälätyyppi (CIT)	Jäkälätyyppi (CIT)

<sup>a)</sup> VT:n alatyyppejä

<sup>b)</sup> CT:n alatyyppejä



## 2.3 Kasvupaikkatyyppi metsätyyppin yläkäsitteenä

Metsätyyppien ja metsäkasvillisuuden alueellisen vaihtelun tutkimuksen vilkkaina alkuaikoina 1920-luvulla kuvattiin runsaasti uusia metsätyppejä. Valtakunnan metsien ensimmäisen inventoinnin käytännölliset tarpeet ja Cajanderin itsensä siinä yhteydessä suorittama metsätyyppien valinta pitivät tyyppien määrän aluksi metsätaloudellisen hyvyysluokituksen kannalta tarkoituksenmukaisena. Kun metsätyyppien määrittämiseen kasvillisuuden perusteella ei vuosikymmenien kuluessa julkaistu riittävä aineistoa ja ohjeita, jouduttiin käytännön kasvupaikkaluokittelussa etsimään muuta ratkaisua. Metsätyyppien kasvava määrä oli ongelma siinä kuin analysoimaton kasvillisuuden vaihtelukin.

Cajander oli ryhmitellyt metsätypit ensin kolmeen ja jo 1925 viiteen pääryhmään, kuviin, kuivanpuoleisiin, tuoreisiin ja lehtomaisiin tuoreisiin kankaisiin sekä lehtoihin. Esitellössään metsätyyppien ilmastolliset rinnakaistyyppit vyöhykkeittäin Kalela käytti neljää kangasmetsätyyppien ryhmää. Näissä ryhmittelyissä on nähtävissä pyrkimys kohti käytännön metsätalouden toivomia kasvitieteellisiä metsätyppejä väljempää, mutta kasvupaikan hyvyysluokituksen kannalta toimivia luokkia. Metsätalouden tehostumisen mukanaan tuomat laaja-alaiset ja intensiiviset metsien käsittelyn muodot: uudistushakkuut, maanmuokkaus, lannoitus jne. suorine kasvillisuusvaikutuksineen ovat epäilemättä lisänneet luokituksen väljentämisen tarvetta.

Kasvupaikkatyyppiluokitus kehitettiin siis käytännön tarpeisiin metsätyyppiluokituksen pohjalta. Kasvupaikkatyyppien avulla eri ilmastovyöhykkeiden metsätypit voidaan sitoa yhtenäisen järjestelmän ja hyvyysluokituksen piiriin. Kussakin vyöhykkeessä metsätypit jaetaan kuuteen kasvupaikkatyyppiin lähinnä kasvillisuuden ilmentämän maan ravinteisuuden ja kosteuden määräämän puuntuotоскyvyn perusteella (taulukot 2 ja 3). Samaan kasvupaikkatyyppiin kuuluu vyöhykkeen sisällä biologiselta arvoltaan suhteellisen samankaltaisia metsätyppejä. Kasvupaikkatyyppin sisäinen puuntuotoksen alueellinen, ilmastosta johtuva vaihtelu voidaan kuvata sijainnin ja/tai ilmastomuuttujien avulla.

Kasvupaikkatyyppien sarja karukkokankaista lehtoihin toistuu kaikissa metsäkasvillisuusvyöhykkeissä, ikäluokissa ja puulajisuhteissa kasvillisuudeltaan enemmän tai vähemmän vaihtelevana, mutta kuitenkin tunnistettavana. Kasvupaikkatyyppiin sisältyy viljavuustasoittain ja alueittain vaihteleva määrä metsätyppejä (taulukot 2 ja 3). Esimerkiksi Etelä-Suomessa kangasmetsien kasvupaikkatyyppi ja metsätyyppi ovat melkein sama asia, koska kutakin kasvupaikkatyyppiä edustaa käytännössä vain yksi metsätyyppi.

Koska kasvupaikkatyyppi koostuu monista metsätyypeistä, on sen sisäinen kasvillisuuden vaihtelu suurempaa kuin yhden siihen kuuluvan metsätyyppin. Näin ollen lajistoon ja lajien runsaasuhteisiin perustuvia tyyppituntomerkkejä joudutaan antamaan karkeammalla

Taulukko 3. Lehtotyyppiryhmät ja niihin kuuluvat lehtotyypit alueittain

		Etelä-Suomi			Pohjanmaa-Kainuu	Peräpohjola ja Metsä-Lappi
		Tammivyöhyke	Vuokkovyöhyke	Muut alueet		
Kosteat lehdot	Runsasravinteiset	Kotkansiipityyppi (MattT)	Kotkansiipityyppi (MattT)	Kotkansiipityyppi (MattT) Myyränporrastyyppi (DiplT)	Kotkansiipityyppi (MattT) Myyränporrastyyppi (DiplT)	Kotkansiipityyppi (MattT) Myyränporrastyyppi (DiplT)
	Keski-ravinteiset	Käenkaalimesiangervotyyppi (OFiT)	Käenkaalimesiangervotyyppi (OFiT)	Käenkaalimesiangervotyyppi (OFiT) Ukonhattutyyppi(AT)	Metsäkurjenpolvikäenkaalimesiangervotyyppi (GOFiT)	Metsäkurjenpolvikäenkaalimesiangervotyyppi (GFiT)
Tuoreet lehdot	Runsasravinteiset	Hiirenporras-käenkaalityyppi (AthOT)	Hiirenporras-käenkaalityyppi (AthOT)	Hiirenporras-käenkaalityyppi (AthOT) Hiirenporras-isoalvejuurityyppi (AthExpT)	Hiirenporras-isoalvejuurityyppi (AthExpT) Pohjansinivalvattityyppi (CiT)	Hiirenporras-isoalvejuurityyppi (AthExpT) Pohjansinivalvattityyppi (CiT)
	Keski-ravinteiset	Sinivuokko-käenkaalityyppi (HeOT) Imikkälehto-orvokkityyppi (PuViT) Vuohenputkityyppi (AegT) Kiurunkannusvuohenputkityyppi (CorAegT) Hammasjuurilinnunherneytystyyppi (DentLaT)	Sinivuokko-käenkaalityyppi (HeOT) Imikkälehto-orvokkityyppi (PuViT) Vuohenputkityyppi (AegT)	Käenkaalillilukkattyyppi (ORT) Imikkälehto-orvokkityyppi (PuViT) Vuohenputkityyppi (AegT)	Metsäkurjenpolvikäenkaalillilukkattyyppi (GORT)	Metsäkurjenpolvikäenkaalillilukkattyyppi (GT)
	Keski-ravinteiset	Käenkaalioravanmarjattyyppi (OMaT) Puna-ailakkityyppi (SiT)	Käenkaalioravanmarjattyyppi (OMaT) Puna-ailakkityyppi (SiT)	Käenkaalioravanmarjattyyppi (OMaT) Puna-ailakkityyppi (SiT)	Metsäkurjenpolvikäenkaalioravanmarjattyyppi (GOMaT) Puna-ailakkityyppi (SiT)	Metsäkurjenpolvikäenkaalioravanmarjattyyppi (GDT)

Kuivat lehdot	Runsasravinteiset	Nuokkuhelmikkälinnunherneytystyyppi (MeLaT)	Nuokkuhelmikkälinnunherneytystyyppi (MeLaT)	Nuokkuhelmikkälinnunherneytystyyppi (MeLaT)		
		Karvasputkimetsäapilatyypin (LasTriff)			Metsäkurjenpolvipuolukkatyyppi (GVT) <sup>a)</sup>	Metsäkurjenpolvipuolukkatyyppi (GVT) <sup>a)</sup>
		Maarianverijuuri-mäkimeirami-tyypin (AgrOrigT)				
	Keski-ravinteiset	Puolukka-lillukkatyyppi (VRT)	Puolukka-lillukkatyyppi (VRT)	Puolukka-lillukkatyyppi (VRT)	Puolukka-lillukkatyyppi (VRT) <sup>a)</sup>	

<sup>a)</sup> Pohjanmaan-Kainuun alueella, Peräpohjolassa ja Metsä-Lapissa kuivien lehtojen tyyppiä ei ole kuvattu riittävän tarkasti ravinteisuustason määrittämistä varten.

asteikolla kuin metsätyyppien kohdalla. Valtalajien, ekologisten lajiryhmien ja kasvumuotoryhmien merkitys tyyppittelyssä korostuu. On osattava arvioida kasvivyhdyskunnan ekologis-biologista luonnetta näiden perusteella. Toisaalta kasvupaikkatyyppin määrittämiseen ei tarvita niin vankkaa lajintuntemusta kuin metsätyyppien erotteluun. Jo kasvumuotoryhmien (varvut, heinämäiset kasvit, ruohot, sammalet, jäkälät) runsaussuhteita tarkkailemalla voidaan päästä pitkälle kasvupaikkatyyppin määrittämisessä.

## 2.4 Metsätalousmaan maaluokat

Suomessa on metsätalousmaata 26,3 milj. ha, josta turvemaiden osuus on 34 %. Metsätalousmaan kasvupaikat jaetaan puuntuotoskyvyn perusteella *metsämaahan* (20,1 milj. ha), *kitumaahan* (2,8 milj. ha) ja *joutomaahan* (3,2 milj. ha). Kivennäismaiden metsämaata on 15,2 milj. ha, kitumaata 0,9 milj. ha ja joutomaata 1,0 milj. ha. Lisäksi erotetaan *muu metsätalousmaa* (0,2 milj. ha), joka sisältää metsäautotiet, siemenviljelykset, metsätalouden pysyvät varasto- ja tonttialueet ja metsäkokonaisuuteen kuuluvat sorakuopat, riistapellot jne. Maaluokkia, jotka eivät kuulu metsätalousmaahan, ovat maatalousmaa, rakennettu maa, liikenneväylät ja voimansiirtolinjat. Lisäksi erotetaan luokat sisävesi ja merivesi (suolainen vesi).

Kivennäismaiden kitu- ja joutomaille on laadittu kasvillisuuteen pohjautuvista kasvupaikkatyypeistä (ravinteisuusluokista) poikkeavat luokituksensa (luku 4.7).

**Metsämaa** on puun kasvattamiseen käytettyä tai käytettävissä olevaa maata, jolla puuston keskimääräinen kasvu ohjekiertoaikaa käytettäessä on vähintään  $1 \text{ m}^3/\text{ha}/\text{v}$  kuorineen eli  $0,85 \text{ m}^3$  kuoretta. Metsämaita ovat kivennäismailla kasvavat metsät (lehdot ja kangasmetsät) sekä parhaiten puuta tuottavat korvet, rämeet ja ojitetut turvemaat. Metsämaaksi luetaan myös aiemmin muun maaluokan kuin metsätalousmaan kuvio, jolla on tehty metsänviljely ja jolla viljellen aikaansaatu taimikko arviointihetkellä näyttää elinkelpoiselta, vaikka kasvupaikan laadun perusteella kuvion puuntuotoskyvyn arvioitaisiin olevan alle  $1 \text{ m}^3/\text{ha}/\text{v}$ .



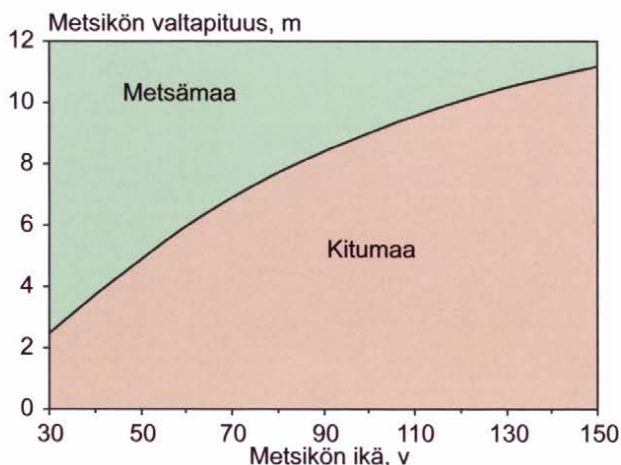
*Metsämaan kalliometsää. Keskipuuhopeaohjekiertoaikaa käytettäessä on vähintään  $1 \text{ m}^3/\text{ha}/\text{v}$ .*

**Kitumaalla** puuston keskimääräinen kasvu on 0,1–0,99 m<sup>3</sup>/ha/v. Kitumaalla puusto jää harvaksi eikä latvusto sulkeudu. Puusto on usein vanhanakin matalaa ja metsikössä on tavallisesti eri-ikäisiä puita. Taimet ja nuoret puut voivat olla paikoin hyväkasvuisiakin. Parhaiten menestyy mänty, mutta myös koivet ja joskus kuusikin voivat kasvaa hitaasti. Haapa on yleinen, mutta se jää yleensä pensasmaiseksi. Perusparannuksella (ojitus ja lannoitus) on mahdollista parantaa puiden kasvuedellytyksiä ja muuttaa pääasiassa turvemaan kitumaita eli niukkapuustoisia korpia ja rämeitä metsämaaksi. Joskus metsäoijitettu turvema on jäänyt tai se palautuu huonojen kasvolosuhteiden vuoksi kitumaaksi.



*Kitumaan hietikkometsää.*

Maaperältään yhtenäisillä kasvupaikoilla valtapituusboniteettia voidaan käyttää apuna metsämaan ja kitumaan rajan määrittämisessä. Raja on kivennäismaan viljelymetsissä (männiköissä) maksimissaan tasolla  $H_{100} = 12$  m. Kuitenkin alueellisten ja paikallisten, mm. puun runkokuotoon vaikuttavien syiden (esim. pohjoisuus, tuuli ja/tai tykkylumi rannikkoalueilla ja korkeilla mailla, märkyys soilla) seurauksena tämä arvo jää yleisesti pienemmäksi. Valtakunnan metsien inventoinnissa sovelletaankin metsä- ja kitumaan rajan määrittelyssä ohjeellista rajaa  $H_{100} = 9$  m (kuva 3). Myös puulaji vaikuttaa; esimerkiksi kuusella metsämaan tuotosraja saavutetaan pienemmällä pituusboniteetilla kuin männyllä. Epäyhtenäisillä kasvupaikoilla kuten kallio- ja luhikkometsissä ei pituusboniteettia voi käyttää, koska yksittäiset puut voivat kasvaa niillä verrattain hyvin.



**Kuva 3.** Metsä- ja kitumaan raja metsikön iän ja valtapituuden funktiona. Valtakunnan metsien 10. inventointi, maastotyön ohjeet 2005.

**Kansainvälisessä** maailman metsävarojen inventoinnissa (FAO:n koordinoima Forest Resources Assessment) käytetyt maa-alan luokat ovat *metsä, muu puustoinen maa ja muu maa*. Kyseessä on metsä kun puuston kypsyyssivaiheessa puuston latvusten projektiopeittävyys on yli 10 %. Puiden tulee saavuttaa kyseisellä paikalla kypsyyssivaiheessaan 5 m:n pituus. Metsän pinta-alan on oltava vähintään 0,5 ha ja leveyden 20 m. Jos metsikössä on tehty hakkuu, otetaan poistettu puusto huomioon arvioinnissa. Suomessa metsämaa sekä kitumaista noin kaksi kolmasosaa lukeutuu kansainvälisen metsän määritelmän piiriin.

**Joutomaata** on luonnostaan puuton tai lähes puuton alue, jonka puuntuotoskyky on alle 0,1 m<sup>3</sup>/ha/v. Puuttomat neva- ja lettosuot ovat joutomaiksi luokiteltavia turvemaita. Kivennäismailla esimerkiksi puuttomat tai lähes puuttomat luodot ja tunturit ovat joutomaata. Joutomailla kasvaa vain yksittäisiä, kituliaita tai pensasmaisia puita.



*Merestä kohonnut rentukkaa kasvava vesijätön rantaluhta kuuluu joutomaan soihin. Se vaihtuu kivennäismaan pensaikkaiseen joutomaahan ja edelleen kitu- ja metsämaaksi.*

An aerial photograph of a vast, dense forest. The trees are a mix of green and dark green, suggesting a mix of deciduous and coniferous species. In the lower right, a dark blue lake is visible, surrounded by a rocky shoreline. The overall scene is a lush, natural landscape.

# 3 NÄKÖKOHTIA KÄYTÄNNÖN KASVU- PAIKKALUOKITUKSEEN

*Metsäsuunnittelussa alueet jaetaan kuvioidiksi, jotka ovat kasvupaikaltaan, puustoltaan ja käsittelytarpeeltaan mahdollisimman yhtenäisiä alueita.*



## 3.1 Luokituksen ja paikkatiedon perusyksikkö – kuvio

Metsien hoidon ja käytön suunnittelua sekä toteuttamista varten metsäalueet jaetaan kasvupaikan, puuston ja tulevan toimenpidetarpeen perusteella kuvioihin. Kuviot ovat sekä inventointi- että toimenpideyksiköitä. Suomessa kuvioittainen arviointi on perusmenetelmä kerättäessä tietoa metsätalouden suunnittelua varten. Metsikkö (metsikkökuvio) on ekologis-biologisena käsitteenä (kasvupaikka, puusto) hieman rajatumpi kuin em. kuvio, joka sisältää hallinnollis-käytännöllisen ulottuvuuden käsittelytarpeineen. Käsitteiden rajat ovat kuitenkin hämärtyneet, ja niillä on usein tarkoitettu samaa asiaa.

Kasvupaikkatyypeissä ja puustossa esiintyvää pienimittakaavaista vaihtelua ei käytännön kuviointityössä voida tai ei ole toimenpideyksiköiden muodostamiseksi mielekäästä ottaa huomioon. Maapohjaltaan ja puustoltaan erilaiset osa-alueet yhdistetään samaan kuvioon, jos ne kokonaisuuden kannalta sopivat luontevasti yhteen. Kuvion kasvupaikkatyyppiä merkitään osa-alueiden keskimääräinen tai vallitseva tyyppi. Käytännön metsätaloudessa vältetään alle 0,5 ha:n kuvioita. Metsäluonnon arvokkaat elinympäristöt erotetaan kuitenkin omiksi kuvioikseen niiden koosta riippumatta.

Kun inventointia tehdään kuvioittaisena arviointina ja inventointitiedon keruuyksiköt, kuviot, muodostetaan samalla toimenpideyksiköiksi, saattaa samaan toimenpideyksikköön joutua erilaisia kasvupaikkaluokkia. Tietojen myöhemmän hyödyntämisen kannalta olisi kuitenkin järkevää erottaa kasvupaikkaluokittelu toimenpideyksiköiden kuvioinnista ja luoda kasvupaikkakuviointi omaksi tasokseen. Käytettävän kuvioinnin yksityiskohtaisuuden ja koon määrää viime kädessä kulloinkin käyttötarkoitus: käytännön metsätalouden tarpeet ovat useimmiten erilaisia kuin esimerkiksi metsäluonnon kartoituksen tai tutkimuksen.

Kasvupaikka voi vaihtua toiseksi vähittäin ilman selviä rajoja. Käytännön syistä eri tyyppiä edustavien kuvioiden välille merkitään karttaan kuitenkin viivaraja. Tämä on luonnollisinta sijoittaa siihen kohtaan, jossa molempien tyyppien tuntomerkit ovat yhtä selvästi näkyvisiä. Kallioinen tai soistunut kuvion osa jätetään ottamatta huomioon, jos se on kovin pieni, mutta jos se on suurehko, tulee kasvupaikan nimeen kallioisuutta tai soistuneisuutta osoittava lisämerkintä. Lisämäärettä tarvitaan myös esim. kasvupaikan kivisyyden alentaessa puuntuotoskykyä (lisämääreistä tarkemmin, ks. s. 47).

On lisäksi *tilanteita, joihin aluskasvillisuuteen perustuva hyvyysluokittelu ei sovellu kovin hyvin, ja kasvupaikkoja, joihin se ei ole alunperin tarkoitettu*. Tällaisia ovat mm. metsätalousmaaksi siirtyneet tai siirtymässä olevat entiset sorakuopat ja muut maa-aineksen ottoapaikat, entiset pellot ja turvesuon pohjat. Jos tällaiset kasvupaikat ovat kitu- tai joutomaata, sovelletaan niiden luokkia. Jos taas kuviot ovat metsämaata, on kasvupaikkatyyppiluokittelu sekalaisen kasvillisuuden perusteella monesti mahdotonta. Tällöin on tyydyttävä kuvaamaan tapauksia erikseen sanallisesti; tällaisilla kasvupaikoilla on usein mm. ravinnepuutoksia tai -häiriöitä.

## 3.2 Opaskasvit – indikaattorilajit

Kasvupaikkatyyppien ja metsätyyppien luokittelussa tärkeässä asemassa ovat ns. *opaskasvit*, joilla tarkoitetaan sellaisia lajeja, joiden esiintyminen on selvästi rajoittunut tietyille kasvupaikka- tai metsätyypeille. Opaskasvin määritelmä tyyppioppaissa on ajan myötä muuttunut. Tästä on seurannut vaihtelevuutta opaskasvilajien käytössä kasvupaikkojen luokittelussa. Tertin (1944) mukaan opaskasvia tavataan puheenaolevalla, mutta ei sitä huonommalla tyyppillä. Lehdon ja Leikolan (1987) mukaan opaslajia tavataan runsaana kyseisessä, mutta ei sitä karummassa tyyppissä. Kuusipalon (1996) mukaan opaskasveli *indikaattorilajia* tavataan säännöllisesti ja riittävän runsaasti kyseisessä, mutta ei sitä karummassa tyyppissä.

Nämä myöhemmät määrittelyt ottavat siis aiempaa paremmin huomioon indikaattorilajien runsaussuhteet kasvupaikkojen välillä. Tämä mahdollistaa indikaattorilajiston monipuolisen ja joustavan käytön, varsinkin kun tarkastellaan metsien eri kehitysvaiheita ja maamme kaikkia metsäkasvillisuusvyöhykkeitä. Indikaattorilajeja käytettäessä on otettava huomioon, että laji saattaa puuttua sille yleensä luonteenomaisilta kasvupaikoilta, erityisesti kasvilajin pohjoisen esiintymisrajan läheisyydessä. Toisaalta indikaattorilajeistakaan ei muutama harva yksilö tai erillinen suppea ryhmä vielä riitä kasvupaikkatyyppiin osoittajaksi. Käsillä olevassa oppaassa termi opaskasvi on korvattu indikaattori- eli *erotuslajilla*, ja sen sisältö on edellä esitetyn Kuusipalon määritelmän mukainen.



Hakkuualoilla varttuneen metsän tyyppilistä lajistoa säilyy yleensä yksittäisten puiden ja puuryhmien alla sekä kivien ja kantojen vieressä. Kuivan lehdon uudistusala kasvukauden alussa.

## Kasvupaikkatyyppiä ja metsätyyppiä maastossa määritettäessä pätevät seuraavat hyväksi koetut yleisohjeet:

1. Keskipesä on sopivinta aikaa tyyppin määrittämiseen.
2. Kuviolla on liikuttava. Sen tarkoituksena on saada käsitys kuvion kasvillisuusvaihtelusta ja vallitsevasta tyylistä.
3. Tyyppiä määritettäessä on vältettävä oijen, peltojen, teiden ja polkujen reunamia sekä ajouria, koska niiden kasvillisuus on usein ympäristöstään poikkeavaa.
4. Kuivilla kivisillä mailla on tarkkailtava kivien väliköissä olevia kasveja.
5. Johtopäätöksiä ei tule tehdä yhden tai muutaman harvan kasviyksilön perusteella.
6. On opittava tuntemaan eri kasvupaikkatyyppien indikaattorilajit (erotuslajit) – tosin muidenkin lajien runsausvaihtelusta saa määrittystukea.
7. Määrittystä varmistaa, jos löytyy useita indikaattorilajeja.
8. Runsassammaleisissa metsissä indikaattorilajeja löytyy parhaiten puiden läheisyydestä.
9. Tiheissä metsissä on etsittävä valokohtia. Hakkuualoilla voi turvautua nuoren sukkessiovaiheen kasvillisuuden lisäksi yksinäisten puiden tai puuryhmien alla ja aivan kivien ja kantojen vieressä olevaan kasvillisuuteen. Myös tiheikön tai hakkuualan reunametsän kasvillisuudesta voi saada viitteitä oikeasta tyylistä.
10. Joskus tiheiköissä voi olla niin pimeää, ettei kenttäkerroksessa kasva juuri mitään ja pohjakerroskin voi olla suureksi osaksi tukahtunut voimakkaan kariesadon vuoksi. Näissä tilanteissa luokitusta voidaan täydentää pituusbonitoinnilla.
11. Nuorissa sukkessiovaiheissa kasvillisuuden yleisilme, Etelä-Suomessa tuoretta kangasta ja pohjoisempana lehtomaista kangasta karummilla paikoilla, viittaa huonompaan tyyppiin kuin mistä todella on kyse.
12. Metsien nuorten kehitysvaiheiden kasvillisuuskuvat poikkeavat hakkuukypsistä metsistä sitä enemmän, mitä viljavammille kasvupaikoille ja mitä etelämmäksi siirrytään. Uudistushakkuiden aiheuttamat muutokset kasvilajien runsauksissa, kasvutavassa ja ulkoasussa ovat yleensä huomattavia, vaikka kasvilajisto muuttuisi vain vähän.
13. Kuloaloilla, etenkin voimakkaasti palaneilla karuhkoilla mailla, ei viljavuutta tule määrittää yksinomaan palamatta jääneiden kohtien perusteella, koska ne saattavat olla paitsi ympäristöään kosteampia myös ravinteikkaampia.
14. Puulaji vaikuttaa aluskasvillisuuteen viljavilla tyypeillä enemmän kuin karuilla tyypeillä ja Etelä-Suomessa enemmän kuin pohjoisessa.
15. Vaikka kasvupaikkatyyppi on periaatteessa puulajista ja puustosta riippumaton, ei ole pahitteeksi tarkkailla puita ja niiden kasvukuntoa.

### 3.3 Kasvupaikkatyyppin määrittäminen kysymyssarjan avulla

Kasvupaikkatyyppin määrittämisessä on hyödyllistä soveltaa nk. yksisuuntaista kysymyssarjaa. Kysymykset aloitetaan viljavuusasteikon runsasravinteisesta päästä, edetään luokittain alaspäin ja lopetetaan, kun tietyn kasvupaikkatyyppin tunnusmerkistö täyttyy. Tämä toteutuu, kun kyseisen tyyppin indikaattorilajistoa tavataan kohtalaisen runsaana. On siis otettava huomioon, että tietyn ravinteisuustason lajeja voi kasvaa harvakseltaan tai suppeana ryhmänä myös sitä karummalla kasvupaikalla. Tämä korostuu valoisissa metsiköissä ruoho- ja etenkin heinäkavillisuuden osalta. Määrittäminen luotettavuutta lisää, jos löytyy kohtalaisen runsaasti useita tietyn kasvupaikkatyyppin lajeja. Toisaalta myös yksi indikaattorilaji, erityisesti varttuneissa metsissä, voi ratkaista tyyppin, jos sitä vain kasvaa runsaasti. Yksisuuntaisuus pätee hyvin kuivahkoille kankailla saakka, mut-



*Uudistusalan kasvillisuus poikkeaa etenkin runsaussuhteiltaan varttuneen metsän kasvillisuudesta. Hakuun vaikutus tuoreella kankaalla (MT) näkyy muutamassa vuodessa heinittymisenä ja ruohottumisena, mikä ulottuu lieventyen jopa parikymmentä metriä varttuneen metsän sisään.*

ta siinä vaiheessa aletaan kiinnittää huomiota myös kasvupaikan karuusindikaattoreihin, mm. jäkäliin, jotka runsastuvat kohti viljavuusasteikon vähäravinteista päätä. Kysymys kuitenkin kuuluu: ”mikä on kasvupaikalla vaateliainta lajistoa ja onko sitä riittävästi eli kohtalaisen runsaasti tietyn ravinteisuustason ilmentäjäksi?”

## Kysymysarja:

### *1. Onko kuviolla riittävästi lehdon indikaattorilajistoa (lehtoisuutta)?*

Lajeja ovat esim. jalot lehtipuut, reheväkasvuinen tuomi, pähkinäpensas, lehtokuusama, koiranheisi, näsiä, herukat, metsäruusu, mustakonnanmarja, punakonnanmarja, lehtorvokki, kaiheorvokki, lehtomatara, lehtotähtimö, lehtopalsami, lehtopähkämö, imikka, nokkonen, kevätlinnunsilmä, sudenmarja, mesiangervo, ojakellukka, sinivuokko, valko-  
vuokko, vuohenputki, koiranputki, karhunputki, väinönputki, suuret saniaiset kuten esim. kotkansiipi, myyränporras, hiirenporras ja isoalvejuuri, pohjansinivalvatti, lehtokorte, kevätlinnunherne, ahomatara, tesma, lehtonurmikka, lehväsammalet, palmusammalet ja lehtoruusukesammalet.

Jos on, niin kyseessä on joku lehtotyyppiä. Jos ei ole, siirrytään seuraavaan kysymykseen.



*Etelä-Suomen ja Pohjanmaan-Kainuun vyöhykkeissä kasvava lehtokuusama on etenkin tuoreiden ja kuivien lehtojen rinteillä viihtyvä laji. Sen lehdet ovat päältä harva- ja alta tiheäkarvaiset.*



*Sormisara on lehtomaisten kankaiden indikaattorilajeja Etelä-Suomessa.*

## **2. Onko kuviolla varpujen seassa riittävästi lehtomaisen kankaan lajistoa (ruohoisuutta)?**

Lajeja ovat esim. käenkaali, sormisara, metsäorvokki, metsäkurjenpolvi, ketunlieko, isotalvikki, pikkutalvikki, metsäimarre, rohtotädyke, nurmitädyke, lillukka (rönsylevävä), ruohokanukka ja korpikastikka (kosteat metsät), nuokkuhelmikkä, nurmilauha, metsäliekosammal, suikerosammalet (runsaina) sekä Metsä-Lapissa oravanmarja.

Jos on, kyseessä on lehtomainen kangas. Jos ei ole, siirrytään seuraavaan kysymykseen.



*Isokynsisammal on pieniä laikkuja runsaampana kasvaessaan hyvä tuoreiden kankaiden kuusikoiden indikaattori.*



*Kangaskynsisammal kasvaa monenlaisilla kasvupaikoilla, mutta suosii kuivahkoja kankaita. Se on runsas myös tuoreiden kankaiden männikoissä.*



*Isoalvejuuri kasvaa harvakseltaan lehtomaisilla kankailla, mutta runsain ja kookkain se on lehdoissa.*



*Metsälvejuuri kasvaa melko yleisenä tuoreilla kankailla, mutta vielä selvästi yleisempänä ja runsaampana sitä ravinteikkaammilla kasvupaikoilla. Lajin levinneisyys ulottuu Pohjanmaa-Kainuun vyöhykkeeseen saakka.*

### **3. Onko kuviolla riittävästi tuoreen kankaan lajistoa (mustikkaisuutta)?**

Lajeja ovat esim. metsämaitikka, metsälvejuuri, metsäkorte, riidenlieko, nuokkotalvikki, oravanmarja, metsätähti, vanamo, metsäkastikka, reheväkasvuiset mustikka ja puolukka, nurmirölli, isokynsisammal, runsas metsäkerrossammal (varttuneet metsät), korpilahkasammal ja korpikarhunsammal (kosteat metsät).

Jos on, kyseessä on tuore kangas. Jos ei ole, siirrytään seuraavaan kysymykseen.

### **4. Onko kuviolla riittävästi kuivahkon kankaan lajistoa tai muita tunnusmerkkejä (puolukkaisuutta)?**

Näitä ovat esim. kultapiisku, Etelä-Suomessa keltanat, tuoreen kankaan ruohoja vain harvakseltaan, mutta Etelä-Suomessa oravanmarjaa, metsätähteä ja vanamoa yleisesti hiukan enemmän, hakkuualoilla kukkivia maitohorsmaryhmiä, runsas puolukka, melko runsas mustikka, pohjoisessa runsas variksenmarja, runsas kanerva hakkuualoilla ja taimikoissa, maajäkälää lähes säännöllisesti ja runsaimmillaan pohjoisessa, jossa saavuttavat usein 10–20 %:n peittävyuden.

Jos on, kyseessä on kuivahko kangas. Jos ei ole, siirrytään seuraavaan kysymykseen.

### **5. Onko kuviolla riittävästi kuivan kankaan tunnusmerkkejä (kanervaisuutta)?**

Edellisellä kasvupaikalla toimeentulevia ruohoja on vain satunnaisesti, esim. Etelä-Suomessa kangasmaitikkaa. Kanerva on kenttäkerroksen valtalaji myös varttuneissa metsissä; pohjoisessa, varsinkin Metsä-Lapissa variksenmarja on yleensä kanervaa runsaampi. Jäkälä on selvästi enemmän kuin kuivahkoilla kankailla; Etelä-Suomessa ja Pohjanmaan-Kainuun vyöhykkeissä jäkälät ovat kuitenkin keskimäärin niukempia kuin sammalet, Perä-pohjolassa ja Metsä-Lapissa tilanne on yleensä toisinpäin.

Jos on, kyseessä on kuiva kangas. Jos ei ole, siirrytään seuraavaan kysymykseen.

### **6. Onko kuviolla riittävästi karukkokankaan tunnusmerkkejä (jäkäläisyttä)?**

Jäkäläpeite on lähes yhtenäinen ja muu kasvillisuus hyvin vähäistä.



*Eteläsuomalaisen kuivan kankaan (CT) niukkaravinteisuutta ja kuivuutta ilmentävää lajistoa: kanerva, puolukka, variksenmarja, poronjäkälä, isohirvenjäkälä, torvijäkälä ja seinäsammal.*



## 3.4 Maalaji ja orgaanisen kerroksen laatu

Maalajilla tarkoitetaan kasvupaikkaluokituksen yhteydessä maan pinnasta noin 30 cm:n syvyyteen asti vallitsevaa kivennäismaalajia. Sen avulla tarkennetaan kasvupaikkaluokien ominaisuuksia. Tieto maalajista kasvupaikka- tai metsätyyppin lisänä on tarpeellinen mm. uudistamismenetelmän ja metsänhoitotöiden valinnassa. Kivennäismaan pinnalla on normaalisti orgaaninen kerros.

### Orgaanisen kerroksen (laatu)luokat:

0. Orgaaninen kerros on hyvin ohut (<1 cm) tai puuttuu.

1. **Kangashumus.** Kangaskasvillisuudesta muodostunut, huomamainen, selvästi kivennäismaasta erottuva kerros. Alaosassa ei näy muruisuutta.

2. **Mullas.** Yleensä ohut, alaosastaan jonkin verran muruinen ja kivennäismaan kanssa sekoittunut, mutta yläosassa selvä, kuolleista kasvinosista muodostunut maatumiskerros uuden karikkeen alla.

3. **Multa.** Mururakenteinen, kivennäismaan kanssa sekoittunut kerros karikkekerroksen ja kiinteämmän kivennäismaan välissä. Tavataan lehdoissa sekä entisillä pelloilla ja laitumilla.

4. **Turve.** Kosteissa olosuhteissa pääasiassa suokasvillisuudesta, erityisesti rahkasammalista ja sarakasveista muodostunut ja maatuneisuuden suhteen kerroksellinen muodostuma. Turvelajien pääryhmät ovat rahkaturve, saraturve ja puuvaltainen turve.

5. **Kangashumus turvekerroksen pinnassa.** Orgaaninen kerros pääosin turvetta, mutta turpeen pinnassa kangashumusta vähintään neljä cm. Tavataan erityisesti ojitusaloilta.

6. **Turvemulta.** Kerroksellisuutensa menettänyt, tasaisen maaton, multamainen ja yleensä ohuehko turvekerros, jota tavataan mm. ohutturpeisilla, ojitetuilla soilla, entisillä viljelymailloilla ja laitumilla.

7. **Lieju.** Veteen kerrostunut, runsaasti kivennäismaata sisältävä orgaaninen kerros. Kosteana kumiainen, kuivuuksaan kutistuu, kovettuu ja halkeilee.

### Kivennäismaalajiluokat:

**Moreenit** ovat lajittumattomia tai heikosti lajittuneita maita, jotka sisältävät sekaisin liki kaikkia maalajitteita savesta soraan. Kivet ovat yleensä murtopintaisia ja hioutumattomia.

1. **Hieno moreeni.** Luokkaan kuuluvat savi-, hiesu- ja hieno hietamoreeni. Ne voivat olla kivisiä, mutta sisältävät niin runsaasti hienoja lajitteita (savea, hiesua, hienoa hietaa), että läpäisevät huonosti vettä ja routivat voimakkaasti.

2. **Keskikarkea moreeni.** Luokkaan kuuluvat karkea hietta- ja hieno hiekkamoreeni. Suurin osa metsätalouden maaperästä kuuluu tähän ryhmään. Hienot ainekset ovat suureksi osaksi huuhtoutuneet pois, ja kivien murtopinnat ovat puhtaampia kuin hienossa moreenissa. Keskikarkeat moreenit läpäisevät vettä paremmin ja routivat selvästi vähemmän kuin hienot moreenit. Ominaisuudet kuitenkin vaihtelevat hienoaineksen osuudesta riippuen.

3. **Karkea moreeni.** Luokkaan kuuluvat karkea hiekkamoreeni ja soramoreeni. Hienot lajitteet ovat huuhtoutuneet pois, ja kivien murtopinnat ovat puhtaampia kuin edellisissä luokissa. Kiviä esiintyy yleensä runsaasti, ja esim. maalajinäytettä voi olla vaikea saada. Maat läpäisevät vettä hyvin, eivät roudi ja ovat kantavia.

**Lajittuneiden maiden** keskiraekoko voidaan arvioida silmävaraisesti, käsin tunnustelemalla ja muovaamalla. Lajittuneiden maiden kivet ovat yleensä pyörityneitä ja puhtaita.

**1. Savi.** Raekoko on alle 0,002 mm. Väritään se on tummahkon harmaata, kosteana helposti muovaillavaa, ja siitä voi rullata alle 3 mm paksun langan. Savi on tuoreena sitkeää, kuivana erittäin kovaa ja halkeilevaa.

**2. Hiesu.** Vallitseva raekoko on 0,002–0,02 mm. Rakeet eivät näy eivätkä tunnu sormenpäissä. Hiesu on vaaleanharmaata, voimakkaasti routivaa, märkänä juoksevaa ("juoksusavi"), kuivana kovaa, mutta kokkareet hajoavat kuitenkin helpohkosti. Hiesusta voi rullata 3–4 mm paksun langan. Hiesu ei ole kosteanaakaan muovaillavaa.

**3. Hieta.** Hienon hiedan rakeet (0,02–0,06 mm) eivät näy, mutta tuntuvat sormenpäissä, karkean hiedan rakeet (0,06–0,2 mm) näkyvät paljain silmin. Hieno hieta on vaaleanharmaata, karkea hieta kellanharmaata. Hienosta hiedasta voi muovata kosteana 4–6 mm paksun pötkön, mutta karkeasta hiedasta vain heikon kuution.

**4. Hiekka.** Yksittäiset rakeet (0,2–2 mm) näkyvät paljain silmin. Hieno hiekka on yleensä kellertävää ja sisältää vähän sora- ja kivilajitteita. Karkea hiekka on punertavaa ja sisältää melko runsaasti sora- ja kivilajitteita.

**5. Sora.** Rakeet ovat pyörityneitä, ja vallitseva raekoko on 2–20 mm. Sora on yleensä punertavaa ja kerroksellista (mm. sorakuoppien seinämät). Kiviä (>20 mm) on runsaasti, ei kuitenkaan samalla tavoin maan pinnalla kuin moreenimailla. Sora on tyypillistä harjujen ainesta.

Lajittuneet maat voidaan ryhmitellä myös kolmeen luokkaan kuten moreenimaat: 1 = hienot (savi, hiesu, hieno hieta), 2 = keskikarkeat (karkea hieta, hieno hiekka) ja 3 = karkeat (karkea hiekka, sora).



*Maalajin määrittäminen kämmenien välissä rullaamalla. Vasemmalta savi, hiesu, hieno hieta, karkea hieta ja hieno hiekka.*

Joskus lajittuneilla mailla voi olla päällimmäisenä kerroksena vettä helposti läpäisevä hiekk- tai sorakerros, mutta syvemmällä, esim. 0,5–1 m:n syvyydessä on kasvi- en veden saannin kannalta edullisempi hienompi kerros. Puiden juuret saavuttavat hiekkamaassa tämän alempana olevan kerroksen ja voivat hyödyntää sen vettä ja ravinteita. Tällöin puuston kasvu voi olla suurempaa kuin karuilmeisen aluskasvillisuuden, etenkin kenttäkerroksen, perusteella voisi päätellä. Toiseen suuntaan taas on tilanne Etelä-Suomen savimaiden talvikkityypillä (PyT), joka kasvillisuutensa puolesta kuuluu lehtomaisiin kankaisiin, mutta jonka puuntuotoskyky vastaa lähinnä tuoreita kankaita.

## 3.5 Puuntuotoskykyä alentavat lisämääreet

Lisämääreitä käytetään metsämaan kasvupaikkaluokituksen tarkentamiseen ja kuvaamaan sellaisia puuntuotoskykyyn vaikuttavia tekijöitä, joita ei pelkkä kasvupaikka- tai metsätyyppi tuo esiin. Lisämääreitä on käytettävä vain selvästi perusteltavissa tapauksissa, ts. metsämaalla, jonka puuntuotoskyky on alentunut vähintään yhden kasvupaikkatyyppiin verran (entinen veroluokan alennus).

### 1. Kallioperän läheisyys, kivisyys (kiv.).

Kallion ollessa lähellä maanpintaa (alle 30 cm:n syvyydessä) puiden juurille ei jää riittävästi kasvutilaa. Ohut maapeite altistaa kuivuudelle. Kalliomailla on tyypillistä vaihtelevuus: melkein kasvittomat kivipinnat vuorottelevat verraten rehevienkin laikkujen kanssa. Kalliopainanteisiin, joihin vesi jää seisomaan, kehittyy usein suokasvillisuutta. Kallioisuus ja kivisyys vähentävät puuyksilöiden määrää ja varsinkin kallioisuus myös valtapituutta. Kivisyys vähentää puuston kasvua erityisesti karuilla mailla sekä yleensä männiköissä ja koivikoissa. Sitä vastoin esimerkiksi kuusta kasvavassa lehdossa kiviä saa olla kohtalaisesti, ilman että puuston tuotoskyky olennaisesti alenee.

### 2. Soistuneisuus, vetisyys (sois.).

Aluskasvillisuuden peittävydestä 25–75 % on suokasvillisuutta, tavallisimmin rahkasammalia ja karhunsammalia.

### 3. Kunttaisuus (kunt.)

Raakahumuksen paksuus on vähintään kahdeksan cm. Yleensä kunttaisuutta esiintyy vain tuoreilla kankailla, Peräpohjolassa poikkeuksellisesti myös kuivahkoilla kankailla. Tavallisesti vaara-alueiden vettä heikosti läpäisevien maiden kasvillisuuden pitkäaikaisen kehityksen loppuvaihe. Esiintyy usein yhtyneenä soistuneisuuteen.

### 4. Sijainti (sij.).

Alhainen lämpösusma, tuulisuus tai toistuvat lumituhot korkeilla alueilla, meren tai suurten järvien ranta-alueilla.

### 5. Muu syy (muus.).

Kasvupaikan tai sen ympäristön ominaisuus, joka alentaa puuntuotoskykyä. Näitä voivat olla esim. ankara tai toistuva metsäpalo ja kulutus, ravinnepuutos tai -häiriö.



*Kuivahkon kankaan (EVT) kivinen mäntyvaltainen metsikkö.*

## 3.6 Maanmuokkaus

Metsämaata on muokattu viime vuosikymmenen aikana noin 120 000–130 000 ha/v. Muokkausalueilla huomio tulee kiinnittää ensisijaisesti muokkaamattomiin kohtiin. Niiden kasvillisuus vastaa paremmin kyseisen kasvupaikkatyyppin nuoren sukessiovaiheen tyyppistä kasvillisuutta. Aluskasvillisuus palautuu muokkauksen jälkeen 5–10 vuodessa lähes peittävästi, pohjoisessa hitaammin. Paljastuneelle maalle leviävät yleensä ensimmäisinä karhunsammalet, kulosammal ja nuokkuvarstasammal. Karuilla mailla ovat mahdollisia jonkin ajan kuluttua myös rupijäkälät ja myöhemmin torvijäkälät. Tavalliset sulkeutuneiden metsien valtasammalet palaavat hitaasti. Löyhästi mätästävä metsälauha runsastuu, ja koko alue saattaa muutamassa vuodessa peittyä sen valtaan tuoreilla ja kuivahkoilla kankailla. Niille leviää nopeasti myös maitohorsmaa, kastikoita, pallosaraa, kevätpiippoa, kultapiiskua ja metsätähteä. Kohopaikoilla menestyvät kuivuutta kestävät puolukka, variksenmarja ja jäkälät. Lehdot ja lehtomaiset kankaat heinittyvät ja ruohottuvat nopeasti.



*Soistuneen peräpohjalaisen kuivahkon kankaan (EMT) maanmuokausalueella metsäkorte jää pienikokoiseksi ja väriltään vaaleaksi.*

## 3.7 Metsänlannoitus

1960–70-luvuilla kivennäismaiden metsiä lannoitettiin yhteensä yli miljoona hehtaaria. Viime aikoina vuotuiset lannoituspinta-alat ovat olleet vain reilut 20 000 ha sisältäen sekä kivennäis- että turvemaat. Osa lannoituksista on ollut ns. terveyslannoituksia mm. booripitoisilla lannoitteilla. Kivennäismaiden lannoituksissa on käytetty pääasiassa tyypeä ja erilaisia seoslannoitteita. Kertalannoitus ei yleensä aiheuta kasvupaikkatyyppiluokan nousua. Toistuvilla lannoituksilla (ja tuhkalannoituksella erityisesti turvemailla) se on kuitenkin mahdollista. Lannoituksen vaikutukset ovat ensisijaisesti lajiston runsaussuhdemuutoksia. Typpilannoitus lisää heinien ja ruohojen peittävyyttä sekä vähentää varpujen ja pohjakerros-lajiston peittävyyttä. Fosfori vähentää pohjakerros-lajiston peittävyyttä; saattaa vaikuttaa hiukan varpulajiston runsaussuhteisiin, mutta ei vaikuta juuri lainkaan heiniin. Boorilannoituksen vaikutukset aluskasvillisuuden rakenteeseen ovat vähäiset.

## 3.8 Metsäpalo ja kulotus

Metsäpalojen pinta-ala on ollut viime vuosikymmenen aikana noin 130–1 600 ha/v ja kulotuspinta-ala 200–2 300 ha/v. Kulotus sopii hyvin moreenimaiden kuusikoiden uudistamiseen tuoreilla ja kuivahkoilla kankailla. Kulotuksia on suunnattu myös karummille maille luonnonhoidollisista syistä; on haluttu pitää kasvupaikat karuina ja äärevinä. Metsäpalo tai kulotuksen vaikutukset riippuvat palon voimakkuudesta ja kasvupaikan laadusta. Ankarapalo tuhoaa aluskasvillisuuden, mutta humuskerroksen alaosa yleensä säilyy. Perusteellisesti palaneen alueen kasvillisuudessa voi olla jopa vuosikymmeniä karu leima (etenkin pohjoisessa ja karummilla karkealajitteisilla mailla) ja kasvupaikan puuntuotoskyky on alentunut. Tällaisissa tapauksissa kuvio voidaan luokitella alempaan kasvupaikkatyyppiin kuin ennen paloa tai vaihtoehtoisesti käyttää alkuperäistä kasvupaikkatyyppiä ja sen lisämääretä. Aikaa myöten tilanne korjaantuu kasvillisuuden ja humuskerroksen palautuessa. Yleensä palojen vaikutukset eivät ole näin voimakkaita ja pitkäaikaisia, etenkin viljavammilla mailla.

Tuoreiden kankaiden palaloilla maitohorsma ja metsäkastikka (levinneysalueellaan maan eteläpuoliskossa) runsastuvat hyvin nopeasti, jo vuoden–kahden kuluttua palosta. Muita nopeasti runsastuvia lajeja ovat mm. kevätpiippo, oravanmarja, lillukka, metsätähti, vadelma, metsälauha, maitikat, kulosammal, nuokkuvarstasammal, kangaskarhunsammal, puolukka sekä koivut ja pihlaja. Mustikka sietää melko hyvin kuloja, jos sen maavarret säästyvät palossa. Puusto muodostuu usein lehtipuuvallaiseksi, sillä myös muiden lehtipuiden vesat runsastuvat. Kulotetut alat uudistetaan kuitenkin tavallisesti kylvään männylle.

Kuivahkojen kankaiden palaloilla on osaksi samoja lajeja, mutta esim. vadelmaa, metsäkastikkaa, lillukkaa ja oravanmarjaa huomattavasti vähemmän kuin tuoreilla kankailla. Lisäksi jäkäläisyys kehittyi tuoreita kankaita selvästi runsammaksi ja säilyy pitempään.

Tosin Pohjois-Suomessa jäkäläisyys voi olla melko runsasta myös tuoreiden kankaiden paloaloilla.

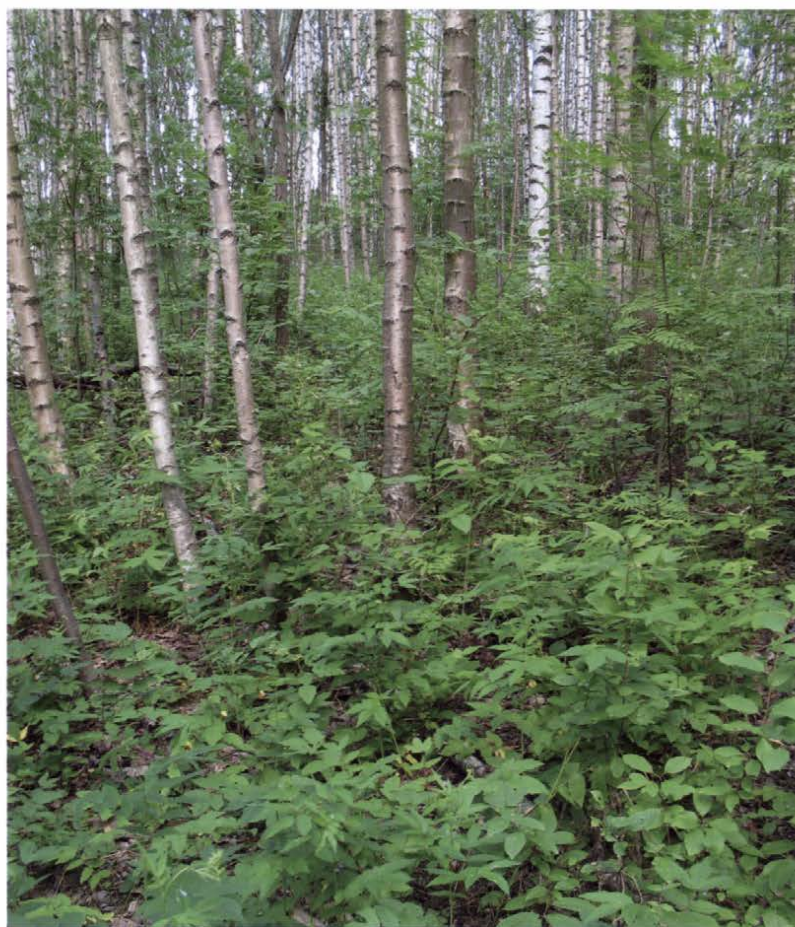
Kuivien kankaiden metsäpaloaloilla kasvillisuuden karu leima on silmiinpistävä. Esimerkiksi karvakarhunsammalen ja em. pioneerisammalten runsastumisen lisäksi jäkäläisyys — aluksi rupijäkälät, sittemmin torvijäkälät ja myöhemmin poronjäkälät — muodostuu hyvin runsaaksi. Kanerva ja variksenmarja ovat palon jälkeen joitakin vuosia vähissä.



*Tuoreen kankaan kasvillisuutta kahden vuoden kuluttua palosta. Kuivahkon kankaan vastaavalla alalla maitohorsmikko ei ole näin tiheä.*

## 3.9 Metsitetyt pellot

Peltoja on metsitetty viimeisen kymmenen vuoden aikana noin 2 000–9 300 ha/v (kivennäis- ja turvemaapellot yhteensä). Metsittynyt pelto pyritään luokittelemaan normaaliin tapaan aluskasvillisuuden perusteella. Sitä kuitenkin häiritsee pelto- ja rikkakasvilajisto. Kivennäismaiden metsittyneet pellot vastaavat käytännössä lehtoja tai lehtomaisia kangkaita, harvemmin karumpia kasvupaikkatyppejä. Ruohot ja erityisesti heinät ovat niillä yleensä runsaita kasvupaikan historian ja korkean tyyppitoisuuden seurauksena. Maaperän ravinnesuhteita joudutaankin usein korjaamaan lannoittamalla. Mikäli puuston kasvu ei vastaa tyyppin tuotoskykyä esim. puuston ravinnehäiriöiden vuoksi, voidaan soveltaa kasvupaikkatyyppin lisämäärettä 5. *Muu syy (muus.)*.



*Metsitetty pelto, josta on kehittynyt suurruoholehto (OFit).*



## 3.10 Metsälaidunnus

Vaikka karjan metsälaiduntamisen merkkejä voidaan havaita vielä vuosikymmeniä laiduntamisen päätyttyä, metsälaiduntamisella on vähenevä merkitys kasvupaikkaluokitukselle. Tosin paikalliset vaikutukset ovat vielä huomionarvoisia, sillä karjaa on alettu hyödyntää (lähi)metsämaiseman ja perinneympäristöjen hoidossa. Karja syö etenkin korkeita heiniä ja ruohoja. Kuitenkin sananjalka ja muut suurikokoiset saniaiset samoin kuin mesiangervo ja niittyleinikki jäävät myrkyllisyytensä tai katkeran makunsa vuoksi syömättä. Matalat tai pienikokoiset heinät ja ruohot, esim. nurmi- ja luhtarilli, ahomansikka, valkoapila, nurmi- ja rohtotädyke, runsastuvat. Alkuperäistä metsäkasvillisuutta voi löytyä kivien väliköistä ja kuusinuorennoksen varjosta.

Peräpohjolan ja erityisesti Metsä-Lapin vyöhykkeessä porolaidunnus on vähentänyt voimakkaasti jäkälien määrää ja saanut karut kasvupaikat vaikuttamaan viljavammilta, kun sammalten osuus pohjakerroksen peittävydestä on kasvanut. Osaksi tähän lienee vaikuttanut myös metsien ikärakenteen tasoittuminen sekä jäkälille epäedullinen maanpinnan käsittely metsien uudistamisen yhteydessä. Kasvupaikaluokitukselle porojen voimakkaasti laiduntamat alueet ovat ongelmallisia, sillä jäkälien lisäksi porot syövät heiniä, sarakasveja, varpuja, puun taimia ja ruohoja, eli lähes kaikkea kasvillisuutta. Käsillä olevan oppaan kasvupaikka- ja metsätyyppikuvauksissa em. jäkäläisyyden vähentyminen on otettu huomioon uusien inventointiaineistojen avulla.



## Tietotaulu: Kangasmetsä, lehto, turvekangas vai suo?

*Kivennäismaan metsissä*, joihin luetaan *kangasmetsät ja lehdot*, kivennäismaata peittävä orgaaninen kerros ei ole turvetta ja metsikkökuvion kasvillisuudesta (pohja-/kenttäkerros) alle 75 % on suokasvillisuutta. Joissakin yhteyksissä, kuten esim. metsälain nykyisissä tulkintaohjeissa, kangasmetsiin luetaan kuuluvaksi myös lehdot, jolloin kangasmetsät tarkoittavat samaa kuin kivennäismaan metsät.

Suomen viileän kosteassa ilmastossa, jossa vuotuinen sadanta ylittää keskimäärin haihdunnan ja jossa havupuut ovat vallitsevia, yleisin maannostumisprosessi on podsoloituminen. Siinä kivennäismaan pinnalle muodostuu puuston ja aluskasvillisuuden karikkeesta hapan kangashumuskerros, jonka läpi valuva vesi happamoituu ja liuottaa mukaansa orgaanisia yhdisteitä ja uuttaa alla olevasta kivennäismaan pintaosasta erityisesti alumiinia ja rautaa. Nämä yhdessä orgaanisen aineen kanssa kertyvät huuhtoutuneen kivennäismaakerroksen alapuolelle rikastumiskerrokseksi. Hyvin kehittyneessä podsolimaannoksessa on kivennäismaassa ylinnä vaaleanharmaa—valkoinen huuhtoutumiskerros (E-horisontti) ja sen alla kellan-punaisenruskea rikastumiskerros (B-horisontti).

*Rautapodsolia (a) tavataan yleisesti suhteellisen ilmastossa maaperässä. Kosteassa maassa tavataan lisäksi humuspodsolia (b). Lehtojen ruskomaannoksessa (c) karikkekerroksen alla on multaa.*





*(b) Humuspodsol*



*(c) Ruskomaannos*



*Soistuneella kankaalla 25–75 % on suokasvillisuutta, tavallisimmin rahkasammalia ja karhunsammalia.*

Kangasmetsiin kuuluvat myös **soistuneet kankaat**. Niillä suokasvillisuuden osuus kasvillisuudesta on 25–75 %, ja soistuneisuuden tai maapohjan vetisyyden arvioidaan alentavan metsikön puuntuotoskykyä vähintään yhdellä kasvupaikkatyyppillä (entinen veroluokan alennus) verrattuna vastaavaan soistumattomaan metsikköön.

Soistuminen on soille ominaisen turvetta muodostavan ja kerryttävän kasvillisuuden kehittymistä. Suomessa sitä tapahtuu valtaosaltaan metsämaan soistumisen kautta; aluksi pienialaisena suosammaloitumisena. Soistumisen yleisin syy on maaperän liiallinen tiiviyys, vedenläpäisemättömyys yhtyneenä maaston muotojen tasaisuuteen, siis pintavesien huonoon liikkuvuuteen niin sivusuuntaan kuin pinnasta alaspäinkin. Pohjamaa on veden kyllästämää ja pohjaveden pinta on lähes kautta vuoden lähellä maanpintaa. Ilmastolla ja sen vaihtelulla on suuri merkitys soistumisalttiudelle ja -nopeudelle.

**Lehdoissa** ei yleensä erotella soistuneita lehtoja, vaan lehtojen pääluokat ovat kuivat lehdot, tuoreet lehdot ja kosteat lehdot, jotka vaihettuvat edelleen lehtokorpiin (s. 65-66). Lehtoja kehittyi runsasravinteisimmille paikoille, jossa peruskalliossakin on helposti rapautuvia kivilajeja, kuten kalkkikiveä tai muita emäksisiä kivilajeja. Lehtoja voi kehittyä myös hienolajitteisille ja ravinteikkaille harjumaille. Lounaisella rannikollamme ja saaristossa

tavataan myös moreeneihin sekoittuneena muinaiseen merenpohjaan kerrostuneista simpukan kuorista koostuvia kalkkikivialueita, mikä selittää alueella yleisten viljavien lehtojen runsauden.

Erona lehtomaisiin kankaisiin on lehtojen maannoksessa eloperäinen (orgaaninen) aines sekoittuneena kivennäismaahan. Podsolille tyypillistä kerroksellisuutta ei voida erottaa. Lehtojen *ruskomaannoksen* pintakerros on vain lievästi hapanta (pH 4–7), mustaa tai ruskeaa, kuohkeaa multaa, joka syvemmällä muuttuu puhtaaksi kivennäismaaksi. Lehtojen runsas lehtikarike ja maaperän vähäinen happamuus ylläpitävät rikasta maaperäeliöstöä. Etenkin lierot sekoittavat jatkuvasti kariketta kivennäismaahan ylläpitäen maan kuohkeutta. Mururakenteisessa maassa on parempi ilmanvaihto, vedenpidätyskyky ja ravinnepiitoisuus kuin jyvärakenteisessa maassa. Lehtometsien runsaimmat esiintymisalueet, ns. *lehtokeskusten alueet*, on esitetty kasvillisuusvyöhykekartassa (kuva 2).

**Soiden ja ojitettujen turvemaiden** tulee puolestaan täyttää seuraavista kriteereistä ainakin toinen: kivennäismaata peittävä orgaaninen kerros on turvetta (turvekerroksen paksuutta ei edellytetä) tai kasvillisuudesta yli 75 % on suokasvillisuutta.

Soistumisen jatkuessa alkaa turvekerrosta vähitellen muodostua. Syntyy ensin *ohutturpeisia soita*, joissa yhtenäisen turvekerroksen paksuus on yleensä < 30 cm, ja turpeen edelleen kertyessä varsinaisia *soita*. Nämä molemmat täyttävät *kasvitieteellisen (biologisen)* ja *ekologisen* suon määritelmän perusajatuksen — kasvupaikalla syntyvä ja hajoava orgaaninen aines kerrostuu ainakin osaksi turpeeksi (ks. tarkemmin Päivänen 2007). *Geologiselta suolta* edellytetään yli 30 cm:n turvekerrosta ja Geologian tutkimuskeskuksen (GTK) turvevarainventoinneissa myös 20 ha:n vähimmäispinta-alaa. Metsälain nykyisessä tulkintaohjeessa (Maa- ja metsätalousministeriön päätös 14.3.1997) sovelletaan geologisen suon määritelmää, jonka mukaan turvemaalla tarkoitetaan kasvupaikkaa, jossa kivennäismaa on vähintään 30 cm:n syvyydellä. Siten em. ohjeessa ohutturpeinen kangaskorpi luetaan tuoreisiin ja kangasräme kuivahkoihin kankaisiin.

Ojitus käynnistää soilla prosessin, jossa suokasvillisuuden vallitsema kasvupaikka lähtee kehittymään kohti kuivempaa turvemaan metsäekosysteemiä. (Turvemaalta ei edellytetä uuden turpeen muodostumista). Riippuen suotyyppistä, kuivatustehokkuudesta ja ilmastosta suokasvillisuus korvautuu vaihtelevalla nopeudella kivennäismaiden metsäkasvillisuudella. Aiemmin harva puusto yleensä sulkeutuu ja sen myötä latvusvarjostus ja karikesade oleellisesti lisääntyvät samalla kun suoekosysteemin primaarituotoksen painopiste siirtyy pohja- ja kenttäkerroksen suokasvillisuudesta puustoon.

Kuivatus- ja metsäsuikkession myötä valtaosa soista muuttuu aikaa myöten **turvekankaiksi**. Turvekankaan aluskasvillisuuden rakenne muistuttaa kivennäismaiden kasvillisuutta. Suosammalien peittävyys on yleensä alle 25 % pohjakerroksen kokonaispeittävydestä. Luokiteltava kohde voidaan sijoittaa tulevaan turvekangasluokkaan jo ojituksenjälkeisissä *ojikko- ja muuttumavaiheissa*.

Hapellisen pintaturvekerroksen paksuuntuminen metsäojituksen seurauksena mahdollistaa maaperäeliöstön tehokkaan toiminnan. Voimistunut mikrobitoiminta alkaa hajottaa jo kertynyttä turveainesta. Tehokkaasti ylläpidetty kuivatus ja sen seurauksena turpeen hajoaminen voivat palauttaa suometsän kivennäismaan metsäksi. Ohutturpeisia ojitettuja soita on inventointien mukaan siirtynyt kivennäismaiden metsien luokkaan vajaat 700 000 ha.

*Metsäojitettu suo muuttuu ojituksen jälkeen kasvivyhteisönsä rakenteen osalta kivennäismaiden kaltaiseksi sitä nopeammin mitä ravinteisempi se on ollut. Ojituksen jälkeen turvekerros painuu, tiivistyy ja maatuu (mineralisoituu), mikä näkyy mm. puiden juurenniskojen paljastumisena. Ruohokarvesta (RhK) kehittynyt ruohoturvekangas (Rhtkg).*



Kasvupaikan kuvauksen tärkeimpiä tehtäviä on ilmaista puunkasvatuksen biologiset edellytykset. Tärkein mittari niille on puuntuotoskyky eli boniteetti. Se tarkoittaa kasvupaikan korkeinta vuotuista runkokuun tuotosta, kun sovelletaan suurimman keskimääräisen kasvun antavaa kiertoaikaa. Puuntuotoskyky ilmaistaan kuutiometreinä kuorellista runkokuusta hehtaaria ja vuotta kohti ( $\text{m}^3/\text{ha}/\text{v}$ ). Puuntuotoskyky kertoo yhdellä luvulla kasvupaikan kaikkien ympäristötekijöiden yhteisvaikutuksen ko. puulajin tuotosedellytyksiin. Eri puulajien puuntuotoskyky on kuitenkin erilainen samallakin kasvupaikalla. Vaikka kasvupaikan puuntuotoskyky on vakio, voi metsän käsittely vaikuttaa metsikön puuntuotukseen.

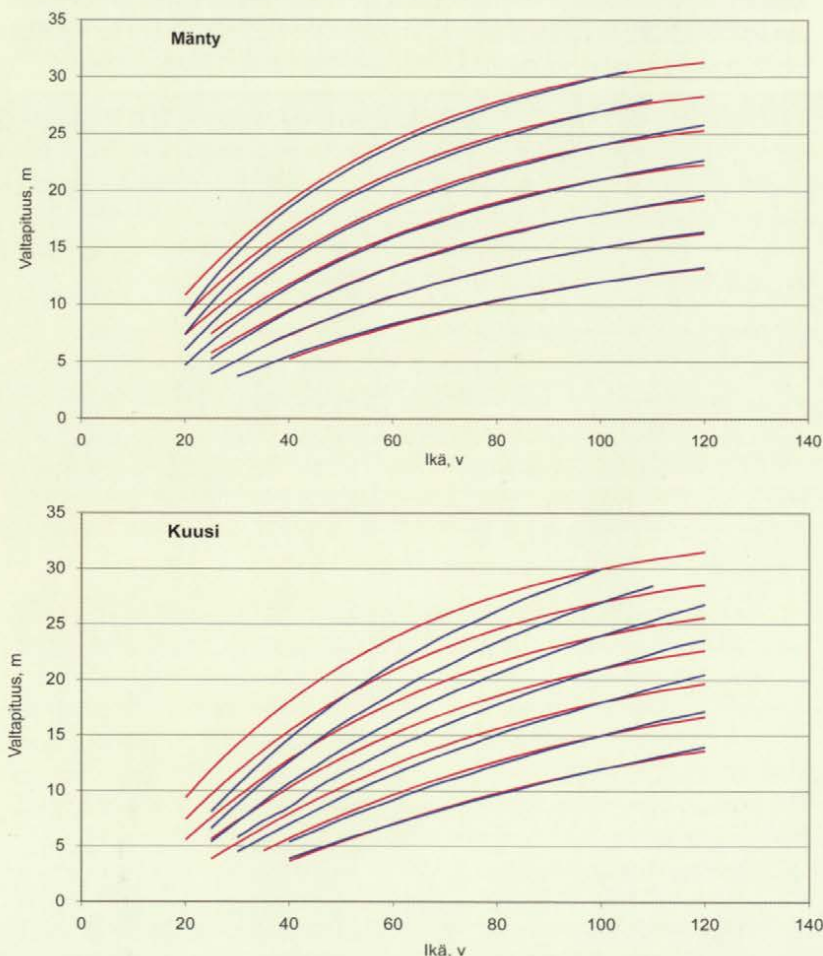
Puuntuotoskykyä ei voi mitata suoraan, koska silloin pitäisi tuntea metsikön kehitys koko kiertoajalta. Metsätyyppiteoriaan perustuva kasvupaikkojen luokitusta käytetäänkin epäsuorasti puuntuotoskyvyn arvioimiseen. Pituusbonitointi puolestaan mittaa puuntuotoskykyä puuston pituuskehityksen avulla. Pituusbonitointi perustuu metsikön valtapituuden kullekin puulajille ominaiseen kehitykseen, joka tasaikäisissä metsissä on alaharvennuksia käytettäessä riippumaton metsän tiheydestä.

Pituusboniteetilla tarkoitetaan puuston valtapituutta sovitulla indeksillä. Havupuilla indeksi-ikäinä käytetään Suomessa yleensä 100 vuotta ( $H_{100}$ ) ja lehtipuilla 50 vuotta ( $H_{50}$ ). Puuntuotoskyvyn ja pituusboniteetin välinen riippuvuus on puulajeittain erilainen. Siten sama pituusboniteetti esim. männyllä ja kuusella voi merkitä puulajien erisuuruista puuntuotoskykyä. Käytännössä pituusboniteetti arvioidaan käyttämällä pituusboniteetikäyrästäjä (kuva 4), jotka perustuvat valtapituuden kehitystä iän funktiona kuvaaviin malleihin. Käyrästäjän avulla voidaan määrittää metsikön pituusboniteetti, kun metsikön ikä ja valtapituus tunnetaan.

Pituusboniteetin arvioon aiheuttaa epävarmuutta pituus- ja ikäarvioiden virheet, häiriöt metsikön kehityksessä ja käytetyn pituusboniteettimallin (käyrästäjän) ominaisuudet. Yliarvio metsikön iässä tai aliarvio pituudessa aiheuttaa pituusboniteetin aliarvion. Päinvastaisten virheiden seurauksena on puolestaan yliarvio. Mittausvirheet aiheuttavat sitä suuremman virheen pituusboniteetin arviossa, mitä nuorempi metsikkö on. Erityisesti metsikön iän arvioon voi sisältyä huomattava virhe. Kun ikä kairataan rinnankorkeudelta, riippuu metsikön iän määrityksen luotettavuus metsikön tasaisuudesta ja mitattujen puiden lukumäärästä. Kokonaisikään perustuvassa pituusbonitoinnissa joudutaan lisäksi arvioimaan rinnankorkeuden saavuttamiseksi, ns. ikälisäys.

Uudistamismenetelmä ja erilaiset häiriöt taimikkovaiheessa vaikuttavat metsikön alkukehitykseen. Viljelytaimikot kehittyvät luontaisia nopeammin ja luontaisessa uudistamisessa puut voivat syntyä usean vuoden aikana. Puutteellinen taimikonhoito, ylis- ja verhopuuston kilpailu sekä taimien alikasvosasema hidastavat taimien kehitystä. Metsikön alkukehitystä hidastavat häiriötekijät aiheuttavat aina aliarviota pituusboniteetin arvioon. Aliarvio on sitä suurempi, mitä nuorempaa metsikköä tarkastellaan.

Metsikön pituusboniteetin arvio riippuu myös käytetystä pituusbonitointimallista. Suomessa ei ole vakiintunutta koko maan ja kaikki puulajit kattavaa pituusbonitointimallia. Siksi pituusboniteettiä käytettäessä tulisi aina ilmoittaa mihin malliin sen määrittäminen perustuu. Mitä nuorempi metsikkö on, sitä enemmän eri mallien pituusboniteettiennusteet poikkeavat toisistaan. Esimerkiksi, jos 40 vuotiaan kuusikon valtapituus on 12,7 m, ennustaa Vuokilan ja Väliähon (1980) viljelymetsiköiden malli pituusboniteetiksi 24 m, mutta Gustavsenin (1980) luontaisesti syntyneille talousmetsiköille laadittu malli ennustaa vastaavaksi arvoksi 27 m (kuva 4).



**Kuva 4.** Pituusboniteetikäyrästä viljellyille (punainen, Vuokila ja Väliaho 1980) ja luontaisille (sininen, Gustavsen 1980) männiköille ja kuusikoille. Esimerkiksi määrittäessä käyrästä avulla pituusboniteetti viljellylle männikölle, joka on arviointihetkellä 60-vuotias ja valtappituus on 15 m, saadaan pituusboniteetiksi 20 m (indeksi-ikä on 100 vuotta).



Pituusboniteetin ja metsätuotteen perustuvan kasvupaikkaluokan keskinäisestä riippuvuudesta on esitetty varsin erilaisia tuloksia (taulukko 4). Perusriippuvuus on kuitenkin selkeä. Kasvupaikkatyyppien keskimääräiset pituusboniteetit eroavat samanlaisessa ilmastossa selvästi toisistaan siten, että mitä viljavampi kasvupaikkatyyppi, sitä korkeampi on pituusboniteetti keskimäärin. Tietyn kasvupaikan pituusboniteetti voi kuitenkin vaihdella huomattavasti. Siksi samaa pituusboniteettia voidaan tavata monilla toisistaan poikkeavilla kasvupaikkatyypeillä. Esimerkiksi männyllä esiintyy Etelä-Suomessa pituusboniteettia  $H_{100} = 20$  m kuivilla, kuivahkoilla ja tuoreilla kankailla.

**Taulukko 4.** Kasvupaikkatyyppien keskimääräinen pituusboniteetti eri tutkimusten mukaan. Lämpösummaksi on oletettu  $1\ 200\ ^\circ\text{Cvrk}$ .

Kasvupaikkatyyppi	T-T	T-H	G	Vilj.	T	K	Motti
				Mänty, $H_{100}$			
Tuore	27	29	24	27	23	24	27
Kuivahko	23	24	21	24	21	22	24
Kuiva	20	18	18	18	16	18	17
				Kuusi, $H_{100}$			
Lehtomainen	26	27	24	27	28	29	33
Tuore	22	25	21	24	25	25	28
				Rauduskoivu, $H_{50}$			
Lehtomainen		22		26			28
Tuore				24			27

T-T = täystiheät luonnonmetsät (Ilvessalo 1920)

T-H = toistuvasti harvennetut metsiköt (Nyssönen 1954 [mänty], Vuokila 1956 [kuusi], Koivisto 1959 [koivu])

G = Gustavsen (1980)

Vilj. = viljelymetsät (Vuokila ja Väliaho 1980, Oikarinen 1983)

T = Etelä-Suomen metsät (Tamminen 1993)

K = Keski-Suomen ja Pohjanmaan metsät (Karlsson 1996)

Motti = Motti-metsänkasvatusohjelmisto, Metsäntutkimuslaitos (2005)

Tutkimusten erilaisiin tuloksiin vaikuttaa osaltaan pituusboniteetin määrittämisen virheet, suhteellisen löyhä riippuvuus pituusboniteetin ja kasvupaikkatyyppien välillä ja käytetyt tutkimusmenetelmät. Lisäksi vaikuttaa puulajin esiintymisen painottuminen kasvupaikkaluokan toiseen reunaan. Esim. kuivahkoilla kankailla kuusikoita esiintyy yleensä vain parhailla paikoilla, kun taas männiköitä on tasaisesti koko kuivien kankaitten viljavuusalueella. Vastaavasti tuoreiden kankaiden männiköt ovat keskimääräistä huonommilla kasvupaikoilla ja kuusikoita esiintyy tasaisemmin koko tuoreiden kankaiden viljavuusalueella.

On kuitenkin selvästi havaittavissa, että varhaisimissa tutkimuksissa Etelä-Suomen tuoreiden kankaiden männiköiden pituusboniteetit ovat korkeampia kuin kuusikoiden. Viimeisimissä tutkimuksissa on kuusikoille saatu männikköä korkeampi pituusboniteetti. Todennäköistä on, että hyvä metsänhoito on erityisen voimakkaasti suosinut kuusen varhaiskehitystä ja siten kuusen pituusboniteetti on noussut vähintään männyn tasolle tuoreilla kankailla ja sitäkin korkeammaksi Etelä-Suomen lehtomaisilla kankailla.





**4 KASVUPAIKKA-  
TYYPIT JA NIIDEN  
METSÄTYYPIT**



## 4.1 Lehdot

*Kosteä keskiravinteinen lehto (AthOT), valtalajeina hiirenporras ja käenkaali, seassa mm. oravanmarjaa, metsätähteä, kivikkoalvejuurta ja isoalvejuurta.*

## Yleistä

Lehtoja ovat sellaiset kivennäismaiden metsät, jotka ovat sukkession pääteasteessakin runsasruohoisia, lähes varvuttomia ja vailla maajäkälää, ja joiden sammalpeite voi olla monilajinen, muttei yleensä yhtenäinen, ja joissa pensaita voi olla runsaasti.

Lehdot ovat kangasmetsiä viljavampia kasvupaikkoja. Ne jaetaan kosteisiin, tuoreisiin ja kuiviin lehtoihin, kukin näistä puolestaan runsasravinteisiin ja keskirasvinteisiin. Jako perustuu kasvillisuuteen. Näiden kuuden lehtotyyppiryhmän lisäksi on kuvattu suuri joukko lehtotyyppejä (taulukko 3). Osa lehtotyypeistä on metsätyyppin kaltaisia tyyppejä, osa taas saattaa olla muiden lehtotyyppien lehtipuuvaltaisia sukkessiovaiheita (kasvillisuustyyppejä). Toisinaan lehtotyyppiä ei ole helppo määrittää, mutta käytännössä on lähes aina mahdollista päästä lehtotyyppiryhmän tasolle. Lehtotyyppien tunnistamisella on merkitystä erityisesti arvokkaiden elinympäristöjen rajauksessa sekä luonnonhoito- ja luonnonsuojelutoimia suunniteltaessa.

Lehdot sijoittuvat metsämaisemassa useammin laaksonpohjille ja notkelmiin kuin ylärinteille tai mäkien lakialueille. Etelä-Suomessa lehdot voivat muodostaa suuriakin yhtenäisiä kuvioita topografisesti varsin monenlaisille paikoille, tosin pinta-alaltaan suurimmat lehtokuviot sijainnevat tasamaan savikoilla. Pohjanmaan-Kainuun alueelta pohjoiseen lehtokuviot ovat keskimäärin selvästi pienempiä. Usein ne sijaitsevat rinteiden norojen ympärillä tai purojuoteissa siten, että lähimpänä puroa on lehtokorpea (LhK) tai rehevää ruohokorpea (RhK) ja sen ympärillä on kapea vyöhyke kosteaa lehtoa, joka vaihettuu tuoreen lehdon muodostaman vyöhykkeen kautta kangasmetsäksi. Myös lehtokorven ja kostean lehdon muodostamat mosaiikit, jossa lehtokorpi- ja lehtopinnat vaihtelevat muuttaman neliömetrin—aarin suuruisina laikkuina, ovat melko tavallisia.

Lehtojen maalaji on hienojakoista, usein lajittunutta hiesua tai savea. Maannos on kangasmetsistä poiketen ruskomaannos. Lehdoissa ei ole kangashumusta, vaan karikkeen alta pinnastaan selvärajaisena erottuva, toisinaan paksukin multakerros (pH 4–7, keskirasvinteisissa lehdoissa keskimäärin happamampi kuin runsasravinteisissa), jonka murakenteisuutta maaperäeläimet ylläpitävät. Myös häiriitylle podsolimaannokselle voi muodostua lehtokasvillisuutta maanviljelyn, laiduntamisen tai kaskeamisen seurauksena. Kuitenkin ajan kuluessa ja puuston kehittyessä havupuuvaltaiseksi maannoksen rakenne voi hitaasti normalisoitua ja kasvillisuus muuttua karummaksi.

Lehtojen osuus kivennäismaiden pinta-alasta on prosentin tai korkeintaan muutaman luokkaa riippuen siitä, lasketaanko mukaan metsikkökuvion kokoiset lehdot vai pienimätkin lehtolaikut. Lehdoista suurin osa sijaitsee hemiboreaalisella vyöhykkeellä (tammi-vyöhykkeellä) ja ns. lehtokeskusten (Etelä-Suomi ja Pohjanmaa-Kainuu) tai lehto- ja lettokeskusten (Pohjois-Suomi) alueilla. Niille ovat tyypillisiä hienojakoiset, kalkkipitoiset ja muutenkin runsasravinteiset maalajit. Tällaisia ovat Etelä-Hämeen, Karjalan, Pohjois-Savon ja Kainuun vaarajakson lehtokeskukset sekä Lapin kolmion, Kuusamon ja Kittilän lehto- ja lettokeskukset (kuva 2). Muilla alueilla lehtoja on selvästi vähemmän.

Suuri osa lehtolajistosta, varsinkin ennen puiden lehteentymistä kukkivat kevätukukijät ja jalot lehtipuut, ovat levinneisyydeltään eteläisiä tai lounaisia. Osa muistakin lajeista harvinaistuu ja muuttuu kasvualustan suhteen vaateliaammaksi pohjoista kohti. Metsä-Lapissa, Peräpohjolassa ja osin Pohjanmaan-Kainuun alueellakin tosin on muutamia lehtolajeja, esim. väinönputki, punakonnanmarja ja pohjansinivalvatti, jotka Etelä-Suomesta puuttuvat. Koska lehtokasvupaikkojen laatu vaihtelee Etelä-Suomessa enemmän kuin pohjoisessa, on kasvillisuuden ja kasvillisuustyyppien kirjokin suuri. Pohjois-Suomessa lehdot taas keskittyvät selvemmin kalkkialueille, ja lähinnä humidin (kosteaan) ilmaston vuoksi kuivat lehdot ovat hyvin harvinaisia. Ilmasto ja maaperä vaikuttavat siis yhdessä (lehto)kasvillisuuteen: etelään siirryttäessä edullinen ilmasto parantaa maaperäeliöiden toimintaedellytyksiä ja nopeuttaa ravinteiden kiertoa helpottaen lehtokasvillisuuden esiintymistä, pohjoiseen mentäessä ravinteikkaan kallio- ja maaperän on kompensoitava ilmaston epäsuotuisaa vaikutusta, jotta lehtoja voisi ylipäätään esiintyä.

Hienojakoisilla mailla sijaitsevana lehdot soistuvat helposti ja ne muodostavat jatkumon lehtokorpien suuntaan. Usein lehtokorven kasvillisuus eroaa kostean lehdon kasvillisuudesta lähinnä luhtaisuutta (liikkuvaa pintavettä) ilmentävien putkilokasvilajien (esim. luhta- ja purolitukka, rentukka, korpi- ja viitakastikka, korpisorsimo, kaislasara) sekä rahkasammalten ja kastesammalten runsaamman esiintymisen perusteella. Mesiangervo, ojakellukka, suokeltto, korpi-imarre ja huopaohdake ovat lehtokorvessa yleensä vielä runsaskasvuisempia kuin kosteassa lehdossa. Saniaislehtokorpien valtalajit ovat yleensä samat kuin saniaslehdossa ja varsinaisten lehtokorpien valtalajit usein samoja kuin suurruoholehdossa. Lehtokorvessa humuskerros muodostuu ohuesta turvekerroksesta, eikä multakerroksesta kuten lehdossa. Luhtaisen lehtokorven turpeessa on usein paljon mineraalainesta, jolloin erottaminen mullasta voi olla vaikeaa. Myös ohutturpeiset lehtokorvet (LK) voivat olla kenttäkerrokseltaan lehdon kaltaisia, mutta niiden pohjakerroksessa on lehtolajien lisäksi lettosammalia. Ojituksen tuloksena ravinteikkaimmista korvista syntyneet rehevimmät ruohoturvekankaat voivat olla kasvillisuudeltaan lehtojen kaltaisia, mutta niiden humuskerros muodostuu turpeesta.

Etenkin Etelä-Suomen lehtoihin liittyy usein selkeä kulttuurivaikutus. Huomattava osa lehdosta on raivattu pelloiksi ja etenkin asutuksen lähellä olevia lehtoja on yleisesti käytetty karjan laidunnuksessa hakamaina tai metsälaitumina, mikä näkyy osin edelleen valoisana lehtipuuvallaisuutena. Laidunnuksen päätyttyä lehdot saattavat asteittain kuusettua, mitä kehitystä pyritään luonnonhoidollisista syistä estämään etenkin luonnonsuojelulalueilla. Viime vuosikymmeninä merkittävä osa lehdosta on uudistettu päätehakkuu yhteydessä kuuselle. Myös maanviljelyn päätyttyä metsittyistä pelloista osa on ravinteisuusaltaan lehtoja. Kulttuurivaikutus voi näkyä pitkään myös lehdon aluskasvillisuudessa: esimerkiksi nokkonen, niittyhumala, nurmilauha ja juolavehänä ovat yleisiä ja paikoin runsaita.

Tässä kirjassa esiteltujen tyyppien lisäksi lehtokasvillisuutta on jokivarsien tulvametsissä etenkin Pohjois-Suomessa sekä merenrannan primaarisuksessiometsissä Pohjanlahden maankohoamisrannikolla. Myös erityisesti Ahvenanmaan ja lounaisaarisiston lehdesniityillä ja muissa metsäisissä kulttuuriympäristöissä on lehtokasvillisuutta. Lehtotyyppisiä, joita tavataan ainoastaan Ahvenanmaalla, ei kuitenkaan tässä esitellä.

## Puusto

Kaikki kullakin metsäkasvillisuusvyöhykkeellä esiintyvät puulajit voivat kasvaa lehdossa. Puuston rakenne riippuu metsikköhistoriasta ja metsänhoidosta. Talousmetsälehdossa kasvatetaan yleensä kuusta tai rauduskoivua, mutta vähemmällä hoidolla olleiden lehtojen puulajisuhteissa on luonnontilaisemman metsän piirteitä. Pohjanmaan-Kainuun alueelta pohjoiseen lehtometsät ovat nuorissa sukessiovaiheissa useimmiten joko koivu- tai harmaaleppävaltaisia ja varttuneina enimmäkseen kuusivaltaisia sekametsiä. Etelä-Suomen lehtojen puusto on huomattavasti vaihtelevampaa. Jalopuista varsinkin tammi ja metsälehmus voivat kasvaa myös lehtomaisissa ja joskus hyvin niukkoina tuoreissakin kangasmetsissä. Kuitenkin selvästi runkokuiksi kasvavien jalojen lehtipuiden esiintyminen on lähes aina merkki lehdosta.

Kosteat lehdot ovat lehtipuu- tai kuusivaltaisia. Lehtipuista runsaita ovat tervaleppä, harmaaleppä ja hieskoivu. Jaloista lehtipuista kosteissa lehdossa viihtyvät saarni, vuorijalava ja kynäjalava. Tuoreet lehdot ovat joko kuusi- tai lehtipuuvaltaisia. Lehtipuista yleisiä ja runsaita ovat rauduskoivu, hieskoivu, harmaaleppä, haapa, raita, ja tuomi; jaloista lehtipuista voivat kasvaa lehmus, vaahtera, tammi ja vuorijalava. Kuivien lehtojen puusto on usein harvaa ja useimmiten mäntyvaltaista. Sekapuuna on yleensä kuusta, rauduskoivua ja haapaa, vähäisemmässä määrin myös tuomea ja pihlajaa. Jaloista lehtipuista kuivissa lehdossa kasvavat lehmus, vaahtera ja tammi.

Lehdossa kuusen keskimääräinen valtapituus 100 vuoden iässä ( $H_{100}$ ) on Etelä-Suomessa ( $1\ 200\ ^\circ\text{Cvrk}$ ) 32 m (vaihteluväli 30–34 m). Rauduskoivun valtapituus 50 vuoden iässä ( $H_{50}$ ) on 29 m (27–32 m). Vuotuinen keskikasvu vaihtelee Etelä-Suomen  $12\ \text{m}^3\text{:stä/ha}$  Peräpohjolan  $6\ \text{m}^3\text{:iin/ha}$  ( $900\ ^\circ\text{Cvrk}$ ). Eteläisimmän Suomen (yli  $1\ 300\ ^\circ\text{Cvrk}$ ) ja Metsä-Lapin (alle  $800\ ^\circ\text{Cvrk}$ ) välillä keskikasvujen ero on vielä suurempi.



*Eteläsuomalainen tuore runsasravinteinen lehto, mm. tammi, pähkinäpensas, kataja sekä monipuolinen ruoho- ja heinäkasvillisuus.*

## Pensaskerros

Pensaskerros on lehdossa yleensä hyvin kehittynyt, ja erityisesti Etelä-Suomessa se voi olla monilajinen, tuoreissa ja kosteissa lehdossa jopa monikerroksinen.

Kosteissa lehdossa pensaskerros muodostaa usein tiheikön, jonka valtalaji on tuomi. Muita kosteissa lehdossa kasvavia pensaita ovat vadelma, taikinamarja, mustaherukka, puna-herukka, näsiä, koiranheisi, paatsama ja pajut. Tuoreiden lehtojen pensaita ovat tuomi, vadelma, taikinamarja, terttuselja, pähkinäpensas, näsiä, lehtokuusama ja koiranheisi. Kuivissa lehdossa pensaskerros muodostuu yleensä katajasta, lehtokuusamasta, taikinamarjasta ja vadelmasta, joskus mukana on myös pähkinäpensasta. Lajeista ainakin vadelma, kataja ja pähkinäpensas selviävät hyvin hakuuaukoillakin.

Lehtojen pensaskerros sisältää usein myös harmaalepän, tervalepän, raidan, pihlojan ja jalojen lehtipuiden taimia, vaikka nämä lajit eivät puustossa kovin runsaina esiintyisikään.

## Kenttäkerros

Lehtojen kenttäkerroksessa on yleensä paljon enemmän lajeja kuin lehtomaisilla kankailla — jopa siten, että muutaman aarin alueelta voi runsasravinteisessa lehdossa löytää kymmeniä putkilokasvilajeja. Toisaalta lajisto saattaa esim. tuoreessa keskirasvinteisessä lehdossa rajoittua noin kymmeneen yleiseen lajiin. Lehtojen lajikoostumus on vaihtelevampi kuin lehtomaisilla kankailla ja paljolti riippuvainen kasvupaikan kosteudesta ja ravinteisuudesta. Mitä kosteampi lehto sitä korkeampi on kenttäkerros. Tuoreiden ja kosteiden lehtojen kenttäkerros on varsin peittävä, kuivissa lehdossa se voi olla aukkoisempi. Myös puulajisuhteilla on suuri vaikutus kenttäkerrokseen. Tässä suhteessa kuusikot ja lehtimet-sät eroavat eniten toisistaan.

*Varpuja* lehdossa on keskimäärin selvästi vähemmän kuin lehtomaisilla kankailla; vain p-arin peittävyysprosentin luokkaa, tosin kuivissa lehdossa niitä voi olla selvästi enemmänkin. Tuoreissa lehdossa varpuja on varsin niukasti. Kosteissa lehdossa niitä on harvoin metsämaan pinnalla, vaan ne kasvavat korkeahkojen kivien ja kantojen päällyksillä. Tuoreissa lehdossa kasvaa lähinnä mustikka, mutta kuivissa lehdossa myös puolukka voi olla melko runsas. Metsän nuorissa ikävaiheissa nämäkin saattavat lähes tyystin kadota. Vanamoja on varsinkin varttuneissa kuusikoissa.

*Ruohojen* keskimääräinen peittävyys on Etelä-Suomen lehdossa keskimäärin 35–45 %, pohjoisempaan jonkin verran vähemmän. Lehtimetsissä ruoholajeja on enemmän kuin kuusikoissa tai männiköissä. Lehdon voimakas kuusettuminen saattaa niukentaa vaate-liaimpien, keväällä kukintansa aikana valoa vaativien lehtoruohojen lajimäärää jopa siinä määrin, että runsasravinteisia lehtoja voi olla vaikea erottaa keskirasvinteisistä.

Kaikkein selvimpiä lehtojen indikaattoreita ovat sellaiset lehtokasvit, joiden esiintyminen rajoittuu kivennäismaan metsissä lähes yksinomaan lehtoihin. Monet ovat kalkinsuosijoita



tai kalkinvaatijoita. Koko maassa kasvavia tällaisia lehtokasveja ovat esimerkiksi kotkansiipi, velholehti, lehtomatara, nokkonen, lehtotähtimö, kevätleinikki ja kaiheorvokki; maan länsipuoliskossa myös lehtovirmajuuri. Etelä-Suomessa lehtoja ilmentävät mm. mukulaleinikki, lehtoleinikki, imikkä, käenrieskat, pystykiurunkannus, hentokieurunkannus, lehtopalsami, tesmayrtti, jänönsalaatti, syyliälinnunherne, lehtokielo, syylijuuri, lehtosinijuuri, keltamo, lehtopähkämö, lehtosinilatva, lehtoängelmä, punakoiso ja kevätlinnunsilmä. Etelä-Suomesta Pohjanmaan-Kainuun vyöhykkeelle kasvavat lehto-orvokki, mustakonna-marja ja kevätlehtoleinikki, Pohjois-Suomessa mm. punakonna-marja, kellosinilatva ja tesmayrtti sekä myyränporras, jota kasvaa myös osassa Etelä-Suomea.

Monet lehtojen ruohoista voivat kasvaa niukkoina myös lehtomaisilla kankailla ja niiden soistumilla, mutta ovat lehdossa selvästi yleisempiä ja runsaampia ja kasvavat siellä rehevämpinä ja elinvoimaisempina. Tällaisia lajeja ovat mm. sinivuokko, valkovuokko, kevätlinnunherne, lehtoarho, sudenmarja, lehtokorte, letohorsma, ahomatara, hiirenporras, isoalvejuuri, mesiangervo, ojakellukka, pohjansinivalvatti, kullero, suo-orvokki, korpiorvokki, koiranputki, vuohenputki ja karhunputki. Näistä esimerkiksi valkovuokon noin 10 %:n peittävyys on jo useimmiten merkki lehdosta, ja sudenmarja on yksittäistä runsaampana kasvaessaan hyvä varttuneiden kuusikoiden lehtoindikaattori. Monet em. lajeista runsastuvat herkästi runsaassa valossa, esim. kevätlinnunherne, ahomatara, mesiangervo, kullero ja putkikasvit. Lisäksi monella sellaisella lajilla, joka saattaa kasvaa kangasmetsissä lehtomaista kangasta karummillakin kasvupaikoilla, on kasvupaikkaoptimi lehdossa. Näitä ovat esim. kielo, nurmitädyke, metsäkorte, metsäorvokki, metsäalvejuuri, käenkaali, metsäimarre, kultapiisku ja lillukka. Näiden lajien versot tai kasvustot ovat rehevimmillään ja fertiileimmillään lehdossa.

Monissa tammi- ja vuokkovyöhykkeen tuoreissa lehdossa on erikseen ruohojen kevätlajisto ja kesälajisto. Kevätlajisto koostuu ennen puiden lehtien puhkeamista kukkivista, valoa vaativista kasvupaikankin suhteen vaateliaista matalista kevätkukkijoista, jotka tuottavat siementä ja lakastuvat pian kukkimisen jälkeen. Näitä ovat esimerkiksi valko- ja keltavuokko, imikkä, mukulaleinikki, tesmayrtti, kiurunkannukset ja käenrieskat. Kesälajistossa on kookkaampia, koko loppukesän esillä olevia ruoholajeja, kuten esimerkiksi mustakonna-marja, metsäkurjenpolvi, vuohenputki, karhunputki ja saniaiset. Kesällä kevätkukkijoiden lakastuneita jäänteitä kannattaakin etsiä karikkeen joukosta.

*Heinämaisten kasvien* keskiyeittävyys on varttuneissa lehtometsissä alle 10 %. Heinien runsaus riippuu suuresti valon määrästä, joten aukoilla ja nuorissa sukkessiovaiheissa heinien peittävyys voi olla huomattavasti suurempi, joskus jopa lähes 100 %. Kuusivaltaisissa lehdossa heinämaisten kasvien peittävyys on vain muutamia prosentteja, kun taas lehtimetsissä ne peittävät keskimäärin noin 20 %.

Lehtoheinä ovat lähinnä vain koiranvehnä, korpisorsimo, hajuheinä ja levinneisyydeltään eteläinen heinäkaura. Lehtolajeina pidetyt tesma, lehtonurmikka, tuokusumake, korpionurmikka ja mäkiliehtoluste tulevat toimeen myös lehtomaisten kankaiden, joskus hyvin

niukkana jopa tuoreiden kankaiden valoisissa sukkessiovaiheissa, mutta ovat toki reheväsukuisempia ja voivat muodostaa laajoja yhtenäisiä kasvustoja lehdossa.

Lehtojen yleisimpiä ja runsaimpia heinämäisiä kasveja ovat kuitenkin myös kangasmetsissä viihtyvät lajit, kuten nuokkuhelmikkä ja kevätpiippo, Etelä-Suomessa ja jossain määrin vielä Pohjanmaan-Kainuun alueellakin metsäkastikka, jotka kasvavat kaikenikäisissä lehtometsissä. Korpikastikan kaltaiset korpilajit ovat tavallisia kosteissa lehdossa. Myös nurmilauha, nurmirölli ja monet muut heinät voivat muodostaa laajoja kasvustoja lehtojen nuorissa sukkessiovaiheissa. Myös lähes kaikki kivennäismaan metsissä kasvavat saralajit viihtyvät lehdossa.

Lehtokasvillisuus muuttuu päätehakuun jälkeen voimakkaasti. Matalat ja ohutlehtiset varjoisissa metsissä viihtyvät ruohot, kuten sudenmarja ja käenkaali, taantuvat.

Kosteissa lehdossa saniaiskasvustot saattavat hakkuun jälkeen vähetä voimakkaasti ja niiden tilalle tulee heiniä, kuten nurmilauhaa, koiranvehnä ja korpikastikkaa. Myös karhunputki, mesiangervo, ojakellukka, huopaohdake, lehtopähkämä, lehtotähtimö, nokkonen ja metsäkorte voimistuvat. Kosteiden lehtojen hakkuuaukoilla ja nuorissa sukkessiovaiheissa heinät ja valossa viihtyvät ruohot muodostavatkin yhdessä vadelman kanssa usein lähes läpipääsemättömän, korkean tiheikön.

Myös tuoreet lehdot heiniittyvät ja ruohottuvat voimakkaasti hakkuun jälkeen. Erityisen runsaita ovat metsäkastikka, nuokkuhelmikkä ja nurmilauha. Myös maitohorsmaa ja vadelmaa on tiheinä kasvustoina. Muita voimakkaasti runsastuvia lajeja ovat esim. vuohen-, koiran- ja karhunputki, sananjalka, nurmitädyke, kielo, rätvänä, nurmirölli, hienokseltaan myös lillukka, metsänkurjenpolvi ja kevätpiippo.

*Tuore lehto muutama vuosi hakkuun jälkeen. Vaahtera, terttuselja, vadelma, maitohorsma.*



Kuivissa lehdossa kasvillisuuden kuivahko luonne yleensä korostuu valon määrän lisääntyessä. Hakkuun jälkeen runsastuvia lajeja ovat sananjalka, metsäkastikka, metsälauha, nuokkuhelmikkä, ahomansikka, lillukka, metsäapila, rohtotädyke, ahomatara, ruusuuroho, kultapiisku ja häränsilmä.

Pohjanmaan-Kainuun alueella, jolla monet lehtoruohot käyvät harvinaisiksi ja niukkenevat, maitohorsman hyvin tiheet ja korkeat kasvustot valoisissa lehtimetsissä ja nuorissa suksiovaiheissa saattavat viitata lehtoon. Tällöin on etsittävä vahvistukseksi todellisia lehtojen tunnuksia, myös lehtosammalia.

## Pohjakerros

*Sammalkerros* on lehdossa yleensä aukkoinen. Varttuneissa lehtometsissä sammalten peittävyys on (Etelä-Suomessa) keskimäärin reilut 30 %, kuusikoissa jonkin verran enemmän. Nuorissa suksiovaiheissa se jää vain noin 10 %:iin. Kohti pohjoista sammalten peittävyys hieman kasvaa. Vaikka lehtosammalet eivät menesty täysin varjottomilla paikoilla, jopa hakkuuaukoilta on aina mahdollista löytää lehtosammallajeja kosteana pysyvistä paikoista, kuten kivien vieruksilta ja kantojen ja heinänettäiden tyviltä. Lehtojen sammalkerros on paljon monilajisempi kuin kangasmetsien.

Lehtosammalten lajikirjo on suuri, ja yhdessä metsikössäkin lajeja voi olla paljon: muutaman aarin alalta voi usein löytää kymmeniä sammallajeja. Kangasmetsälajien niukkuuden lisäksi sammallajiston monipuolisuus onkin hyvä lehtojen tuntomerkki. Lehtosammalet myös kasvavat varttuneissa lehtometsissä täysikokoisina, hyvin tunnistettavina ja muodostavat metsämaan pinnalla laajoja kasvustoja. Erityisesti suikerosammal-, lehväsammal- ja laakasammallajeja voi olla paljon, ja nämä sammalet ovat kokonaisuudessaan lehdossa paljon runsaampia kuin lehtomaisilla kankailla. Muita tavallisia lehtojen lajeja ovat lehtohaiven-sammal, metsäliekosammal, lehtonokkasammal, lehtoruusukesammal ja palmusammal.

Myös maksasammalet ovat lehdossa runsaampia ja niiden lajisto on monipuolisempaa kuin lehtomaisilla kankailla. Tavallista on, että lehtisammalten seassa kasvaa pienellä alalla useita maksasammallajeja. Maksasammalet viihtyvät parhaiten ja muodostavat laajimpia kasvustoja kosteissa lehdossa. Myös rahkasammalet painottuvat kosteisiin lehtoihin. Korpi-rahkasammal, okarahkasammal ja vaalearahkasammal ovat tavallisia.

Kangasmetsäsammalet, kuten seinäsammal, metsäkerrossammal ja kynsisammalet, voivat kasvaa runsaahkoina lähinnä kuivien lehtojen varttuneissa metsissä. Myös tuoreiden lehtojen varttuneissa vaiheissa niitä voi olla metsämaan pinnalla siellä täällä. Kuitenkin tuoreissa ja kosteissa lehdossa kangasmetsäsammalia kasvaa lähinnä kivien, kantojen ja puiden juurenniskojen päällä.

*Jäkälä* on lehdossa metsämaan pinnalla lähinnä Pohjois-Suomen kuivissa lehdossa. Muualla niitä voikin tavata enintään korkeahkojen kivien ja kantojen päällä.

## Kosteat lehdot

### Kosteat runsaravinteiset lehdot

Kosteita runsaravinteisiä lehtoja on yleensä notkelmissa, puronvarsilla ja rantojen läheisyydessä, usein liittyneenä lehtokorpiin. Pohjanmaan-Kainuun vyöhykkeeltä pohjoiseen tyypillinen sijainti on kalkkialueella rinteessä puron tai noron reunamilla.

Puusto on tavallisesti kuusivaltaista sekametsää. Hieskoivu, harmaaleppä ja tervaleppä ovat yleisiä. Sekapuuna on usein myös tuomea, pihlajaa, raitaa ja haapaa. Jaloja lehtipuita, kuten saarnaa ja jalavia, tavataan harvinaisina eteläisimmässä Suomessa. Toisinaan tuomi voi muodostaa laajoja tiheikköjä. Pensaskerros on yleensä hyvin kehittynyt ja usein monikerroksinen. Kaikki lehtojen pensaslajit voivat kasvaa kosteissa runsaravinteisissä lehdöissä.

Kenttäkerros on joko korkeiden ruohojen (suurruoholehdot) tai saniaisten (saniaislehdot) vallitsemaa. Pohjakerros on yleensä monilajinen. Lehväsammalet, kuten metsälehväsammal, korpilehväsammal, isolehväsammal ja kiiltolehväsammal ovat yleisiä. Suikerosammalet, lehtohaivensammal, palmusammal ja ruusukesammal ovat myös tavallisia. Maksasammalia, kuten kastesammalta, on usein runsaasti. Rahkasammalista tavallisimpia ovat korpirahkasammal, vaalearahkasammal ja okarahkasammal.

*Eteläsuomalaisen kostean runsaravinteisen lehdon aluskasvillisuutta, mm. lehtokielo. Pääpuulajina tervaleppä.*



### *Käenkaali-mesiangervotyyppi (OFit)*

Koko Etelä-Suomessa esiintyviä suurruoholehtoja, joissa vallitsevat korkeat ruohot, mutta joissa saniaiset ovat melko niukkoja. Runsain ruoholaji on lähes aina mesiangervo. Luonteenomaisia ovat myös metsäkurjenpolvi, ojakellukka, huopaohdake, suokelto ja karhunputki. Vuohenputki, koiranputki ja nokkonen voivat olla runsaita kulttuurivaikutteisissa suurruoholehdoissa koko maassa. Yleisiä ovat myös korpiorvokki, sudenmarja, rönsyleinikki ja käenkaali. Myös saniaiset, kuten hiirenporras, isoalvejuuri, korpi-imarre, metsäimarre ja metsäalvejuuri, ovat tavallisia. Tyypillisiä heiniä ovat korpikas-tikka, nurmilauha, tesma ja koiranvehnä.



Suurruoholehdon (OFit) nuorta koivikkoa. Mesiangervo, karhunputki, tesma, ojakellukka, vadelma, nuokkuhelmikkä.

### *Metsäkurjenpolvi-käenkaali-mesiangervotyyppi (GOFIT)*

Pohjanmaan-Kainuun alueella tavattavia suurruoholehtoja. Mesiangervo on tavallisesti valtalaji, mutta myös metsäkurjenpolvi on runsas. Käenkaali on yleensä niukempi ja sudenmarja runsaampi kuin OFIT:llä. Muutoin lajisto on samankaltaista kuin OFIT:llä, mutta varsinkin Pohjanmaan-Kainuun pohjoisosassa kenttäkerroksessa voi olla myös pohjaisia lajeja, kuten pohjansinivalvattia.



*Kosteaa runsasravinteinen lehto (GOFIT). Tuomi, mesiangervo, metsäkurjenpolvi, vadelma, metsäälvejuuri, metsäimarre, metsäkorte. Pulkkila, Vornankoski.*

### *Metsäkurjenpolvi-mesiangervotyyppi (GFIT)*

Peräpohjolassa ja Metsä-Lapissa tavattavia suurruoholehtoja. Metsäkurjenpolvi ja mesiangervo ovat yleensä runsaimpia lajeja. Muita tyyppille luonteenomaisia lajeja ovat ojakellukka, suokelto, karhunputki, huopaohdake, pohjansinivalvatti, punakonna-marja, lehtotähtimö, lehtokorte, kultapiisku, korpiorvokki, hiirenporras, korpi-imarre, metsäimarre, korpikastikka, koiranvehnä ja tuppisara. Alueen pohjoisosissa lajistoon kuuluvat myös väinönputki ja kullero.

### *Ukonhattutyyppi (AT)*

Pohjois-Karjalassa harvinaisena esiintyviä suurruoholehtoja, joiden valtalajina on lehtoukonhattu. Tyypin kasvillisuus on leviittänyt myös tuoreille runsasravinteisille paikoille.



*Kosteaa runsasravinteinen lehto (AT). Lehtoukonhattu runsastuu valoisisa metsiköissä.*



*Eteläsuomalainen runsasravinteinen kotkansiipivaltainen saniaislehto (Matt), jonka lajistoa ovat mm. tuomi, punaherukka, lehtotähtimö, nokkonen, ojakellukka ja mesiangervo.*

### ***Kotkansiipityyppi (Matt)***

Koko Suomen alueella esiintyviä, usein kalkkivaikutteisia saniaislehtoja, joiden valtalaji on kotkansiipi. Muita saniaisia, kuten hiirenporrasta, korpi-imarretta, metsäalvejuurta ja vuokkovyöhykkeellä myös etelänalvejuurta, voi myös olla runsaasti. Isoalvejuuri on kuitenkin vähälukuisempi kuin kosteissa keskirasviteisissa lehdöissä. Lajistoon kuuluvat Etelä-Suomessa mm. mesiangervo, lehtopähkämä,



*Kotkansiipivaltainen kostea runsasravinteinen lehto (Matt) Metsä-Lapissa.*



velholehti, kevätlunnunsilmä, lehtomatara, lehtopalsami, lehtokorte, lehtovirmajuuri, koiranvehnä, korpisorsimo, korpinurmikka ja hajuheinä. Muita tyypillisiä ja runsaita lajeja ovat sukelto, ojakellukka, rönsyleinikki, korpirovokki, korpi-marre ja tesma. Suurimmasta osasta Pohjanmaa-Kainuuta lehtopähkämä, kevätlunnunsilmä ja hajuheinä puuttuvat, mutta kenttäkerroksessa voi jo olla pohjoisia lajeja, kuten kulleroa. Peräpohjolassa ja Metsä-Lapissa kenttäkerroksen lajisto on niukempaa ja vaatimattomampaa kuin etelämpänä. Kotkansiiven lisäksi kenttäkerroksen lajeja ovat lähinnä metsäkurjenpolvi, metsäimarre, mesiangervo, sudenmarja, korpirovokki, korpikastikka, koiranvehnä, nuokkuhelmikkä ja tesma.

### ***Myyränporrastyyppi (DiplT)***

Tätä saniaislehtotyyppiä tavataan Etelä-Suomesta Peräpohjolan vyöhykkeen kaakkososiin saakka. Se on yleisin Kainuussa ja Kuusamossa, mutta sitä tavataan myös Pohjois-Karjalassa ja Hämeessä. Tyyppiä esiintyy puro- ja norojuoteissa yleensä kalkkivaikutteisilla kasvupaikoilla. Valtalaji on myyränporras. Muita luonteenomaisia lajeja ovat mesiangervo, mustakonna-marja, punakonna-marja, kaiheorvokki, ojakellukka, karhunputki, sukelto, korpirovokki, sudenmarja, hiirenporras, korpi-marre, metsäimarre, korpisorsimo, koiranvehnä, lehtonurmikka ja tesma.



*Myyränporrasvaltainen kostea runsaravinteinen lehto (DiplT).*

## Kosteat keskiravinteiset lehdot

Kosteat keskiravinteiset lehdot sijaitsevat yleensä savikkoalueilla sekä notkelmissa ja purovarsilla tai rantojen läheisyydessä, usein liittyneenä lehto- tai ruohokorpiin.

Puusto on yleensä kuusivaltaista, nuorissa metsissä usein kuitenkin lehtipuuvallista. Hieskoivu ja tervaleppä ovat harvemmin runsaimman puulajin asemassa. Näiden lisäksi sekapuuna voi olla harmaaleppää, haapaa, pihlajaa, raitaa ja tuomea. Tammivyöhykkeellä ja vuokkovyöhykkeellä seassa voi olla myös jaloja lehtipuita. Pensaskerros voi olla kehittynyt tai aukkoinen. Vaateliaita lehtopensaita on niukasti tai ne puuttuvat. Etelä-Suomessa tavallisia pensaita ovat vadelma, tuomi, paatsama, koiranheisi ja mustaherukka, pohjoisempana tuomi, paatsama, punaherukka ja pajut.

Kenttäkerroksen kasvillisuus on suurten saniaisten vallitsemaa (saniaislehtoja). Vaateliaimmat ruohot, kuten kotkansiipi, lehtopähkämä ja lehtopalsami yleensä puuttuvat. Pohjakerros on epäyhtenäinen, mutta monilajinen. Tavallisia ovat kastesammal ja muut maksasammalet, lehväsamalet, lehtohaivensammal, palmusammal, ruusukesammal ja suikerosammalet. Rahkasammalista tavallisimpia ovat korpirahkasammal, vaalearahkasammal ja okarahkasammal. Peräpohjolassa ja Metsä-Lapissa pohjakerros voi olla yhtenäisempikin, ja metsäliekosammalta, kerrossammalta ja seinäsammalta voi olla laikkuina muun sammaliston joukossa.

*Kostea keskiravinteinen lehto (C1T), valtalajeina pohjansinivalvatti, hiirenporras ja isoalvejuuri.*



### *Hiirenporras-käenkaalityyppi (AthOT)*

Etelä-Suomessa esiintyviä lehtoja, joissa saniaisia on valtaosa kenttäkerroksen kokonaispeittävydestä. Runsaita ovat hiirenporras, isoalvejuuri, korpi-imarre, metsäimarre ja metsäalvejuuri. Muita tyyppiin lajeja ovat mm. käenkaali, sudenmarja, suo-orvokki, syyläjuuri, ojakellukka, rönsyleinikki, valkovuokko, vuohenputki, lehtokorte, tesma, lehtonurmikka, koiranvehnä, nuokkuhelmikkä, korpi- ja metsäkastikka sekä nurmilauha; seassa voi kasvaa hieman myös lehtomataraa, lehtotähtimöä ja nokkosta.



*Kostea keskiravinteinen lehto (AthOT), pääpuulajina harmaaleppä.*



*Kosteaa keskiravinteista hiirenporrasvaltaista lehtoa (AthExpT) Lapissa, seassa mm. väinönputkea, mesiangervoa ja korpikastikkaa.*

### ***Hiirenporras-isoalvejuurityppi (AthExpT) (entinen AthAssT)***

Etelä-Suomen pohjoisosista Metsä-Lappiin tavattava lehtotyyppi, jonka kasvillisuus on suurten saniaisten vallitsemaa. Valtalajeja ovat isoalvejuuri ja hiirenporras; myös korpi-imarre, metsäimarre ja metsäalvejuuri esiintyvät runsaina. Muita tavallisia lajeja ovat metsäkurjenpolvi, karhunputki, väinönputki, mesiangervo, suokeltto, pohjansinivalvatti, rentukka, lilukka, korpiorvokki, suo-orvokki, sudenmarja, metsäkorte, luhtamatara, tesma, lehtonurmikka, nuokkuhelmikkä, korpikastikka ja koiranvehnä. Alueen eteläosissa myös käenkaali ja metsäkastikka voivat olla runsaita. Mustikkaa voi olla hieman varsinkin alueen pohjoisosissa.

### ***Pohjansinivalvattityppi (CiT)***

Harvakseltaan Pohjanmaan-Kainuun vyöhykkeeltä Metsä-Lappiin ulottuvalla alueella. Tavallinen erityisesti vaara-alueilla ja tunturien rinteillä. Kasvillisuus muistuttaa hiirenporras-isoalvejuurityypin kasvillisuutta, mutta valtalaji on pohjansinivalvatti. CiT on kosteista keskiravinteisista lehtoista ainoa suurruoholehto.

*CiT:n kasvillisuutta: pohjansinivalvatti, mustakonnanmarja, hiirenporras, sudenmarja, käenkaali, metsäimarre, nuokkuhelmikkä ja kultapiisku.*



## Tuoreet lehdot

### Tuoreet runsaravinteiset lehdot

Tuoreet runsaravinteiset lehdot sijaitsevat yleensä kalliojyrkänteiden ja harjurinteiden juurilla sekä hiekiehen (hienolajitteisten) moreenimäkien rinteillä tai vesistöjen rannoilla, usein kalkkipitoisella maaperällä.

Puusto on puulajisuhteiltaan vaihtelevaa. Viljavimmat lehdot ovat keskimäärin lehtipuuvaltaisimpia, mutta kuusta on myös yleisesti. Vähintään sekapuina kasvaa koivuja, harmaaleppää, haapaa, raitaa, tuomea ja pihlajaa, Etelä-Suomen eteläisimmissä osissa usein myös lehmusta, vaahteraa ja tammea. Pensaskerros voi olla monilajinen: mm. taikinamarjaa, lehtokuusamaa ja näsiä, etelässä myös pähkinäpensasta. Muita tavallisia pensaita ovat tuomi, vadelma, koiranheisi, metsäruusu, paatsama, herukat, pajut ja kataja. Itä-Suomessa myös karjalanruusu on yleinen.

Kenttäkerrosrajistossa ja lajien runsaussuhteissa on enemmän vaihtelua kuin muissa lehtotyyppiryhmissä. Lajilukumäärä on suuri ja vaateliaita lajeja paljon. Pohjois-Suomen tuoreiden lehtojen kenttäkerroksessa on aavistuksen verran kosteampi leima kuin Etelä-Suomen. Pohjakerros on yleensä aukkoinen ja koostuu lähinnä erilaisista lehtosammalista. Yleisiä sammalia ovat mm. suikerosammalet, laakasammalet, lehväsammalet, kuten esim. lehto-lehväsammal, sekä ruusukesammal.



Tuore runsaravinteinen lehto. Varttuneessa kuusikossa kasvillisuudessa mm. näsiä, vadelma, imikkä, sini- ja valkovuokko, kevätlinnunherne, rönsyleinikki, käenkaali, lehtohorsma, nurmitädyke, lillukka, sormisara ja metsäkastikka.



*Tuore runsaravinteinen lehto, mm. pähkinäpensas ja valkovuokko.*

### **Sinivuokko-käenkaali- tyyppi (HeOT)**

Tammi- ja vuokkovyöhykkeellä esiintyvä lehtotyyppi. Kasvillisuuden lajikoostumus ja valtalajit ovat hyvin vaihtelevia, ja tyyppistä onkin kirjallisuudessa kuvattu alatyyppejä. Sinivuokko voi joskus puuttua-kin. Tyyppin luonteenomaisia lajeja ovat käenkaalin lisäksi mm. valkovuokko, keltavuokko, mustakannonmarja, kaiheorvokki, lehtokorte, sudenmarja, imikkä, pysty- ja hentokiurunkannus, lehtoleinikki, lehtoarho, lehto-orvokki, lehtopähkämö, jänönsalaatti, aivotirna, vuohenputki, tesma ja tammivyöhykkeellä myös lehtosinijuuri. Kieloa ja metsäkurjenpolvea voi olla joskus runsaasti.



*Tuore runsaravinteinen lehto (HeOT), pääpuulajina haapa, lisäksi pähkinäpensas, sinivuokko, oravanmarja ja metsälvejuuri.*

### *Käenkaali-lillukatyyppi (ORT)*

HeOT:n vastine Etelä-Suomen pohjois- ja itäosissa. Heinä- ja ruoholajisto on melko monilajista, mutta eteläiset kevätukkiat puuttuvat. Tyypillisiä lajeja ovat mustakonnanmarja, lehto-orvokki, kaiheorvokki, kevätlinnunherne, lehtokorte, lehtopähkämö ja koiranvehnä. Nimilajien lisäksi tavallisia ovat metsäkurjenpolvi, karhunputki, sudenmarja, ahomansikka, metsäorvokki, metsäimarre, sormisara, metsäkastikka, tesma, nuokkuhelmikkä ja lehtonurmikka. Suuria sanioisia voi olla useita lajeja, mutta niiden peittävyys ei yleensä ole kovin suuri. Varpuja on niukasti, lähinnä mustikkaa.



*Tuore runsasravinteinen lehto (ORT), nuoren uudistusalan kasvillisuutta. Koiranheisi, mustakonnanmarja, koiranputki, ahomatara, metsäkurjenpolvi, ahomansikka, lillukka, sormisara, sananjalka ja kultapiisku.*

### *Metsäkurjenpolvi-käenkaali-lillukkatyyppi (GORT)*

Tämä lehtotyyppi esiintyy Pohjanmaan-Kainuun alueella. Heinä- ja ruoholajisto on monipuolinen. Luonteenomaista lajistoa ovat mustakonnanmarja, punakonnanmarja, lehto-orkvoki, kaiheorvokki, kullero, koiranvehnä ja alueen eteläosissa kevätlinnunherne ja lehtopähkämö. Muita tyyppillisiä lajeja ovat nimilajien lisäksi esim. karhunputki, sudenmarja, metsäimarre, tesma, lehtonurmikka ja nuokkuhelmikkä sekä alueen eteläosissa kielo, ahomansikka, metsäorvokki ja sormisara. Suuria saniaisia voi olla seassa. Jos varpuja esiintyy, niitä on niukasti.



*Tuore runsaravinteinen lehto (GORT). Metsäkurjenpolvi, käenkaali, lehto-orkvoki, ahomansikka, sormisara, oravanmarja, metsämaitikka, kultapiisku ja nurmirölli.*



### **Metsäkurjenpolvityyppi (GT)**

Peräpohjolassa ja Metsä-Lapissa tavattava kurjenpolvivaltainen lehtotyyppi, jonka kasvillisuuteen kuuluu melko vaateliaitakin lajeja. Tyyppin kalkinsuosijalajeja tai tällä alueella kohtalaisen vaateliaita lajeja ovat punakannonmarja, kullero, mesiangervo, huopaohdake, koiranputki, karhunputki, sudenmarja, lehtokorte ja koiranvehnä. Muita yleisiä lajeja ovat kultapiisku, lillukka, korporiovikki, metsäimarre, tesma, nuokkuhelmikkä, kevätpiippo ja tuppisara.

### **Imikkä-lehto-orvokkityyppi (PuViT)**

Esiintyy runsaimpana Etelä-Hämeessä, mutta lajistoltaan hieman köyhempänä muuallakin Etelä-Suomessa. Sijaitsee usein kalliuseinämien juurilla, monesti kivisissä, kuivemmissa paikoissa kuin HeOT. Tavallisia ovat esiintymät kivikkoisilla kulttuurivaikutteisilla lehtomäillä ja -rinteillä. Tyyppiä tavataan myös harjuriinteillä. Puustossa lehmus on tyypillisin, mutta seassa kasvaa yleisesti myös haapaa, raitaa ja kuusta. Pensaskerros on monilajinen ja hyvin kehittynyt; varsinkin taikinamarja on runsas. Myös lehtokuusama, pähkinäpensas ja näsiä ovat tavallisia. Luonteenomaisia lajeja ovat imikkä, lehto-orvokki, kevätlinnunherne, kivikkoalvejuuri, kielo, mustakannonmarja, lehtonurmikka, haisukurjenpolvi ja lehtohorsma.



Tuoreen runsasravinteisen lehdon (PuViT) kasvillisuutta kasvukauden alussa: imikkä, valkovuokko, sudenmarja, tesma, sinivuokko, nuokkuhelmikkä, ahomansikka, lillukka ja kielo.



Tuore runsaravinteinen lehto (CorAegT): mm. pystykiurunkannus, valkovuokko, tesma ja pähkinäpensas.

### Kiurunkannus-vuohenputkityyppi (CorAegT)

Etelä-Suomen rannikon savikkoalueiden jokitörmillä tavattava lehtotyyppi. Tammi on yleisin puulaji. Pensaskerros on pähkinäpensaan vallitsema. Tyypillajistoa ovat kiurunkannukset, keltavuokko, mukulaleinikki, imikkä, isökäenrieska ja tesmayrtti. Muita lajeja ovat vuohenputki, metsäkurjenpolvi ja tesma.

### Vuohenputkityyppi (AegT)

Koko Etelä-Suomessa savikkoalueilla esiintyvä tyyppi. Puustossa on harmaaleppää, haapaa, koivuja, kuusta ja tuomea. Pensaskerrossa on yleensä vadellaa, lehtokuusamaa ja taikinamarjaa. Vuohenputki voi olla hyvin runsas. Tyypillisiä kenttäkerroslajeja ovat lehtokorte, metsäimmarre, metsäkurjenpolvi, mustakannonmarja, nokkonen, kieli, käenkaali, sudenmarja, lehto-orvokki ja oravanmarja. Varvuista mustikkaa voi olla jonkin verran.

### Hammasjuuri-linnunhernetyyppi (DentLaT)

Lounaisaeriston harvinainen lehtotyyppi. Puusto koostuu enimmäkseen saarnesta ja vaahterasta. Pähkinäpensas on pensaskeroksen valtalaji. Tunnuslajeja ovat lehtokieli, hammasjuuri, kyläkellukka, tesmayrtti, kevätlinnunherne, sinivuokko ja kevätiesikko.



Tuore runsaravinteinen lehto (AegT). Vuohenputki on reheväkasvuinen ja peittävä runsaassa valossa.



*Tuore keskiravinteinen lehtokoivikko.*

## Tuoreet keskiravinteiset lehdot

Tuoreet keskiravinteiset lehdot sijaitsevat joko tasa- tai rinnemailla. Yleensä ne ovat kuusivaltaisia, joskus lehtipuuvaltaisia. Sekapuina on tavallisesti koivuja, harmaaleppää, raitaa, haapaa, pihlajaa ja tuomea. Eteläisimmässä Suomessa jaloja lehtipuita voi olla harvinaisina. Pensaskerros on varttuneissa metsissä aukkoinen tai harva. Vadelma, kataja, taikinamarja, tuomi, paatsama, metsäröyry, herukat ja pajut ovat tavallisia. Vaateliomat lehtopensaat ovat suhteellisen harvinaisia; pähkinäpensas on kuitenkin melko yleinen eteläisimmässä Suomessa, näsiä ja koiranheisi pohjoisempanakin.

Kenttäkerros koostuu suhteellisen vaatimattomista lehtolajeista ja kangasmetsälajeista. Pohjakerros on yleensä aukkoinen, joskus melko yhtenäinen. Suikerosammalet ja metsäliekosammal ovat runsaimpia, myös lehväsammalia ja lehtohaivensammalta voi olla paljon. Kerrossammalta ja muita vaatimattomia lajeja voi olla laikkuina maan pinnalla.

*Tuoreen lehdon tiheä kuusikko, jonka aluskasvillisuus on vähäistä; sinivuokko ja suikerosammalia.*





*Tuore keskiravinteinen lehto (OMaT).  
Valtalajeina käenkaali, oravanmarja ja valkovuokko.*

### ***Käenkaali-oravanmarjatyyppi (OMaT)***

Yleisin lehtotyyppi Etelä-Suomessa. Suurin osa kenttäkerroksen lajistosta on kangasmetsälajeja. Vaateliaimmat lehtoruohot, kuten kevätkukkijat, puuttuvat. Sini- ja valkovuokkoa on kuitenkin tammi- ja vuokkovyöhykkeellä. Muita tyypillisiä lajeja ovat käenkaali, oravanmarja, kielo, lillukka, sudenmarja, metsäorvokki, metsäkurjenpolvi, metsäalvejuuri, metsäimarre, metsäkastikka, kevätpiippo, lehtonurmikka ja sormisara. Mustikkaakin voi olla, mutta niukasti.



*Tuore keskiravinteinen lehtokoivikko (OMaT) alkukesällä. Sudenmarja, koiranputki, metsäkurjenpolvi, käenkaali, nurmitädyke, metsäimarre, metsäkastikka ja metsätähti.*



Tuoreen keskiravinteisen lehtipuuvallaisen lehdon kasvillisuutta, mm. kielo, valkovuokko, sudenmarja, kevätlinnunherne, vuohenputki, metsäimarre, nuokkuhelmikkä, oravanmarja, metsätähti ja mustikka.

### ***Metsäkurjenpolvi-käenkaali-oravanmarjatyyppi (GOMaT)***

Pohjanmaan-Kainuun alueella esiintyvä lehtotyyppi. Kenttäkerroksen lajistossa on runsaasti kangasmetsälajeja. Metsäkurjenpolvea ja metsäimarretta on runsaasti, mutta vaateliaimmat lehtolajit puuttuvat. Muita tavallisia lajeja ovat mm. käenkaali, kultapiisku, lillukka, sudenmarja, korpiorvokki, karhunputki, hiirenporras, huopaohdake, isoalvejuuri, nuokkuhelmikkä, kevätpiippo, lehtonurmikka, korpikastikka ja tesma, alueen eteläosissa metsälvejuuri, metsäorvokki, ahomansikka, metsäkastikka ja sormisara. Jonkin verran voi kasvaa mustikkaa ja puolukkaa.

### ***Metsäkurjenpolvi-metsäimarretyppi (GDT)***

Peräpohjolassa ja Metsä-Lapissa tavattava tyyppi. Nililajien ohella lillukka on yleensä runsas. Näitä niukemmin esiintyviä lajeja ovat kultapiisku, keltanot, sudenmarja, ruohokanukka, karhunputki, nuokkuhelmikkä, tesma ja koiranvehnä, alueen pohjoisosissa myös tuoksusimake. Kangasmetsien ruoho- ja heinälaajat, kuten oravanmarja, nuokkualvikki, metsämitikka, metsätähti, kevätpiippo ja metsälauha, muodostavat suuren osan aluskasvillisuudesta. Mustikkaa, puolukkaa, riidenliekoa ja vanamoaa on jonkin verran.

### ***Puna-ailakkityyppi (SiT) (entinen LT)***

Etelä-Suomen ja Pohjanmaan-Kainuun alueen merenrannoilla esiintyvä puustoltaan tervaleppävaltainen tyyppi. Puna-ailakki, mesiangervo, ojakellukka, lehtovirmajuuri, syylijuuri, tesma, karhunputki, metsäkurjenpolvi, nurmilauha ja ruohokanukka ovat tavallisia lajeja.



*Tuore keskiravinteinen lehto (GDT) Peräpohjolassa. Näsiä, sudenmarja, karhunputki, ahomatara, metsäimarre, lilukka, kultapiisku, nurmilauha ja vanamo.*

*Tuore keskiravinteinen lehto (GDT) Peräpohjolassa. Metsäkurjenpolvi, sudenmarja, karhunputki, lilukka, kultapiisku, oravanmarja ja metsäkerrossammal.*



## Kuivat lehdot

### Kuivat runsasravinteiset lehdot

Kuivat runsasravinteiset lehdot ovat harvinaisin lehtojen ryhmä. Yleisimmin niitä tavataan Ahvenanmaalla, lounaisaarisissa, muualla tammivyöhykkeellä sekä vuokkovyöhykkeellä. Ne sijaitsevat yleensä valoisilla etelärinteillä tai ohuella mineraalimaakerroksella kalkkialustalla. Pohjanmaan-Kainuun alueella, Peräpohjolassa ja Metsä-Lapissa kuivia runsasravinteisiä lehtoja on hyvin harvinaisina kalkkialueiden paisterinteillä tai ohuen mineraalimaan peittämällä kalkkikivikallioilla.

Puusto on harvahkoa, maan pohjoisosissa harvaa ja yleensä mäntyvaltaista. Etelä-Suomessa se voi olla rauduskoivu- tai haapavaltaistakin. Sekapuuna voi olla myös kuusta, hieskoivua, raitaa, tuomea ja pihlajaa, eteläisimmässä Suomessa myös jaloja lehtipuita. Pensaskerros on tavallisesti harvahko tai harva. Tyypillisiä pensaslajeja ovat kataja, lehtokuusama, taiknamarja, vadelma, näsiä ja tammivyöhykkeellä myös pähkinäpensas. Metsäruusua kasvaa harvakseltaan aina Metsä-Lappiin asti. Lounaisaarisien kalkkivaiutteilla lehtotyypeillä puusto ja pensaskerros poikkeavat niin paljon muista lehtotyypeistä, että ne kuvataan erikseen.

Kenttäkerros koostuu kuivuutta sietävistä lehtolajeista, joista osa on vaateliaita, sekä varvuista ja muista kangasmetsälajeista. Pohjakerros on Etelä-Suomessa melko harva, Peräpohjolassa ja Metsä-Lapissa peittävämpi. Siinä voi lehtosammalien, kuten suikero- ja lehväsamalten ohella olla kangasmetsäsammalia, mm. seinäsammalta, kerrossammalta ja metsäliekosammalta. Kangasmetsäsamalten osuus samalten peittävydestä kasvaa pohjoiseen päin mentäessä.

Pohjanmaan-Kainuun alueella, Peräpohjolassa ja Metsä-Lapissa varsinaisia kuivien runsasravinteisten lehtojen tyypejä ei ole kirjallisuudessa kuvattu, sillä selvästi runsasravinteiset kuivat lehdot ovat hyvin harvinaisia. Varpuja, kuten mustikkaa ja puolukkaa, on runsaammin kuin Etelä-Suomessa. Tyypillisiä lajeja ovat ahomatara, lillukka ja nuokkuhelmikkä, Pohjanmaan-Kainuun vyöhykkeen eteläosissa lisäksi kielo, ahomansikka, metsäorvokki, aivotvirna, metsävirna, sananjalka, sormisara, kevätlinnunherne ja metsäkastikka. Näiden lisäksi on kalkinsuosijalajeja ja muita vaateliaita heiniä ja ruohoja. Tällaisia ovat esimerkiksi tikankontti, pulskaneilikka, punakonnanmarja, peuranvirna, tunturikurjenherne ja hentokorte.



*Kuiva runsravinteinen lehto (MeLaT).*





*Kuivan runsaravinteisen lehdon (MeLaT) lajistoa: kevätlinnunherne, kielo, aivotirna, nuokkuhelimikkä, sormisara, valkovuokko, sananjalka ja puolukka.*

### **Nuokkuhelimikkä-linnunhernetyyppi (MeLaT)**

Tämän tyyppin lehtoja on koko Etelä-Suomen alueella. Ne sijaitsevat tavallisesti ylärinteillä, usein alempien rinteiden tuoreisiin lehtoihin liittyneenä. Hernekasveja, kuten kevätlinnunhernettä, aivotirnaa, metsävirnaa, syylälinnunhernettä, niittynätkelmää ja metsäapilaa on usein runsaasti. Muita tyyppisiä lajeja ovat nuokkuhelimikän lisäksi sormisara, metsäorvokki, kielo, sananjalka, ahomatar, sinivuokko, mäkiliehtoluste, metsäkastikka sekä paikoin lehtomaitikka. Varpuja on vähän tai ei lainkaan.

### **Karvasputki-metsäapilatyypin (LasTrift)**

Tammivyöhykkeellä, lähinnä lounaisaari-stossa tavattava eteläistä, vaateliasta lajistoa sisältävä lehtotyyppi. Puustossa on tammaa, saarnea, muita jalaja lehtipuita ja metsäomenapuuta. Pensaskerroksessa voi olla katajaa, taikinamarjaa, koiranheittä, ruusuja ja tylläliuskaorapihlajaa. Kenttäkerroksen luonnehtijalajeja ovat karvasputki, metsäapila, maarianverijuuri, ukonputki, verikurjenpolvi, kevätesikko, tähkämaitikka ja seljakämmekkä.

### **Maarianverijuuri-mäkimeiramityyppi (AgrOrigT)**

Lounaisaari-ston kalkkikivisaarilla ja ulkosaarien paahteisilla kalkkipitoisilla moreenirinteillä esiintyvä lehtotyyppi. Yleensä harvahkoja saarnimetsiä, joissa voi kasvaa myös muita jalaja lehtipuita, metsäomenapuuta, suomen- ja ruotsinpihlajaa. Pensaskerroksessa voi olla orapaatsamaa, tylläliuskaorapihlajaa, ruusuja, lehtokuusamaa, taikinamarjaa ja pähkinäpensasta. Tyyppin merkittävin piirre on vaateliaden eteläisten kalkinsuosijalajien runsaus. Kenttäkerroksen luonnehtijalajeja ovat maarianverijuuri, mäkimeirami, verikurjenpolvi, haisukurjenpolvi, nurmilaukka, hammasjuuri ja heinäkaura.

## Kuivat keskiravinteiset lehdot

Kuivat keskiravinteiset lehdot ovat kuivia runsasravinteisia lehtoja yleisempiä, joskin Pohjanmaan-Kainuun, Peräpohjolan ja Metsä-Lapin alueella hyvin harvinaisia. Ne sijaitsevat paisteisilla, usein kivisillä etelärinteillä tai harjujen valorinteillä, tai kuivalla kallioalustalla ohuen mineraalimaakerroksen päällä.

Harvana kasvava puusto on mäntyvaltaista, mutta rauduskoivua, hieskoivua, haapaa, kuusta, tuomea, ja pihlajaa voi olla sekapuuna. Pensaskerros on harva. Pensaslajeja ovat varsinkin kataja, harvakseltaan myös taikinamarja, lehtokuusama, paatsama ja vadelma, Peräpohjolassa ja Metsä-Lapissa myös metsäruusu. Näsiä on harvinainen.

Kenttäkerroksessa on kuivuutta sietäviä lajeja, mm. runsaasti kangasmetsälajeja. Vaateliaimmat lehtokasvit puuttuvat. Pohjakerros on aukkoinen tai melko yhtenäinen, ja sen peittävyys lisääntyy pohjoista kohti. Seinäsammalta, kynsisammalia ja joskus myös metsäkerrossammalta ja metsäliekosammalta voi olla runsaasti. Näiden ohella voi kasvaa mm. suikerosammalia. Peräpohjolassa ja Metsä-Lapissa voi olla hiukan myös jäkäliä.

Kuivia lehtoja on joskus kutsuttu kirjallisuudessa myös puolilehdoiksi. Joissakin yhteyksissä termillä on ymmärretty kuivien lehtojen karuja vaihettomia (välimuotoja) kangasmetsien suuntaan. Puolilehto-termi liittyy lähinnä kuiviin keskiravinteisiin lehtoihin, joissa lehdon lajistoa on selvästi vähemmän ja kangasmetsälajistoa enemmän kuin kuivissa runsasravinteisissä lehdoissa. Näiden sekaannusten vuoksi termin käyttöä kannattaisi kuitenkin välttää.

### *Puolukka-lillukkatyyppi (VRT)*

Etelä-Suomessa ja Pohjanmaan-Kainuun vyöhykkeellä tavattava lehtotyyppi, jonka levinneisyys on tätä pohjoisempaa selvittämättä. Kenttäkerros on harvahko. Tyypillisiin ruohoihin kuuluvat mm. lillukka, kielo, sananjalka, ahomansikka, ahomatara, pukinjuuri, aitovirna sekä vuokkovyöhykkeellä myös sinivuokko. Heinämäisiä kasveja voi olla runsaasti; lajeja ovat esim. nuokkuhelmikkä, metsäkastikka, sormisara ja harjusormisara. Varpuja, erityisesti mustikkaa ja puolukkaa, voi olla runsaanlaisestikin. Varvut runsastuvat pohjoista kohti.



*Kuiva keskiravinteinen lehto (VRT). Puusto on kuvasta poiketen yleensä mäntyvaltainen.*



*Kuivan keskiravinteisen lehdon (VRT) lajistoa, mm. lillukka, nuokkuhelmikkä, valkovuokko, kultapiisku, sarjakeltano.*



*Kuiva keskiravinteinen lehto (VRT). Lillukka, ahomatar, aitovirna, niittyntäkelmä, ahomansikka, käenkaali, sormisara, kielo, kultapiisku, mustikka, metsäkastikka.*



*Kuivan keskiravinteisen lehdon (VRT) nuori uudistusala alkukesällä, mm. vadelma, lehtokuusama, haapa, pihlaja, metsäkastikka, tesma, kielo, ahomansikka ja metsätähti.*

### ***Puolukka-ahomansikkatyyppi (VFrT)***

Lähinnä Etelä-Suomessa harjujen valoisilla rinteillä. Tyyppin asema lehtojen ja kangasmetsien joukossa on vielä tarkemmin selvittämättä. Kenttäkerros on aukkoinen, välissä voi olla myös paljasta mineraalimaapintaa. Heiniä ja ruohoja on melko paljon, erityisesti hernekasvit ovat tyyppillisiä, esim. tunturikurjenherne, idänkeulankärki ja keltamaite. Tavallisia ovat myös masmalo ja kangasajuruoho. Luonteenomaisia lajeja ovat myös puolukka, ahomansikka, kielo, kissankäpälä, hietaorvokki, metsämaarianheinä, sormisara ja harjusormisara.

### ***Metsäkurjenpolvi-puolukkatyyppi (GVT)***

Pohjanmaan-Kainuun ja Peräpohjan alueilla tavattava lehtotyyppi, joka saattaa olla aavistuksen verran runsasravinteisempi kuin VRT, mutta tyyppin ravinteisuustasoa ei ole voitu määrittää sen harvinaisuuden vuoksi. Aluskasvillisuus on kuivaa ja heinien ja ruohojen sekä puolukan vallitsemaa. Tyyppillisiä lajeja ovat metsäkurjenpolvi, lillukka, kultapiisku, ahomatara, kissankäpälä, hentokorte ja nuokkuhelmikkä, alueen eteläosissa myös ahomansikka ja sormisara. Kangasmetsälajit ovat yleisiä ja ne esiintyvät runsaina. Mustikkaa ja puolukkaa on yleisesti ja variksenmarjaa voi kasvaa etenkin kohopaikoilla.

A photograph of a dense forest with tall, thin trees and a green forest floor. The text is overlaid on the image.

## 4.2 Lehtomaiset kankaat

(käenkaali-mustikkatyypin ryhmä)

*Lehtomainen kangas (OMT). Käenkaali, kielo, oravanmarja, metsäkastikka, kevätpiippo, metsälvejuuri, metsälauha, mustikka.*

## Yleistä

Lehtomaiset kankaat ovat kangasmetsien (vrt. lehdot) viljavuussarjan ravinteikkain ja puuntuotuskyvyltään paras osa. Ne ovat yleisilmeeltään ruohoisia ja heinäisiä kasvupaikkoja, joiden varttuneissa metsikkövaiheissa (normaaliasteessa) kasvaa yleisesti varpuja ja runsaasti sammalia. Myös karikkeen peittävyys on usein melko suuri. Tavallisesti 2–5 cm paksu orgaaninen kerros on kangashumusta tai mullasta. Humuskerroksen pH on keskimäärin 4,5.

Lehtomaisia kankaita tavataan sellaisilla lajittuneilla mailla ja moreenimailla, joissa hienojen lajitteiden (savi, hiesu, hieno hietä) osuus on keskimäärin 25–60 %. Lehtomaisia kankaita on veden huuhtomilla mailla yleensä rinteiden alaosissa, jonne mäen lakien ja ylärinteiden hienorakeinen maa-aines on valunut. Vedenkoskemattomilla mailla, kuten esim. Pohjois-Karjalan ja Kainuun vaaroilla, lehtomaisia kankaita (ja lehtoja) esiintyy myös vaarojen ylemmissä osissa, etenkin siellä, missä vallitsee liuske- ja kalkkipitoinen kallioperä. Lehtomaisten kankaiden osuus kivennäismaiden pinta-alasta on Etelä-Suomessa noin 29 %, Pohjanmaan-Kainuun kasvillisuusvyöhykkeessä enää hieman yli 7 % ja Peräpohjolan ja Metsä-Lapin alueilla ainoastaan reilun prosentin verran.

Lehtomaisten kankaiden soistumistulos on yleensä *ruohokangaskorpi* (RhKgK). Lehtomaisten kankaiden soistuksessa lisääntyvät kenttakerroksessa mm. korpikastikka, metsäkorte, metsä- ja isoalvejuuri, rätvänä, harmaa- ja jokapaikansara ja harvakseltaan mesiangervo, ojakellukka, huopaohdake ja suokeltto; pohjakerroksessa korpikarhunsammal sekä korpi-, oka- ja vaalearahkasammal.

## Puusto

Järeä kuusikko on lehtomaisilla kankailla metsien kiertoajan tavallisin pääteaste. Sekapuuna kasvaa usein raudus- tai hieskoivua, paikoin haapaa ja tukevaoksaista mäntyä sekä raitaa ja pihlajaa; entisillä kaski- ja paloalueilla koivujen ja männyn ohella myös harmaaleppää. Toisinaan pääpuulajina on rauduskoivu, harvemmin mänty. Mäntyvaltaisia lehtomaisia kankaita esiintyy etenkin lajittuneilla mailla. Etelä-Suomessa voi parhaimmilla paikoilla kasvaa tuomea ja yksittäin myös jaloja lehtipuita, kuten lehmusta, jotka kuitenkin yleensä vaativat kasvualustakseen lehtomaan. Koivut sekapuuna yleistyvät Pohjois-Suomea kohti; etenkin vesien ääressä voi olla koivumetsiäkin. Lehtomaisilla kankailla tuomi voi muodostaa puille luonteenomaisen rungon; pihlaja, raita ja harmaaleppä kasvavat jo varsin mittaviksi runkokuiksi. Haapa kasvaa kookkaaksi ja sileärunkoiseksi. Kuusen rungot ovat lehtomaisilla kankailla (ja lehdossa) hyvin usein punertavan sävyisiä.

Kuusen keskimääräinen valtapituus on lehtomaisella kankaalla 100 vuoden iässä ( $H_{100}$ ) Etelä-Suomessa (1 200 °Cvrk) 30 m (vaihteluväli 27–33 m). Rauduskoivun valtapituus 50 vuoden iässä ( $H_{50}$ ) on vastaavasti 27 m (25–29 m). Peräpohjolassa lämpösomma-

arvolla 900 °Cvrk kuusen pituusboniteetti on keskimäärin 23 m (21–25 m). Puuston vuotuinen keskikasvu on Etelä-Suomessa n. 10 m<sup>3</sup>/ha ja Peräpohjolassa n. 5 m<sup>3</sup>/ha. Keskikasvujen ero eteläisimmän Suomen ja Metsä-Lapin välillä on vielä suurempi.

## Pensaskerros

Pensaskerros voi olla monilajinen. Tavallisia ovat mm. kataja, kosteammissa painanteissa paatsama ja monet pajulajit sekä maan eteläpuoliskossa vadelma. Vaikka vadelmaa esiintyy yleensä selvästi niukemmin lehtomaisilla kankailla kuin lehdossa, niin aukeilla uudistusaloilla sen runsausero näiden kasvupaikkojen välillä on kuitenkin pieni. Niillä vadelma kasvaa laajoina, kookasvartisina ja tiheinä pensaikkoina, kuten usein myös valoisailla mäntyvaltaisilla lehtomaisilla kankailla ja lehdossa. Tiheissä kuusikoissa voi pensaskerros, kuten kenttäkerroskin, lähes puuttua.

Vaatelaita ja melko vaatelaita lehtopensaita (mm. pähkinäpensas, lehtokuusama, koiranheisi, näsiä, metsäruusu, herukat) kasvaa lehtomaisilla kankailla yleensä vain harvakseltaan, ja niistäkin vain näsiän, ruusun ja herukat tapaa myös Pohjois-Suomessa. Taikinamarja voi kasvaa Etelä-Suomen lehtomaisilla kankailla, mutta vain yksittäisiä harvaan haarovia pensaita muodostavana. Sen tapaa useimmiten lämpimän paisteisilta ja kivikkoisilta paikoilta tai kallion alustoista. Taikinamarjankin optimikasvupaikat ovat lehtoja. Etenkin suurten lehtoalueiden läheisyydessä on tavallista, että lehtopensaita leviää yksittäin läheisiin kangasmetsiin, esim. taikinamarjaa, näsiä ja lehtokuusamaa voi tavata männyntaimikoissa.

## Kenttäkerros

*Varvusto* on yleensä korkeaa ja rehevää. Maan eri osien välillä ei lehtomaisten kankaiden varvuston peittävyyydessä ole kovin suuria eroja. Peittävyys on koko maassa keskimäärin n. 8 %, mutta nuorissa metsissä vähäisempi ja suurimmillaankin varttuneissa metsissä vain reilu 10 %. Päälajeina ovat marjova mustikka ja yleensä kukkimaton (steriili) puolukka. Vanamo on yleinen, ja sitä on runsaasti kuusikoissa. Kanervaa voi kasvaa joskus niukasti mäntyvaltaisissa metsissä. Juolukkaa, suopursua ja variksenmarjaa voi kasvaa niukasti etenkin Pohjois-Suomessa, mutta yleensä vain valoisailla kohopaikoilla.

*Ruohojen* keskimääräinen peittävyys metsien eri kehitysvaiheissa sekä eri pääpuulajien vallitsemisissa metsissä vaihtelee yleensä välillä 20–30 % riippumatta kasvillisuusvyöhykkeestä. Lehtomaisten kankaiden tunnistamisessa on käytettävissä kaikissa metsien kehitysvaiheissa kolme yleistä lajia: käenkaali, metsäkurjenpolvi ja metsäimarre, joista viimeksi mainitut myös Pohjois-Suomessa. Tuoreilla kankailla niitä esiintyy yleensä vain harvakseltaan tai pieninä ryhminä. Käenkaali vähenee uudistushakkuiden seurauksena. Hakuuvaloilta ja nuorista metsistä sitä useimmiten löytyy muun kasvillisuuden alta sekä kantojen, juurien ja kivien suojasta. Maan pohjoispuoliskossa käenkaalia korvaa myös ruohokanukka. Pohjanmaan-Kainuun pohjoisosissa (lähinnä Lapin kolmion alueella ja



Kainuun vaarajakson pohjoisosassa) käenkaalin yksittäistä tai pieniä ryhmiä runsaampi esiintyminen on tunnusomaista lehdolle. Peräpohjolan puolella, lähinnä Kuusamossa, käenkaalia esiintyy vain muutamain paikoin.

Lehtomaisille kankailla tyypillisiä ovat tiheät, muutaman neliömetrin suuruiset metsä-imarrekasvustot. Metsäimmarre on runsain varttuneissa kuusivaltaisissa metsissä ja varsin yleinen myös lehtipuuvaltaisilla lehtomaisilla kankailla, mutta se karttelee männiköitä. Niissä lajin esiintyminen on niukkaa koko maassa. Metsien uudistamisaloilla ohutlehtinen metsäimmarre kärsii mustikan tavoin liiasta valosta, jolloin se tilapäisesti hieman niukkenee.

Lehtomaisten kankaiden hyviä indikaattoreita yksittäistä runsaampana kasvaessaan ovat metsäorvokki (Etelä-Suomessa), ketunlieko, iso- ja pikkutalvikki sekä Metsä-Lapissa oravanmarja. Vaikka valoa ja lämpöä suosiva ahomansikka voi kasvaa tuoreilla ja jopa kuivahkoilla kankailla, on se esiintymisalueellaan runsaana kasvaessaan kuivien lehtojen ja lehtomaisten kankaiden laji. Maassamme edellistä-laajemmalla alueella esiintyvän lillukan varsi rönsyilee lehtomaisilla kankailla ja lehdossa pitkin maanpintaa, ja kasvi muodostaa etenkin voimakkaassa valossa tiheitä, suurilehtisiä ja tuoreenvihreitä kasvustoja. Lillukan varren piikit ovat lehtomaisilla kankailla hyvin kehittyneet (vrt. tuoreet kankaat).

Lehtomaisilla kankailla voi kasvaa pieninä ryhminä tai yksittäin lehdolle esiintymisalueellaan ominaisia lajeja kuten esim. valko- ja sinivuokko, lehtokorte, sudenmarja, kevätlinnunherne, vuohen-, karhun- ja koiranputki, mesiangervo, isoalvejuuri, hiirenporras ja ojakellukka. Nuorissa sukkessiovaiheissa erot lajirunsaauksissa lehtojen ja lehtomaisten kankaiden välillä ovat yleensä pienimmillään.

Rehevät, tiheät ja tummanvihreät kielokasvustot viittaavat joko lehtoon tai lehtomaiseen kankaaseen. Näitä karummilla kasvupaikoilla kielokasvustot ovat harvempia ja lehdet vaaleammat. Kielo alkaa harvinaistua ja niukentua Pohjanmaan-Kainuun vyöhykkeessä. Tällä alueella, jolla monet (lehto)ruohot vähenevät etelään verrattuna, maitohorsman tiheät ja korkeat kasvustot valoisissa metsikkövaiheissa saattavat olla merkki lehtomaisesta kankaasta tai lehdosta. Pohjoista kohti hieman yleistyvä huopaohdake ei yleensä kasva, ainakaan kovin runsaana, lehtomaisten kankaiden varttuneissa metsissä, mutta nuorissa kehitysvaiheissa se voi kasvaa melko rehevänäkin. Rohtotädyke suosii valoisia, kuivanpuoleisia lehtoja ja lehtomaisia kankaita, mutta voi kasvaa harvakseltaan erityisesti tuoreen kankaan valoisissa metsikkövaiheissa. Lehtomaisella kankaalla tavataan silloin tällöin, erityisesti nuorissa sukkessiovaiheissa, myös nurmitädykettä, virnoja ja nätkelmiä.

Lehtomaisten kankaiden (ja lehtojen) nuorissa, tiheissä kuusikoissa voi olla joskus niin vähän valoa ja suuri neulaskarikesadanta, ettei pensas- ja kenttäkerroksessa kasva juuri mitään — ei edes varjoisuutta hyvin sietävää käenkaalia. Pohjakerroskin on tällöin

lehtomaisten kankaan tyypillistä sammalkerrosta vaatimattomampi muodostuen pääasias-  
sa karikesadetta hyvin kestävästä seinäsammalesta, vaatimattomista kynsisammalista ja  
mahdollisesti suikerosammalista.

*Heinämaisten* kasvien yhteispeittävyys esim. Etelä-Suomen ja Pohjanmaan-Kainuun vyö-  
hykkeen lehtomaisten kankaiden varttuneissa metsissä on keskimäärin alle 10 %, kun  
se vastaavasti nuorissa metsissä ylittää tasolle 30–35 %. Valoisissa mänty- ja etenkin  
lehtipuuvaltaisissa metsissä peittävyys on myös selvästi suurempi kuin kuusivaltaisissa  
metsissä.

Vaikka nurmilauha suosii lehtomaisia kankaita ja lehtoja, sitä kasvaa jossain määrin myös  
tuoreiden kankaiden valoisissa metsissä. Mm. maankohoamisen seurauksena paljastuneiden  
nuorten maiden pensaikkoiset metsät lienevät nurmilauhalle otollisia kasvualustoja.  
Nurmilauhan lisäksi metsäkastikka, nurmirölli ja metsälauha voivat muodostaa tiheitä  
kasvustoja lehtomaisten kankaiden valoisissa metsissä. Metsäkastikan päälevinneisyys-  
alue rajoittuu Etelä-Suomeen, muut kasvavat sopivilla kasvupaikoilla lähes kautta koko  
maan. Kosteilla paikoilla korpikastikan kohtalaisen runsas esiintyminen on yleensä mer-  
kki lehtomaisesta kankaasta, mutta tällöinkin on muistettava tuoreen kankaan valoisat  
metsikkövaiheet.

Lehtolajeina tunnetut tesma ja tummasolmuinen lehtonurmikka voivat kasvaa jossain  
määrin myös lehtomaisilla kankailla, varsinkin niiden valoisissa metsikkövaiheissa. Nuok-  
kuhelmikkä kasvaa lehtomaisilla kankailla yleensä yksittäin tai pikku ryhminä, voimak-  
kaassa valossa tiheimminkin.

Levinneisyytensä pääalueella Etelä-Suomessa sormisara erottelee hyvin etenkin varttu-  
neiden metsien lehtomaiset kankaat tuoreista kankaista. Metsänuudistamisen jälkeen se  
pienikokoisena lajina yleensä kärsii korkeakasvuisemmista kilpailijoista ja säilyy hyvin  
vain kantojen ym. suojassa. Kevätpiipon runsaudessa ei ole juuri eroja lehtomaisten ja  
tuoreiden kankaiden välillä, mutta kasvin ulkoasu voi antaa vihjeen kasvupaikasta. Lehto-  
maisilla kankailla kevätpiipon lehdet ovat pitkäköjä ja leveitä, usein pystyjä ja tuoreen-  
vihreitä, kun taas tuoreella (ja etenkin kuivahkolla) kankaalla maanpinnan myötäiset ja  
useimmiten ruskeiksi kuivuneet.

## Pohjakerros

*Sammallajisto* on melko runsas, mutta sammalpeite yleensä aukkoinen ja harvako.  
Tämä voi johtua mm. kuusikon tiheyden ja karikesadon tai valoisammissa metsissä  
ruoho- ja heinäkasvillisuuden tukahduttavasta vaikutuksesta. Sammalten peittävyys on  
korkein Peräpohjolassa ja Metsä-Lapissa, missä se kohoaa varttuneissa metsissä selvästi  
yli 50 %:n.

Runsain pohjakerros laji Etelä-Suomen ja Pohjanmaan-Kainuun lehtomaisilla kankailla

on seinäsammal jonkin verran alle 10 %:n keskipeittävydellä (kaikki kehitysvaiheet). Kakkosina kilpailevat suikerosammalet ja metsäkerrossammal. Vastaavasti Peräpohjolassa ja Metsä-Lapissa runsaimmat ovat korpikarhunsammal ja metsäkerrossammal yli 10 %:n peittävydellä.

Koko maassa lehtomaisten kankaiden melko luotettava erotuslaji etenkin varttuneissa metsissä on metsäliekosammal. Sen esiintyminen on kuitenkin jossain määrin oikukkaan laikuittaista.

Etelä-Suomen lehtomaisilla kankailla suikerosammalten keskipeittävyys on viitisen prosenttia, kun tuoreilla kankailla keskipeittävyys yltää harvoin, lähinnä nuorissa ja lehtipuuvaltaisissa metsissä kahteen—kolmeen prosenttiin. Suikerosammalet niukkenevat kohti pohjoista. Kangas- ja kivikynsisammal peittävät molemmat lehtomaisten kankaiden varttuneissa metsiköissä yleensä 1–2 %, isokynsisammalen peittävyys jää keskimäärin alle prosentin, mutta kuusikoissa se on kuitenkin hieman runsaampi. Tuoreilla kankailla isokynsisammal on jopa jonkin verran peittävämpi kuin lehtomaisilla kankailla. Lehväsammalia on melko yleisesti etenkin Etelä-Suomen lehtomaisten kankaiden kuusikoissa ja lehtipuuvaltaisissa metsissä, mutta niiden peittävyys jää yleensä pieneksi. Ruusukesammal ja palmusammal kasvavat lehtomaisilla kankailla harvemmin ja niukempaan kuin lehdossa; yleensä vain metsikkökuvion ravinteisemmissä kosteissa painanteissa. Maksasammalet runsastuvat pohjoista kohti.

*Jäkälä* kasvaa vain vähän, lähinnä Pohjois-Suomessa. Lehtomaisilla kankailla jäkälät eivät kuvasta kasvualustan ravinteisuutta; ne kasvavat likimain poikkeuksetta valoisilla maaston kohenemilla, kuten lahkantojen, kookkaiden puiden juurenniskojen, kivien, ym. suomassa erityisympäristössä, missä muiden kilpailevien lajien on vaikea tulla toimeen.



*Lehtomainen kangas (OMT).*

*Käenkaali, sormisara, kevätpiippo, oravanmarja, vanamo, metsäkerrossammal.*

## LEHTOMAISTEN KANKAIDEN METSÄTYYPIT

### Etelä-Suomi

#### *Käenkaali-mustikkatyypin (OMT)*

Laajoilla alueilla (mm. Länsi-Uusimaa, Etelä-Häme, Kuopion lehtokeskus) yleisin metsätyyppi. Päävarpuna on kookas ja marjova mustikka, toisinaan myös korkeakasvuinen, suurilehtinen ja tiheään haarova, mutta useimmiten steriili puolukka. Kanerva yleensä puuttuu, mutta männiköissä, joita esiintyy pääasiassa harjualueilla, sitä voi kasvaa harvakseltaan korkean harvahaaraisena. Varttuneiden havumetsien paksun sammalkerroksen päällä viihtyvät vanamo ja talvikit, joskus myös ketunlieko. Karumman lajiston, mm. oravanmarjan, lisäksi yleisiä ja luonteenomaisia ovat käenkaali, sormisara, metsäkurjenpolvi, metsäorvokki, metsäimarre, nurmi- ja rohtotädyke, ahomansikka, rönsyilevä lillukka, nuokkuhelmikkä sekä etenkin Lounaismaassa (vuokkovyöhyke) harvakseltaan kevätlinnunherne ja vuokot. Kosteammilla paikoilla kasvaa usein mm. metsäkortetta ja korpikastikkaa, joskus myös korpi-imarretta. Valoisissa mäntymetsissä ja nuorissa metsissä ruoho- ja heinäkasvillisuus on korkeakasvuista ja monilajista: metsäkastikka kasvaa tiheinä, monikortisina ja yhtäjaksoisina mätäspeiteinä, nurmirölli, nurmi- ja metsälauha sekä kevätpiippo esiintyvät runsaina ja voimakasvuisina, vadelma muodostaa tiheitä pensaita, maitohorsma ja sananjalka suurilehtisiä, kookasvartisia ja tiheitä kasvustoja, samoin kieli. Pienikokoisia lehtomaisten kankaan indikaattorilajeja on tällöin haettava heinien ja ruohojen alta, kantojen kupeilta ja kivien katveesta. Myös virnat, nätkelmät ja rätvänä ovat hakkuvaloilla tavallisia ja runsaita.

Pohjakeros on tavallisesti harva ja aukkoinen. Seinä- ja kerrossammalten sekä kynsisammalten ohella esiintyy tavanomaisesti metsäliekosammalta, sulkasammalta, suikero- ja laakasammalia sekä hiukan myös lehväsammalia ja ruusukesammalta. Palmusammalta ja lehtoahvensammalta kasvaa harvakseltaan niukkoina. Jäkälät puuttuvat maanpinnasta.

*Yksittäisiä kasviyksilöitä tai pieniä ryhmiä runsaampana kasvaessaan käenkaali on lehtomaisten kankaiden indikaattori. Se on kuitenkin runsaimmillaan tuoreissa lehdossa. Levinneisyysalueensa pohjoisrajoilla Pohjanmaan-Kainuun pohjoisosissa käenkaali on yleensä lehtojen tunnusmerkki.*





*Lehtomaisen kankaan kookasta sananjalkakasvustoa mäntyvaltaisessa sekametsässä.*

### **Talvikkityyppi (PyT)**

Savimaiden tyyppi, joka kuitenkin puuntuotoskyvyltään vastaa useimmiten tuoretta kangasta tiiviin maaperän vuoksi. PyT:ä tavataan usein peltojen reunametsissä. Puolukka on runsaampi kuin mustikka, joka saattaa puuttuakin. Talvikkeja, etenkin iso- ja nuokkotalvikkia, kasvaa runsaasti. Sen sijaan monia OMT:n ruohoja, mm. käenkaalia, metsämarretta ja metsäorvokkia kasvaa varsin niukasti. Myös sormisaraa ja nuokkuhelmikkää on OMT:iin verrattuna vähemmän. Etenkin nuorille sekä valoisille metsille tunnusomainen on savikoita suosiva purtojuuri. Avoilille paikoille tyypillisiä ovat lisäksi mm. rätvänä, lillukka, kultapiisku ja nurmirölli.

Pohjakerroksessa seinäsammal on yleensä runsaampi kuin kerrassammal; seassa kasvaa usein mm. kangaskynsisammalta ja metsäliekosammalta, toisinaan myös palmu-, isokynsi- ja sulkasammalta, joskus hiukan ruusukesammalta ja lehväsammalia.

Parhaat talvikkityypin kasvupaikat on aiemmin erotettu omaksi alatyypikseen *käenkaali-talvikkityyppi (OPyT)*.



Lehtomaisen kankaan (GOMT) hakametsää.

## Pohjanmaa-Kainuu

### *Metsäkurjenpolvi-käenkaali-mustikkatyypin (GOMT)*

Varttuneissa metsissä varusto on rehevää, yleensä mustikan vallitsemaa. Vanamo ja varteva puolukka kasvavat runsaana, riidenliekoa on melko yleisesti ja ketunliekoa paikka paikoin. Vyöhykkeen pohjoisosiin painottuen esiintyy myös hiukan juolukkaa, variksenmarjaa ja suopursua. Ruohoja on keskimäärin enemmän kuin varpuja tai heiniä. Tyypillisinä kasvavat metsäkurjenpolvi, metsäimarre, metsämitikka, lillukka, oravanmarja, metsätähti, nuokkatalvikki, kultapiisku ja kosteilla paikoilla metsäkorte. Pohjoista kohti mentäessä käenkaali on yleinen vyöhykkeen keskiosiin asti ja menestyy aina Lapin kolmioon saakka ja idässä sillä on Peräpohjolan puolella Kuusamossakin muutama esiintymisalue; pohjoisrajoillaan käenkaali alkaa yksittäistä runsaampana kasvaessaan olla jo lehtojen tunnusmerkki. Kosteilla paikoilla kasvaa mm. ruohokanukkaa ja etenkin nuorissa metsissä hiukan huopaohdaketta. Etelä- ja Keski-Suomessa yleiset lajit, kuten ahomansikka, sananjalka, metsäalvejuuri, sormisara, kiela, vadelma ja tädykkeet harvinaistuvat selvästi jo vyöhykkeen eteläpuoliskossa. Heinämäisiä kasveja on lähes tasavahvasti varpujen rinnalla. Yleisiä ja runsaita ovat nurmi- ja metsälauha, nuokkuelmikkä, nurmiröllä ja kevätpiippo, vyöhykkeen eteläosissa myös metsäkastikka. Soistumilla korpi- ja viitkastikka ovat tavallisia.

Pohjakerroksen valtalaji on joko metsäkerrossammal tai seinäsammal. Muita yleisiä ovat kangas-, kivi- ja isokynsisammal. Metsäliekosammal on melko yleinen. Korpikarhunsammalta ja korpilahkasammalta on soistumilla. Maksasammalet runsastuvat pohjoiseen mentäessä. Pilkkunahkajakälää tapaa sieltä täältä. Torvi- ja poronjäkäliä ei juuri kasva maanpinnalla.



*Lehtomaisen kankaan uudistusala Kainuun eteläosissa, vadelma ja heinät ovat runsaita.*

### ***Metsäimarre-mustikkatyyppi (DMT)***

Tyyppi painottuu vyöhykkeen pohjoispuoliskoon. Nimikkolajien lisäksi tyyppillisiä ovat mm. vanamo, kevätpiippo, metsälauha, oravanmarja, kultapiisku, metsätähti, maitikat ja riidenlieko sekä pohjoista kohti yleistyen myös ruohokanukka ja metsäkurjenpolvi. Nuokkuhelmikkä on melko tavallinen. Käenkaali lähes puuttuu tai sitä on hyvin vähän. Pohjakerroksen valtalajeja ovat metsäkerrossammal ja seinäsammal; seassa usein korpikarhunsammalta ja yleisiä kynsisammallajeja, paikoin metsäliekosammalta, sulkasammalta ja maksasammalia. Torvi- ja poronjäkäliä on vain silloin tällöin hyvin niukasti.

Hiesu- ja savimailta on löydettävissä pieninä laikuina Etelä-Suomeen painottuvan talvikkityypin kaltaisia metsäkuvioita.



*Lehtomaisen kankaan (DMT) aluskasvillisuutta, mm. metsäimarre, lillukka, oravanmarja, mustikka, vanamo ja puolukka.*



*Lehtomainen kangas (DMT). Metsäliekosammal on kohtalaisen runsaana kasvaessaan lehtomaisen kankaan indikaattoreita.*





*Lehtomainen kangas (DMT), jossa kasvaa runsaasti metsäimarretta.*

## **Peräpohjola ja Metsä-Lappi**

### ***Metsäkurjenpolvi-mustikkatyyppi (GMT)***

Painottuu enemmän Peräpohjolan alueelle. Pohjois-Suomessa on lehtomaisia kankaita pinta-alallisesti vähän; ne sijoittuvat useimmiten rinteiden alaosiin sekä jokien ja purojen varsille. Käenkaalin levinneisyysalueen pohjoispuolella on ollut tapana nimittää lehtomaisten kankaiden ruohoista perustyyppiä kurjenpolvi-mustikkatyypiksi. Kuitenkin metsäimarretta kasvaa yleisesti niin paljon, että se on vanhemmassa kirjallisuudessa joskus lisätty nimikolajiksi (GDMT). Varvustoa hallitsee kasvuista mustikka, seassa vähemmän puolukkaa. Juolukkaa, variksenmarjaa ja suopursua voi kasvaa paikoin valoisilla kohoumilla, mutta niukasti. Soistumilla voi olla vähän vaivaiskoivuakin. Vanamo



*Lehtomaisen kankaan (GMT) aluskasvillisuutta, mm. metsäkurjenpolvi, metsäimarre, lillukka, metsäkorte, lehtokorte, oravanmarja, kevätpiippo, nuokkotalvikki, kultapiisku, vanamo ja puolukka.*

on yleinen ja runsas. Ruoho- ja heinäkasvillisuus on runsasta: metsäkurjenpolvi, metsäimarre, isotalvikki, ruohokanukka, metsä- ja kangasmaitikka, lillukka, oravanmarja, metsätähti, riidenlieko, nuokkotalvikki, kultapiisku, metsäkorte, kevätpiippo, nuokkuhelimikkä, korpikastikka ja metsälauha ovat tyypillisiä.

Metsäkerrossammal on tavallisesti pohjakerroksen runsain sammallaji. Myös korpikarhunsammalta ja seinäsammalta on yleisesti ja melko runsaasti. Seassa on usein kynsisammalia, maksasammalia, metsäliekosammalta ja korpiorahasammalta. Torvi- ja poronjäkäliä kasvaa harvoin ja niukasti.

### ***Ruohokanukka-metsäimarre-mustikkatyyppi (CoDMT)***

Melko harvinainen; tavataan Peräpohjolassa ja Metsä-Lapissa. Metsä-Lapissa (paremmin vasta Tunturi-Lapissa) sen kaltaista kasvillisuutta voitaneen kutsua myös *matalaruohotyyppi*ksi (MaRhT). Pääpuulaji on yleensä mänty tai koivu, viimeksi mainittu Lapin pohjoisosissa. Seassa voi kasvaa myös pihlajaa. Tyyppistä lajistoa nimikkolajien lisäksi ovat mm. metsäkurjenpolvi, nuokkuhelimikkä, talvikit, lillukka, oravanmarja, vanamo, riidenlieko, kevätpiippo sekä kullero ja pussikämmekkä. Pohjakerroksen lajisto on melko monilajinen, mm. metsäkerrossammalen ja muiden yleisten lajien lisäksi voi kasvaa metsäliekosammalta ja suikerosammalia, jopa hiukan ruusukesammalta ja lehväsammalia.

Myös Peräpohjolassa esiintyy alavilla mailla harvinainen talvikkityyppiä muistuttava alatyyppi.



*Lehtomaisen kankaan (GMT) männikkö Peräpohjolassa.*



*Valoisa lehtomainen kangas (GMT) Peräpohjolassa; käenkaali yleensä puuttuu.*

*Koivuvaltaisen lievästi soistuneen lehtomaisen kankaan lajistoa Peräpohjolassa, mm. ruohokanukka, metsäimarre, isoalvejuuri, kultapiisku, riidenlieko, kevätpiippo, korpirahkasammal ja korpikarhunsammal.*





*Lehtomaisen kankaan (CoDMT) lajistoa Metsä-Lapissa, mm. ruohokanukka, pikkutalvikki, metsäimarre ja puolukka.*

*Lehtomaiset kankaat ovat Metsä-Lapissa harvinaisia. Lehtomainen kangas vaihettuu taustalla olevaan lehtokorpeen.*





## 4.3 Tuoreet kankaat

(mustikkatyypin ryhmä)

*Mustikkatyypin (MT) on Etelä-Suomen yleisin metsätyyppi.*

## Yleistä

Tuoreet kankaat ovat normaaliasteessaan runsasvarpuisia kerrossammal-seinäsamalkankaita, joiden podsolimaannosta luonnehtii hapan (pH keskimäärin 4,0) kangashumuskerros, joka erottuu yleensä selvärajaisesti huopamaisena ja tiivisrakenteisena kerroksena alla olevasta kivennäismaasta. Lahoamattomia kasvinosia ei juuri ole humuskerroksen alaosassa, mutta pintaosassa niitä voi olla vielä runsaasti. Humuskerroksen paksuus on yleensä 3–6 cm, mutta se voi vaihdella huomattavasti, sillä tämän kasvupaikkatyyppin mailla on taipumusta kunttaantumiseen viileillä ja kosteilla alueilla kuten korkeahkoilla vedenjakaja-alueilla ja erityisesti vaarojen pohjois-itärinteillä etenkin Pohjois-Suomessa.

Tuoreita kankaita tavataan yleisimmin ravinteisuudeltaan keskihyvillä, kohtalaisesti (15–35 %) hienoja lajitteita sisältävillä mailla. Tuoreiden kankaiden osuus kivennäismaiden pinta-alasta on noin 45 %; Peräpohjolassa ja Metsä-Lapissa kuitenkin keskimäärin kymmenkunta prosenttia vähemmän.

Tuoreet kankaat ovat usein alttiita myös soistumiselle, joka yleensä johtaa *kangaskorpeen* (KgK). Sen kasvillisuus muodostuu kangaskasvillisuuden ja korpikasvillisuuden mosaikista. Tuoreen kankaan soistumisen tunnusmerkkejä ovat mm. korpirahkasammal, korpikarhunsammal, pallosara, metsäkorte, suomuurain ja metsäalvejuuri. Tyypillisiä kunttaantuneiden metsien lajeja ovat mm. maitikat, vanamo, nuokkunalvikki ja yövilikka. Pieniä puuntaimia tavataan kunttaantuneilla mailla vain harvoin.

## Puusto

Tuoreilla kankailla voi kasvaa kaikkia metsäkasvillisuusvyöhykkeen tavallisia puulajeja. Pääpuulajeja ovat kuusi, mänty tai koivut. Kuusen esiintyminen ei ulotu aivan yhtä pohjoiseen kuin männyn. Kunttaantuneilla mailla kuusi osoittaa kitumisen merkkejä. Rauduskoivu on yleinen ja kasvaa hyvin Etelä-Suomen tuoreilla kankailla, mutta jo Pohjanmaalla ja varsinkin Pohjois-Suomessa hieskoivu on rauduskoivua yleisempi. Etenkin Etelä-Suomessa haapa kasvaa kookkaaksi puuksi sekä harmaaleppä ja raita rungoltaan selvästi puumaisiksi, pienehköiksi puiksi.

Kuusen keskimääräinen valtapituus 100 vuoden iässä ( $H_{100}$ ) on Etelä-Suomessa (1 200 °Cvrk) 27 m (vaihtelu 24–30 m) ja männyn 26 m (23–27 m). Rauduskoivun valtapituus 50 vuoden iässä ( $H_{50}$ ) on vastaavasti 23 m (21–27 m). Kuusen ja männyn pituusboniteettiarvot ovat Peräpohjolassa (900 °Cvrk) 20 m (18–22 m) ja 19 m (17–21 m). Kuusen tuotoskyky (keskikasvu,  $m^3/ha/v$ ) on samalla pituusboniteetin arvolla yleensä hieman suurempi kuin männyn. Vuotuinen keskikasvu on Etelä-Suomessa n.  $7 m^3/ha$  ja Peräpohjolassa n.  $4 m^3/ha$ . Eteläisimmän Suomen ja Metsä-Lapin välillä keskikasvujen ero on vielä tätäkin suurempi.

## Pensaskerros

Katajaa ja pihlajaa voi olla kohtalaisesti, joskus runsaastikin, erityisesti männiköissä ja muissa valoisisa metsikkövaiheissa. Vadelma kasvaa tuoreiden kankaiden hakkuualoilla ja taimikoissa useimmiten harvakseltaan melko matalana; voimakkaampia ryhmiä on vain kantojen, kivien ja hakkuutähteiden ympärillä. Pohjoiseen päin mentäessä vadelma harvinaistuu selvästi Oulun läänin eteläosista alkaen. Paatsama ja pajut ovat tavallisia kosteissa notkelmissa. Vaateliaat lehtipuut, esimerkiksi tuomi ja tervaleppä, milloin niitä tuoreilla kankailla esiintyy, jäävät enimmäkseen pensaskerrokseen.

## Kenttäkerros

Normaalisti runsaan *varvuston* peittävyys vaihtelee paljon riippuen metsän kehitysvaiheesta ja maanpinnan käsittelystä. Nuorissa kehitysluokissa varpuja on vähiten. Tuoreilla kankailla mustikka on lähes aina puolukkaa peittävämpi ja näkyvämpi. Kummankin lajin kasvutapa tällä kasvupaikalla on korkea ja rehevä, mutta puolukka voi jäädä varjoisissa metsissä usein steriiliksi. Uudistushakkuiden jälkeen mustikka vähenee voimakkaasti, mutta puolukka voimistuu ja muodostaa varsinkin kantojen ympärille tiheitä, korkeavartisia ja suurilehtisiä ja -marjaisia ryhmiä. Myös valoisan tuoreen kankaan männikön tai lehtipuuvaltaisen metsän kohopaikoilla puolukka voi menestyä samalla tavalla.

*Mustikka on runsaimmillaan puustoltaan varttuneilla tuoreilla kankailla. Ilmaston kosteuden vuoksi se menestyy Pohjois-Suomessa karummilla kasvupaikoilla kuin Etelä-Suomessa. Juolukka on yleinen Pohjois-Suomen tuoreilla kankailla.*





Vanamo on yleinen varsinkin kuusikoissa. Se niukkenee voimakkaiden hakkuiden jälkeen. Variksenmarja on Etelä-Suomen tuoreilla kankailla harvinainen ja niukka, mutta runsastuu kohti pohjoista. Tuoreilla kankailla se on lähes aina, niin etelässä kuin pohjoisessa, niukempi kuin kuivahkoilla kankailla. Kanerva kasvaa harvakseltaan ja niukasti peittäväenä, mutta usein korkeana, harvahaaraisena ja tuoreen vihreänä. Sen esiintymisfrekvenssi eli yleisyys tuoreilla kankailla on jonkin verran alle 10 %; valoisissa vaiheissa ja männiköissä kuitenkin korkeampi, varjoisissa alhaisempi (VMI, pysyvät näytealat).

*Ruohojen* keskimääräinen peittävyys metsien eri kehitysvaiheissa on Etelä-Suomen tuoreilla kankailla yleensä alle 10 %. Ruohokasvit niukkenevat kohti pohjoista niin, että Peräpohjan ja Metsä-Lapin tuoreilla kankailla ruohojen keskipeittävyys jää pariin prosenttiin.

Lehtomaisten kankaiden lajit käenkaali, metsäkurjenpolvi ja metsäimmarre voivat kasvaa harvakseltaan tai pieninä ryhminä myös tuoreilla kankailla. Esimerkiksi käenkaalia kasvoi VMI:n pysyvillä näytealoilla Etelä-Suomen vyöhykkeessä noin joka kymmenennellä tuoreen kankaan alalla (keskipeittävyys jäi näillä aloilla noin prosenttiin). Metsäimmarre kasvaa tuoreilla kankailla yleensä yksittäisinä lehtinä tai pieninä ryhminä, ja se saattaa hiukan runsastua tuoreen kankaan nuorissa kehitysluokissa. Hakkuaalojen paahteesta se kuitenkin tilapäisesti hieman kärsii. Useimmat lehdolle ominaiset lajit eivät kasva enää juuri lainkaan tuoreilla kankailla; tällöinkin todennäköisimmin nuorissa kehitysvaiheissa tai valoisissa metsissä yksitellen ja usein kukkimattomina.

Lillukka kasvaa tuoreilla kankailla huomattavasti niukempaan kuin lehtomaisilla kankailla. Tuoreilla kankailla lillukka yleensä jo kukkii, mutta kasvaa niillä vielä useimmiten pystynä (vrt. lehtomaiset kankaat). Lillukan varren piikit ovat tuoreilla kankailla tavallisesti jo melko heikot. Rohtotädyke voi kasvaa harvakseltaan erityisesti tuoreen kankaan valoisissa lehtimetsissä ja nuorissa sukkessiovaiheissa.

Kielo kukkii tuoreilla kankailla yleisesti, sen lehdet ovat usein pareittaisia, leveähköjä ja melko tummanvihreitä. Karummilla kasvupaikoilla — lukuun ottamatta valo- ja lämpötaloudellisesti edullisia harjukasvupaikkoja — kielo on usein kukaton ja sen lehdet ovat enimmäkseen yksittäisiä, kapeita ja kalpeahkoja. Kielo alkaa harvinaistua voimakkaasti Pohjanmaan-Kainuun vyöhykkeessä. Maitohorsma kukkii tuoreiden kankaiden hakkuaaloilla runsaasti ja kehittää yhtenäisiä kasvustoja. Metsä-Lapissa se on kuitenkin selvästi niukempi kuin etelämpänä.

Pääasiassa Etelä-Suomen metsäkasvillisuusvyöhykkeessä kasvava sananjalka on runsaampi tuoreilla kuin kuivahkoilla kankailla, joilla sitä kasvaa harvakseltaan yleensä melko matalana ja pienilehtisenä. Kuitenkaan nuorissa metsissä sen esiintymisrunsaudessa ei näyttäisi olevan kovin suurta eroa ko. kasvupaikkojen välillä. Tuoreilla kankailla sananjalan lehdet ovat taajemmassa ja ne ovat jo usein suurikokoisia. Sananjalan yleisyyden ja runsauden painopiste on kuitenkin lehtojen ja lehtomaisten kankaiden ryhmässä ja keskipeittävyys hienokseltaan suurimmillaan aukeilla mailla.

Tuoreet kankaat voidaan erottaa kuivahkoista kankaista (jäkälien peittävyyseron lisäksi) ns. tuoreen kankaan ruohojen perusteella. Niihin luetaan mm. oravanmarja, metsätähti, nuokkatalvikki, metsäalvejuuri, metsäkorte sekä riidenlieko. Usein niihin on sisällytetty myös vanamo.

Vaikka oravanmarja on selvästi runsain lehdossa ja lehtomaisilla kankailla, sen yleisyydessä ja peittävyudessa on eroa myös tuoreiden ja kuivahkojen kankaiden välillä pääpuulajista ja metsikön kehitysvaiheesta riippumatta. Tuoreilla kankailla (ja sitä ravinteikkaammilla mailla) oravanmarja kukkii runsaasti ja sen lehdet ovat leveitä, tummanvihreitä ja kiiltäviä sekä yleensä parillisia. Pohjoista kohti oravanmarja harvinaistuu ja sen vaateliaisuus lisääntyy: Peräpohjolassa ja erityisesti Metsä-Lapissa oravanmarjan esiintymisvaihtelulla — milloin lajia sattuu paikalla olemaan — onkin käyttöä erotettaessa lehtomaisia kankaita tuoreista kankaista.

Metsätähti kasvaa tuoreilla kankailla melko yhtenäisesti, männiköissä ja lehtipuultaisissa metsissä hiukan runsaampana kuin kuusikoissa, mutta kuivahkoilla kankailla usein vain harvakseltaan tai laikuttaisesti. Sen kokovaihtelu kasvupaikkojen välillä on suurta: tuoreilla ja lehtomaisilla kankailla versot ovat korkeampia ja lehtien pinta-ala on suurempi kuin kuivahkoilla kankailla. Metsätähti voimistuu hiukan hakkuualoilla; valoisan kasvupaikan lämpöolosuhteet lienevätkin sille eduksi. Runsauserot tuoreiden ja kuivahkojen kankaiden välillä kuitenkin säilyvät ja voivat hieman jopa kasvaa metsien muihin kehitysvaiheisiin verrattuna.

Nuokkatalvikki kärsii jossain määrin hakkuista, mutta on kohtalainen tuoreen kankaan indikaattori varttuneissa metsissä. Niin ikään melko hyviä indikaattorilajeja ovat metsäalvejuuri ja riidenlieko riippumatta metsikön kehitysvaiheesta. Männiköissä indikaattori-arvo vähenee, koska niissä nämä lajit ovat niukkoja. Nuokkatalvikki ja riidenlieko ovat runsaimmillaan lehtomaisilla kankailla ja metsäalvejuuri lehdossa. Metsäalvejuuri alkaa harvinaistua Pohjanmaan-Kainuun vyöhykkeessä, ja yhtenäinen levinneisyysalue ulottuu noin Kemian leveysasteille.

Kosteutta (usein mahdollista soistuneisuutta) osoittava metsäkorte on tuoreilla kankailla jonkin verran yleisempi ja runsaampi kuin kuivahkoilla kankailla, joilla sitä kasvaa yleensä niukasti. Kosteilla uudistusaloilla metsäkortetta voi kasvaa tilapäisesti enemmänkin; myös kuivahkoilla kankailla, niillä tosin heikompikasvuisena ja vaaleammanvihreänä. Kivennäismailla metsäkorte on runsaimmillaan lehdossa ja lehtomaisilla kankailla. Pallosara on hyvin yleinen kosteilla tuoreilla kankailla, etenkin uudistusaloilla. Niillä voi tilapäisesti runsastua myös esim. harmaasara.

Metsämaitikka on luotettava tuoreiden kankaiden indikaattori. Se ei ole kuitenkaan kovin yleinen tuoreilla kankailla, vaan esiintyy niillä jossain määrin sattumanvaraisesti. Runsaimmillaan se on lehtomaisilla kankailla. Pohjanmaan-Kainuun vaarojen sekä Peräpohjolan ja Metsä-Lapin kosteilla tuoreilla kankailla voi kasvaa harvakseltaan ruohokanukkaa. Sekin

on runsaimmillaan lehtomaisilla kankailla ja lehdossa.

*Heinämaisistä kasveista* nurmilauhaa voi kasvaa jossain määrin tuoreiden kankaiden valoissa metsissä, samoin korpikastikkaa kosteilla ja valoisilla paikoilla. Nurmirölli voi kehittää valoisilla tuoreilla kankailla jo melko tiheitä ja kukkivia kasvustoja.

Etelä-Suomen vyöhykkeeseen itäisesti painottuneesta metsäkastikasta voi saada tukea tuoreen ja kuivahkon kankaan rajankäyntiin. Sen peittävyys on selvästi suurempi tuoreella kankaalla. Laji on runsaimmillaan aukeilla aloilla. Metsäkastikka kasvaa aukeilla kuivahkoilla kankailla yksittäin tai pieninä mättäinä, tuoreilla kankailla tiheäimpinä, pitkälehtisinä mättäinä ja lehtomaisilla kankailla tavallisesti monikortisina yhtäjaksoisina mätäspeitteinä.

Inventointiaineistot eivät juuri anna tukea metsälauhan soveltuvuudelle tuoreiden ja kuivahkojen kankaiden erotteluun lukuun ottamatta Peräpohjolan ja Metsä-Lapin varttuneita ja varsinkin nuoria metsiä, jossa se on tuoreilla kankailla kuivahkoja kankaita peittävämpi. Metsälauhan tiedetäänkin olevan usein runsaimmillaan 5–6 vuoden kuluttua uudistus-  
hakuusta, mutta heikkenevän kuivahkoilla kankailla tämän jälkeen; tuoreilla kankailla metsälauha säilyy runsaana pitempään.

*Valoisilla kasvupaikoilla kuten uudistamisaloilla metsälauhan kukinta on runsasta. Heinäkasvit runsastuvat herkästi valon määrän lisääntymisen sekä maanpinnan lämpötilouden paranemisen ja sen seurauksena kasveille käyttökelpoisen typen määrän lisääntymisen myötä.*



Kevätpiippo on yleinen ja melko runsas tuoreilla kankailla. Kevätpiipun lehdet ovat tuoreella (ja etenkin kuivahkolla) kankaalla yleensä maanpinnan myötäiset ja usein ruskeiksi kuivuneet (vrt. lehtomainen kangas). Tosin uudistusaloilla kevätpiippo runsastuu ja voi muodostaa tuoreilla kankailla melko tuuheita, elinvoimaisia tuppaita.

## Pohjakerros

*Sammalpeite* on tuoreiden kankaiden kaikissa vaiheissa paljon yhtenäisempi kuin lehtomaisilla kankailla, joilla se on usein aukkoinen. Metsäliekosammalta voi kasvaa tuoreilla kankailla vain niukasti. Tuoreilla kankailla ei kasva juuri lainkaan lehväsammalia. Suikerosammalten runsauteen kannattaa myös kiinnittää huomiota: Etelä-Suomen lehtomaisilla kankailla niiden keskipeittävyys on viitisen prosenttia kun taas tuoreilla kankailla keskipeittävyys ylittää harvoin, lähinnä nuorissa ja lehtipuuvaltaisissa metsissä, pariin prosenttiin. Suikerosammalet niukkenevat kohti pohjoista. Sulkasammalta kasvaa varsinkin tuoreiden kankaiden varttuneissa metsissä paikoitellen, kuitenkin Metsä-Lapissa jo hyvin harvoin.

Isokynsisammal on pieniä kasvustoja runsaampana kasvaessaan hyvä tuoreiden kankaiden erotuslaji varsinkin varttuneissa kuusikoissa. Kangaskynsisammal, joka on runsaimmillaan kuivahkoilla kankailla, on yleinen ja melko runsas varsinkin tuoreen kankaan männiköissä. Metsäkerrossammalen runsaus viittaa useimmiten tuoreeseen kankaaseen. Kerrossammal kuitenkin niukkenee metsänuudistamisen seurauksena valon määrän ja paahteen lisääntyttyä. Se on myös seinäsammalta herkempi karikesadon tukahduttavalle vaikutukselle. Korpikarhunsammal voi levitä hakkuiden seurauksena laajalle erityisesti notkopaikoissa.

Kosteilla paikoilla, usein esimerkiksi Pohjois-Suomessa, korpirahkasammalkasvustot voivat olla merkki tuoreesta kankaasta. Korpirahkasammalen saattaa kuitenkin helposti sotkea varjossa kasvaneeseen vihreään varvikorahkasammaleeseen, jolta lajille tyypillinen, valossa kehittyvä punainen väri puuttuu ja joka kasvaa tuoretta kangasta karummilakin kasvupaikoilla. Maan eteläpuoliskon tuoreilla kankailla Kainuuseen asti voi kasvaa myös särmärahkasammal.

Etelä-Suomen ja Pohjanmaan-Kainuun vyöhykkeissä *jäkälä* (lähinnä poron- ja torvijäkälä) on tuoreilla kankailla niukasti, yleensä vain kohopaikoilla tai vain pieninä laikkuina. Peräpohjolassa ja etenkin Metsä-Lapissa jäkälä on jonkin verran enemmän, muutamien prosenttien keskipeittävyydellä. Männiköissä ja muissa tuoreen kankaan valoisissa metsissä jäkälä on hiukan enemmän kuin kuusikoissa. Pilkkunahkajäkälä kasvaa maanpinnassa koko maassa, joskin se on selvästi yleisempi ja runsaampi kuivahkoilla kankailla. Lapissa on luokittelussa käyttöä myös pohjankorvajäkälällä, joka on yleisempi ja erityisesti selvästi runsaampi tuoreilla kankailla kuin kuivahkoilla kankailla.

## TUOREIDEN KANKAIDEN METSÄTYYPIT

### Etelä-Suomi

#### *Mustikkatyypit (MT)*

Varvusto on yleensä runsas; mustikka on lähes aina puolukka peittävämpi paitsi uudistusaloilla. Vanamo on yleinen varttuneissa metsissä, varsinkin kuusikoissa. Kanerva kasvaa harvakseltaan, usein korkean harvahaaraisena ja tuoreen vihreänä lähinnä männiköissä, taimikoissa ja muissa valoisissa metsiköissä. Ruohoja on kohtalaisesti; yleisiä ovat mm. oravanmarja, metsätähti, nuokutalvikki, metsäalvejuuri, riidenlieko, metsäkorte sekä valoisilla paikoilla lilukka, kielo, kangasmaitikka, kultapiisku, sananjalka ja maitohorsma. Valopaikoilla kasvaa silloin tällöin myös rätvänä ja ahomansikkaa, harvemmin tädykkeitä ja mataroita. Pallosara on tavallinen kosteissa metsissä. Myös melko yleisiä, mutta eivät yleensä kovin runsaita, ovat metsäimarre ja valopaikoilla vadelma. Metsämaittikkaa ja etenkin käenkaalia tavataan hiukan harvemmin ja niukempina. Metsäkurjenpolvea, sormisaraa ja isotalvikkia kasvaa toisinaan ja yleensä vain niukasti. Metsälauha ja metsäkastikka ovat hyvin yleisiä ja runsaita etenkin valoisissa metsikkövaiheissa. Niissä voi olla jonkin verran myös nurmilauhaa, mutta nurmiröllää enemmänkin. Kevätpiippo on yleinen ja melko runsas.

Pohjakerroksen valtalajit ovat seinäsammal ja metsäkerrossammal, joka vähenee voimakkaasti uudistushakkuiden jälkeen. Isokynsisammal on tavallinen erityisesti varttuneissa kuusikoissa. Kangaskynsisammal on yleinen varsinkin männiköissä ja kivikynsisammal kuusikoissa. Paikoin on sulkasammalta ja niukasti metsäliekosammalta. Suikerosammalia on yleisesti, mutta vähän. Kosteilla paikoilla tyypillisiä ovat korpilahkasammal ja korpikarhunsammal. Jäkälä on vähän ja yleensä vain kohopaikoilla, pilkkunahkajälä kuitenkin myös maanpinnassa.

*Tuoreilla kankailla (MT, DeMT) metsäimarre on melko yleinen, mutta ei kovin runsas.*





*Tuoreen kankaan (MT) valoisassa männikössä metsäkastikka ja kultapiisku menestyvät hyvin.*

*Tuoreen kankaan (MT) nuori kasvatusmännikkö. Metsäkastikka on uudistamisvaiheen jäljiltä vielä runsas; lisäksi mm. oravanmarja, metsätähti, lillukka, kultapiisku, mustikka ja puolukka.*



## Seinäsammaltyyppi (PIT)

Enimmäkseen korkeilla ylänkömailla esiintyvä tyyppi, joka on mustikkatyyppiä karuleimaisempi. Pääpuulajina on mänty tai kuusi, mutta mänty kasvaa kuusta paremmin. Maalajina on huonosti vettä läpäisevä moreeni yleisin. Varvustoa on usein runsaasti, mutta se saattaa varsinkin kuusikoissa olla epätasaista. Valtalajeina ovat mustikka ja puolukka lähes tasavertaisina. Kanervaa on yleisemmin ja hieman enemmän kuin MT:llä. Tuoreen kankaan ruohoja on tasaisesti, mutta niiden peittävyys ei kohoa suureksi. Metsälauha on heinistä selvästi vallitsevin.

Sammalkerros on yhtenäinen, päälajeina seinäsammal ja metsäkerrossammal. Jäkäläiä saattaa esiintyä maanpinnalla niukasti.

## Pohjanmaa-Kainuu

### Puolukka-mustikkatyyppi (VMT)

Vyöhykkeen yleisin tuoreen kankaan tyyppi. Pääpuulajina on yleensä joko hyväkasvuinen mänty tai hidaskasvuinen kuusi. Varvusto on useimmiten yhtäjaksoista ja mättäistä; valtalajeina tasavertaiset mustikka ja puolukka. Variksenmarja, kanerva, vanamo, juolukka ja suopursu ovat yleisiä. Ruohoja ja heiniä on melko vähän. Myös tuoreen kankaan ruohot ovat vähentyneet MT:iin (ja seuraavaan, DeMT) verrattuna, suhteessa vähiten riidenlieko ja metsäkorte. Metsälauha on yleinen ja melko runsas. Pallosara on verrattain yleinen, ja soistuneilla paikoilla sitä voi kasvaa yhtenäisinä kasvustoina etenkin runsaassa valossa.



*VMT:n varttuneessa metsässä varvikko on peittävä.*



*VMT-kuusikon vähälukuista lajistoa: mustikka, puolukka, variksenmarja sekä runsaana kasvava metsäkerrossammal.*

Pohjakerroksen valtalajeista seinäsammal on metsäkerrossammalta keskimäärin hiukan runsaampi. Kynsisammalet ovat tavallisia, isokynsisammalta on etenkin kuusivaltaisissa metsissä. Yleisiä ovat myös korpikarhunsammal ja korpirahkasammal ja muitakin rahkasammalia (mm. varvikkorahkasammal, rämerahkasammal, kangasrahkasammal) voi kasvaa. Paikoitellen esiintyy sulkasammalta. Poronjäkäliä ja torvijäkäliä on usein pikku laikkuina.

*Haapavaltainen tuore kangas (VMT), jonka lajistossa mm. metsäalvejuuri, metsätähti, mustikka ja puolukka.*





### *Metsälauha-mustikkatyyppi (DeMT)*

Tyyppi painottuu vyöhykkeen eteläosiin ja muistuttaa aika tavalla Etelä-Suomen MT:ä. Kuusi kasvaa hyvin. Mustikka on edelleen puolukkaa runsaampi. Ruohoja ja heiniä, mm. lillukkaa, sananjalkaa, kieloa, käenkaalia, rätvänää, metsäkastikkaa ja nurmilauhaa on harvemmin ja vähemmän kuin mustikkatyyppillä. Metsäimaretta on saman verran ja metsäkurjenpolvea yhtä harvoin kuin MT:llä. Tuoreen kankaan ruohoja on jossain määrin mustikkatyyppiä vähemmän; kuitenkin metsäkorte ja riidenlieko ovat kutakuinkin yhtä runsaat kuin MT:llä. Pallosara on hiukan yleisempi ja runsaampi mustikkatyyppiin verrattuna. Metsälauha on yhtä yleinen ja runsas kuin MT:llä.

Varttuneissa metsissä metsäkerrossammal on hieman runsaampi kuin seinäsammal. Sulkasammalta on paikoin. Isokynsisammalta kasvaa yleisenä samalla tavoin kuin mustikkatyyppillä. Metsäliekosammal on hyvin niukka. Korpikarhunsammal ja korpilahkasammal ovat mustikkatyyppiin verrattuna hieman yleistyneet ja runsastuneet. Lukuun ottamatta pilkkunahkajäkälää, maajäkälät yleensä puuttuvat.



*Tuoreen kankaan (DeMT) nuoressa ja valoisassa koivikossa kultapiisku ja metsälauha ovat runsaita.*



*Tuoreen kankaan (DeMT) kuusikko; Kainuun vaaroilla metsälauha on usein runsas.*



*Tuoreen kankaan (DeMT) taimikko.*



*Tuoreen kankaan (DeMT) taimikon lajistoa, mm. oravanmarja, kultapiisku, maitohorsma, metsätähti, kangasmaitikka, metsälauha, metsäkastikka.*

### *Vaarapykäsammal-metsälauha-mustikkatyypin (BaDeMT)*

Tyyppi on Kainuun korkeilla (yleensä yli 250 m mpy) vaaramailla melko yleinen. Ilmastotekijöillä onkin tärkeä merkitys tyyppin esiintymisessä. Nimilajit ovat luonteenomaisia, erityisesti on merkille pantavaa vaarapykäsammalen ja muidenkin maksasammalten huomattava osuus pohjakerroksessa. Ruohokanukkaa voi kasvaa hiukan. BaDeMT-piirteitä voi tavata Koillismaallakin Peräpohjolan puolella, mutta valtaosin sikäläisillä vaaroilla vallitsee jo HMT-kasvillisuus.



*Kainuun vaarojen tuoreen kankaan, BaDeMT, nimilajit ovat vaarapykäsammal, metsälauha ja mustikka.*

### *Pohjoinen mustikkatyypin (p.MT)*

Tyyppiä tavataan suotuisilla paikoilla Peräpohjolaan saakka ala- ja etelärinteillä sekä muilla ravinteisuuden ja pienilmaston kannalta edullisilla, tavallisesti moreeni- ja moreenimailla. Pääpuulaji on useimmiten verraten hyväkasvuinen kuusi, jonka seassa kasvaa mäntyä, palon jäljiltä runsaasti myös koivuja. Mustikka on varttuneissa metsissä yleensä runsaampi kuin puolukka. Jonkin verran on seassa vanomaa, variksenmarjaa ja kanervaa, vähemmän juolukkaa ja suopursua. Ruohoja on kohtalaisesti, joukossa harvakseltaan, mutta melko säännöllisesti, lehtomaisen kankaan lajejakin, esimerkiksi metsämarre, ruohokanukka, metsäkurjenpolvi, isotalvikki, joskus jopa yksittäinen käenkaali ja uudistusaloilla niukka huopaohdake. Tuoreen kankaan ruohoja on säännöllisesti, ei kuitenkaan näillä leveysillä enää kovin yleisesti metsäalvejuurta. Pallosara on tavallinen. Metsälauha on keskimäärin niukempi kuin DeMT:llä, mutta hakkuualoilla sitä on runsaasti. Joskus voi olla myös metsäkastikkaa, etenkin valopaikoilla. Kevätipppoa on yleisesti.

Sammalpeite on sulkeutunut, valtalajeina metsäkerrossammal ja seinäsammal. Korpikarhunsammal, kangaskynsisammal ja kivikynsisammal ovat yleisiä; melko yleisiä ovat mm. sulkasammal, isokynsisammal, korpirahkasammal sekä maksasammalet. Metsäliekosammalta ja suonihuopasammalta on harvakseltaan. Jäkäläitä on niukasti, eniten pilkkunahkajäkälää.



*Peräpohjolassa tuoreen kankaan (HMT) puuston muodostaa yleensä pilarimainen, oksistoiltaan lähes maanpintaan ulottuva kuusi, joka on sopeutunut paikallisilmastoon, mm. tykkylumeen. Seassa on usein koivua. Näitä kutsutaan myös paksusammalkuusikoiksi, etenkin kuntaantuneina.*

## Peräpohjola

**Kerrossammal-mustikkatyyppi (HMT)** (entinen seinäsammal-mustikkatyyppi)

Tämän etenkin kosteiden vaaramaiden metsätyyppin vanhoissa metsissä puuston muodostaa pilarimainen, usein tyveen saakka oksainen kuusen alalaji, siperian- eli lapinkuusi (ssp. obovata). Puustossa voi olla runsaasti myös koivuja, varsinkin palon jäljiltä. Erityisesti nuoremmissa metsissä pääpuulajina voi olla mänty tai hies- tai rauduskoivu. Kenttäkerroksen selvästi peittävin laji on matalahko mustikka. Puolukkaa on myös paljon. Variksenmarja alkaa olla melko runsas. Vanamoa ja riidenliekoa tavataan yleisesti, kanervaa harvemmin. Juolukkaa ja suopursua on enemmän kuin edellä kuvatuilla eteläisemmillä tuoreen kankaan tyypeillä. Metsätähti kasvaa harvakseltaan, yhtä säännöllisesti kuin VMT:llä, mutta oravanmarja on jo niukentunut, ja sitä tavataan melko harvoin samoin kuin nuokkatalvikkia. Metsäimmarre ja metsämitikka kasvavat harvakseltaan niukkoina; sitävastoin kangasmitikkaa on yleisesti. Kultapiisku ja kevätpiippo ovat tavallisia, nuorissa ja valoissa metsissä melko runsaitakin. Metsäkortetta ja pallosaraa on yleisesti erityisesti kosteimmilla paikoilla. Ruohokanukkaa voi kasvaa, tavallisesti verrattain niukasti tai yksittäin. Metsälauha on runsas varsinkin hakkuualoilla.

Yhtäjaksoisen, usein patjamaisen tiiviin ja paksun sammalpeitteen valtalajeja ovat metsäkerrossammal ja seinäsammal. Varttuneissa metsissä kerrossammal on yleensä seinäsammalta peittävämpi. Kangas-, kivi- ja etenkin turkkikynsisammalta on hyvin yleisesti. Isokynsisammalta tavataan melko säännöllisesti laikuittain. Korpikarhunsammal on hyvin tavallinen, korpilahkasammalta ja muitakin rahkasammalia on siellä täällä. Lisäksi tavataan maksasammalia. Sulkasammalta on harvakseltaan laikuittain. Poronjäkäliä ja torvijäkäliä on vielä verraten vähän, kuitenkin hiukan enemmän kuin eteläisemmillä rinnakkaistyypeillä. Pohjankorvajäkäliä tavataan usein, ja pilkkunahkäjäkäliä on melko yleinen.



*Peräpohjolan tuoreen kankaan (HMT) kasvillisuutta,  
mm. mustikka, puolukka, kultapiisku ja runsas metsäkerrossammal.*



*Koivuvaltaisen HMT:n aluskasvillisuudessa mm. pihlajan taimia, kultapiisku, kevätpiippo, mustikka ja puolukka.*



*Peräpohjolan tuoreen kankaan taimikossa metsätähti on verrattain runsas, lisäksi maitohorsmaa, kevätpiippoa, metsälauhaa ja seinäsammalta. Mustikka ja metsäkerrossammal ovat voimakkaasti vähentyneet uudistushakkuun seurauksena.*

### **Suopursu-juolukkatyyppi (LUT)**

Tyyppiä esiintyy varsinkin vyöhykkeen eteläosien alavilla mailla, ja se muistuttaa aika paljon HMT:ä. Pääpuulajina on kuitenkin lähes aina mänty. Puolukkaa on saman verran, mutta mustikkaa vähemmän kuin edellisellä tyyppillä. Juolukka, variksenmarja ja suopursu ovat runsaita. Pallosaraa ja metsäkortetta on yleisesti.

Seinäsammal on yleensä peittävämpi kuin metsäkerrossammal. Korpikarhunsammal on tavallinen ja melko runsaskin. Rahkasammalia on usein. Jäkälä on melko säännöllisesti, jopa hiukan enemmän kuin samojen leveysasteiden HMT:llä.



*Metsä-Lapin tuore kangas (LMT). Tyypinimeen kuuluvaa suopursua ei aina esiinny.*



## Metsä-Lappi

### *Suopursu-mustikkatyyppi (LMT)*

Mänty on yleisin puulaji, mutta koivuakin on runsaasti. Varvusto on peittävä. Valtavarvuna on useimmiten mustikka, jonka lisäksi tavataan runsaina ja lähes tasavertaisina juolukkaa, variksenmarjaa ja puolukkaa. Suopursua on näitä vähemmän, mutta sekin on toisinaan vielä runsas. Kanervaa kasvaa harvakseltaan, vanamoaa vain hiukan säännöllisemmin. Metsätähteä, kevätpiippoa, metsäkortetta, ruohokanukkaa ja pallosaraa on harvakseltaan siellä täällä, riidenliekoa hieman yleisemmin. Kultapiisku on melko tavallinen. Oravanmarjaa ja metsämitikkaa ei kasva juuri lainkaan. Myös kangasmaitikka ja maitohorsma ovat niukentuneet selvästi edellisiin tyyppeihin verrattuna, mutta metsälauha on edelleen runsas etenkin runsaassa valossa.

Pohjakerroksessa seinäsammalta on yleensä jonkin verran enemmän kuin metsäkerrossammalta. Isokynsisammalta on melko yleisesti siellä täällä, hieman niukemmin kuin edellisessä vyöhykkeessä. Kangaskynsisammalta on aika säännöllisesti, mutta noin puolet harvemmin ja vähemmän kuin HMT:llä. Kivikynsisammal on yleinen ja turkkikynsisammal yleinen ja melko runsas. Sulkasammalta ei esiinny juuri ollenkaan. Korpikarhunsammalta kasvaa melko säännöllisesti, mutta rahkasammalia keskimäärin vähän. Poronjäkäliä ja torvijäkäliä on lähes aina. Pohjankorvajäkäliä on hyvin yleisesti ja pilkkunahkäjäkäliä usein.



*Tuoreen kankaan (LMT) koivikko Metsä-Lapissa.*



## 4.4 Kuivahkot kankaat

(puolukkatyyppin ryhmä)

*Puolukkatyyppin (VT) varttuneisiin männiköihin kehittyä usein kuusialikasvosta.*

## Yleistä

Metsätyyppejä kuvatessaan ja ryhmitellessään A. K. Cajander jo vuonna 1925 muodosti kuivien kangasmetsien luokkaan alaluokan ”kuivanpuoleiset kangasmetsät”, joka vastaa nykyistä kuivahkojen kankaiden kasvupaikkatyyppejä. Borealisessa metsäkasvillisuudessa kuivahkoja kankaita luonnehtivat aitojen kangasmetsien yleiset rakenteelliset ja ekologiset piirteet, varpujen ja kangasmetsäsammalten vallitsevuus sekä tuoreilta kankailta lähes puuttuvien poronjäkälien ilmestyminen kasvillisuuden kolmanneksi näkyväksi ryhmäksi. Normaaliasteessaan, siis puuston varttuneissa kehitysluokissa, kuivahko kangas voidaan usein tunnistaa jo näiden kasvumuotojen runsaussuhteiden perusteella.

Kuivahkojen kankaiden kasvillisuutta kehittyä monille maalajeille. Kivennäismaa voi olla lajittunutta tai moreenia, joissa hienoja lajitteita on keskimäärin 10–30 %. Tavallisesti 3–5 cm paksun humuskerroksen pH on keskimäärin 3,9.

Kuivahkot kankaat ovat vallanneet jääkauden muokkaamista pinnanmuodoista etenkin Etelä-Suomessa yleensä harjut, moreeniharjanteet ja deltamuodostumat. Niiden kasvillisuudelle suotuisat maalajit ja topografia ovat yleisiä koko maassa. Myös kalliomailla on kuivahkoiksi kankaiksi luokiteltavia kasvupaikkoja. Kuivahkojen kankaiden osuus kivennäismaan pinta-alasta on Etelä-Suomessa lähes 20 % ja pohjoisemmilla kasvillisuusvyöhykkeillä 35–40 %.

Soistumisalttius on kuivahkoilla kankailla etenkin Etelä-Suomessa vähäinen, mutta painannekohdissa ja Pohjois-Suomen vettä huonosti läpäisevillä mailla alkaa kuivahkolle kankaalle tyypillinen soistumissukessio. Sitä luonnehtivat korpikarhunsammalen lisäksi rämelajit; kangas-, räme- ja punarahkasammal sekä rämevarvut, joita Pohjois-Suomessa kasvaa soistumattomallakin kuivahkolla kankaalla yleisinä. Ensimmäisenä soistumistuloksena on yleensä *kangasräme (KgR)*, joka on kankaan ja rämeen kasvustomosaiikki.

## Puusto

Kuivahkon kankaan kasvupaikoilla mänty on puulajeistamme kilpailukykyisin, etenkin puuntuotuskyvyltään. Luontaisen kehityksen tuloksena on ensimmäisessä puusukupolvensa lähes aina mäntyvaltainen metsä. Kuusta ja rauduskoivua on useimmiten sekapuulajina ja joskus myös vallitsevana lajina. Puulajien esiintyminen perustuu viime kädessä erilaisiin häiriöihin (mm. myrskyt, palot) ja niistä kuluneeseen aikaan sekä ihmisen vaikutukseen. Kuusi pääsee kuivahkon kankaan vallitsevaksi puulajiksi luontaisesti alikasvoksen kautta. Kuivahkoilla kankailla sekä myös tuoreen kankaan männiköissä ja koivikoissa tavataankin kuusialikasvoksen vuoksi kaksijaksoisia metsiköitä. Vanha kuusikko on kuivahkolla kankaalla yleisilmeeltään hidaskasvuinen verrattuna tuoreen tai lehtomaisen kankaan kuusikkoon. Kuusialikasvos taas voi olla vahva kuivahkolla kankaalla, mutta miltei puuttua kuivalta kankaalta. Hieskoivu kasvaa kuivahkolla kankaalla kohtalaisesti, mutta ei ole kovin runsas. Muut yleiset puulajimme haapa, harmaaleppä, pihlaja ja raita ovat kuivahkoilla

kankailla kitukasvuisia, kuitenkin puiksi varttuvia yksittäisiä sekapuita. Yksi kuivahkon ja kuivan kankaan erottavista tuntomerkeistä on näiden puolajien joltinenkin esiintyminen kuivahkoilla kankailla, mutta puuttuminen kuivilta kankailta.

Etelä-Suomessa lämpösunnan ollessa 1 200 °Cvrk männyn keskimääräinen valtapituus sadan vuoden iällä ( $H_{100}$ ) on 23 m (vaihtelu 20–26 m) eli lähes 90 % tuoreen kankaan vastaavasta arvosta. Tämä pituusboniteetti vastaa n. 5 m<sup>3</sup>/ha/v keskimääräistä tilavuuskasvua. Peräpohjolassa (900 °Cvrk) vastaavat arvot ovat 16 m (14–18 m) ja hieman yli 2 m<sup>3</sup>. Kun kuusi ja rauduskoivu ovat tuoreella kankaalla tuotoksellisesti lähes tasavahvoja männyn kanssa, on ero kuivahkolla kankaalla selvä männyn hyväksi. Kuusen kasvu alenee ilmaston kylmetessä nopeammin kuin männyn.

## Pensaskerros

Pensaskerros on kuivahkolla kankaalla heikosti kehittynyt. Yleisin ja runsain pensaslaji on kataja. Kesävihantia pensaita tavataan vain satunnaisesti, kiiltolehtipaju ja ahopaju ehkä yleisimpinä. Soistumilla nämä pajulajit ovat yleisempiä. Muutoin kuivahkon kankaan hajanainen pensaskerros koostuu kasvupaikalla selviävien puiden taimista.

## Kenttäkerros

Kuivahkon kankaan kenttäkerros on vahvasti *varpuvaltainen*. Varpujen keskipeittävyys vaihtelee Etelä-Suomen noin 25 %:sta pohjoisboreaalisen vyöhykkeen 45 %:iin. Varpuisuus kasvaa paitsi pohjoista kohti myös metsän ikääntyessä. Myös puolaji vaikuttaa jonkin verran varpuisuuteen: männiköt ovat varpuvaltaisempia kuin kuusikot, ja koivikoissa varpuja on vähiten. Kaksi lajia, mustikka ja puolukka, erottuvat lajistosta käytännössä jokaisella kuviolla esiintyvänä. Puolukka on lähes aina mustikkaa peittävämpi. Mustikan varvikko on matalampaa kuin tuoreella kankaalla. Mustikka on runsain pohjoisimmissa vyöhykkeissä. Myös kuivahkoilla kankailla mustikka kärsii erityisen selvästi avohakkuista ja maanpinnan käsittelistä.

Variksenmarja runsastuu voimakkaasti kohti pohjoista. Peräpohjolassa ja etenkin Metsä-Lapissa se usein ohittaa puolukan runsaudessa ja on kenttäkerroksen valtalaji. Kanervaa esiintyy kuivahkoilla kankailla lähes aina. Sen runsausero naapurityypeihin on jyrkkä (koko maassa keskimäärin kuiva kangas 16 %, kuivahko kangas 6 % ja tuore kangas 0,5 %). Tosin ero kuivan ja kuivahkon välillä supistuu Metsä-Lapissa muutamaan %:iin. Kuivahkoilla kankailla kanerva on yleensä kookasta. Uudistushakkuu- ja kuloaloilla se voi muodostaa laajoja yhtenäisiä kasvustoja. Kanerva on selvästi runsaampi männiköissä kuin muun puolajain vallitsemisissa metsiköissä. Pohjois-Suomessa kuivahkon kankaan kasvillisuuskuvaan liittyvät rämevarvuista juolukka ja suopursu usean prosenttien keskipeittävyyksillä. Vanamo kasvaa vielä kuivahkolla kankaalla, mutta vain Etelä-Suomessa sitä tavataan yli 10 %:lla kuivahkon kankaan näytealoista.

*Ruohojen kokonaispeittävyys* kuivahkoilla kankailla kohoaa vain eteläisimmässä Suomessa yli 2 %:n. Se on korkeimmillaan etelän nuorissa kuusi- tai koivuvaltaisissa metsissä. Pohjois-Suomen varttuneissa metsissä ruohojen osuus on mitätön (n. 0,2 %). Yli 1 %:n yleisyyden (esiintymisfrekvenssin) saavuttaa hieman yli 10 ruoholajia. Niistä yleisin on kangasmaitikka. Sen optimi sattuu tuoreelle kankaalle, mutta se menestyy Etelä-Suomessa hyvin vielä kuivallakin kankaalla. Useimmat kuivahkolla kankaalla toimeentulevat ruoholajit ovat runsaimmillaan lehtomaisilla kankailla (maitohorsma, oravanmarja, kultapiisku, metsätähti, sananjalka) tai jopa lehdoissa (kielo, metsäkorte, lillukka). Näistä oravanmarja puuttuu Metsä-Lapin kuivahkoilta (ja tuoreilta) kankailta ja sananjalka Peräpohjolasta ja jo lähes kokonaan Pohjanmaan-Kainuun alueelta.

Kuivahkoilla kankailla ruohot ilmentävät alioptimaalista kasvupaikkaansa kitukasvuisuudellaan. Maitohorsmaa tavataan kukkivana yleensä vain valoisissa metsikkövaiheissa, kuten hakkuualoilla. Kielo ja oravanmarja ovat tavallisesti matalia, kellanvihreitä, usein yksilehtisiä ja kukattomia. Kuitenkin harjuilla, aina Pohjanmaan-Kainuun alueelle saakka, kielo voi kasvaa pieninä kasvustoina, jotka ovat usein hyväkasvuisia ja vihreitä. Sananjalka ja maitohorsma jäävät mataliksi. Lillukka on pienilehtinen, pysty, rönsytön ja useimmiten kukkimaton. Metsätähti kasvaa kuivahkolla kankaalla yleensä melko harvakseltaan tai pieninä ryhminä niukentuen kohti pohjoista. Se voimistuu hieman hakkuualoilla ja taimikoissa. Metsäkorte voi tilapäisesti runsastua kuivahkon kankaan kosteilla uudistusaloilla etenkin maanmuokkauksen jälkeen; se on tällöin kuitenkin heikkokasvuista ja vaaleanvihreää. Kuivahkon ja tuoreen kankaan erottamisessa ruoholajien elinvoimaisuus on lähes yhtä tärkeä indikaattori kuin niiden vähäinen esiintyminen. Kuiva kangas taas on jo lähes ruohoton.

*Heinien ja heinämäisten* kasvien osuus kuivahkon kankaan kasvillisuudesta on keskimäärin hieman suurempi kuin ruohojen, mikä huomattavalta osin johtuu niiden runsastumisesta päätehakkuun jälkeen. Yleisiä lajeja on vain muutama; koko maan tilastossa vain seitsemän heinämäistä kasvia ylittää 1 %:n yleisyysrajan. Metsälauha on ainoa yli 50 %:n yleisyyden saavuttava laji. Se runsastuu erityisen selvästi hakkuualoilla, joilla sen peittävyys voi kuivahkollakin kankaalla nousta yli 10 %:n. Tuoreen kankaan vastaavilla aloilla se kuitenkin on vielä rehevämpikasvuinen ja peittävämpi. Kevätipippo, joka on runsaimmillaan tuoreilla ja lehtomaisilla kankailla, on verraten yleinen myös kuivahkolla kankaalla Peräpohjolaaan saakka. Sen jyrkin väheneminen näyttää tapahtuvan kuivahkolta kuivalle kankaalle siirryttäessä. Se toimii siis erotuslajina kuiviin kankaisiin, joilta se miltei puuttuu. Metsäkastikka vähenee melko jyrkästi siirryttäessä tuoreelta kankaalta kuivahkolle. Etelä-Suomessa metsäkastikan runsautta ja elinvoimaisuutta voidaan käyttää tuoreen ja kuivahkon kankaan nuorten kehitysluokkien erottamisessa. Kuivahkolla kankaalla metsäkastikka on vähävaltainen, lyhyt- ja jäykkälehtinen, mutta tuoreella kankaalla se hakkuun jäljiltä voimistuu kukkiviksi, mätästäviksi, tiheiksi, pitkä- ja pehmeälehtisiksi kasvustoiksi. Hietakastikkaa tavataan etenkin Etelä-Suomen kuivahkojen kankaiden hakkuualoilla.

## Pohjakerros

Kuivahkolla kankaalla on käytännöllisesti katsoen yhtenäinen kangasmetsäsammalten (seinäsammal, metsäkerrossammal, kynsisammalten suku) ja jäkälälaikkujen muodostama pohjakerros. Ylivoimaisesti yleisin ja runsain laji on seinäsammal, joka on yleisimmillään ja runsaimmillaan (keskipeittävyys koko maassa 36 %) kuivahkolla kankaalla. Se on kuitenkin huono erotuslaji sekä viljavampaan että karumpaan suuntaan, koska se on hyvin yleinen ja runsas myös tuoreilla ja kuivilla kankailla. Sama koskee kuivahkoilla kankailla reilun 4 %:n keskipeittävyuden saavuttavaa kangaskynsisammalta. Metsäkerrossammal erottelee tuoreen ja kuivahkon kankaan paremmin. Sen keskipeittävyys on tuoreella kankaalla yli kolminkertainen verrattuna kuivahkoon kankaaseen, missä se kasvaa pieninä kellertävinä laikkuna ja menestyy paremmin vain varttuneen metsän puiden latvussadannan alla. Kangasmetsien valtasammalten lisäksi kuivahkoilla kankailla kasvaa siellä täällä mm. karhunsammalia, yleisimmin kangas- ja korpikarhunsammalta. Kuivahkoilta kankailta puuttuvia sammalia, mutta tuoreilla harvakseltaan esiintyviä, ovat metsäliekosammal ja suikerosammalten suku.

Jäkälien, etenkin poronjäkälien näkyvä, Peräpohjolassa ja Metsä-Lapissa usein yli 10 %:n yhteispeittävyuden saavuttava laikuittainen esiintyminen kuivahkoilla kankailla on parhaita tuoreet ja kuivahkot kankaat erottelevista tuntomerkeistä. Poronjäkälälajien (valko-, harmaa-, pallero- ja mietoporonjäkäliä) laikut ovat kuitenkin kuivahkolla kankaalla selvästi vähemmän peittäviä kuin kangasmetsäsammalten kasvustot yhteensä. Kuivilla kankailla sen sijaan poronjäkälät nousevat enemmän tai vähemmän tasavahvaksi pohjakerroksen elementiksi sammalten kanssa. Poronjäkälien osuutta pohjakerroksen peittävydestä voidaan siis käyttää kuivahkon kankaan erottelevana tuntomerkinä molempiin suuntiin kasvupaikkatyyppien viljavuussarjassa. Poronjäkäläisyys vaihtelee kokonaisuudessaan ja kuivahkoilla kankailla maantieteellisesti, metsän kehitysvaiheen ja puulajin mukaan. Se kasvaa pohjoista kohti, yleensä metsän vanhetessa ja mäntyvaltaisuuden lisääntyessä. Poronhoitoalueella jäkäläisyys on kovan laidunnuksen vuoksi vähentynyt ja käynyt huonommin näkyväksi. Paljas karikepinta, pienet torvijäkälät ja kalutut poronjäkälät korvaavat entiset yhtenäiset ja hyväkasuiset jäkäläköt. Poronjäkälien ohella kuivahkoilla kankailla tavataan harvakseltaan muita maajäkäläiä. Niistä pohjoissuomalainen pohjankorvajäkälä on kuitenkin runsaampi tuoreilla kankailla kuin kuivahkoilla. Hirvenjäkäliä sen sijaan runsastuu selvästi vasta kuivilla kankailla poronjäkälien rinnalla.



*Kuivahkolla kankaalla (VT) on yleensä jäkälälaikkuja.*

## KUIVAHKOJEN KANKAIDEN METSÄTYYPIT

Kuivahkojen kankaiden kasvupaikkatyyppin sisällä on erotettu käytännössä vain yksi metsätyyppi jokaisessa metsäkasvillisuusvyöhykkeessä. Tämä ilmentää sitä, että ilmaston etelä-pohjoissuuntaisella muuttumisella ja lajistava ilmastoriippuvuuksilla on suurin vaikutus tyyppien kasvillisuuserojen muodostumiseen. Kuivahkoilla kankailla ei näytä esiintyvän esimerkiksi sellaista maaperätekijöihin liittyvää vaihtelun moniulotteisuutta, joka vaatisi enempien tyyppien määrittelyä, kuten viljavammilla kasvupaikkatyypeillä. Näin karuilla kasvupaikoilla kasvillisuuden suksession vaihtoehdot supistuvat vähiin. Se sopeutumisen määrä, joka sisältyy karuilla kasvupaikoilla menestyvään lajistoon, jäsenyy kuivahkolla kankailla saman lajivalikoiman runsaussuhteiltaan erilaisiksi yhdistelmiksi ilmaston muuttuessa. Toinen havaittava suuntaus on lajivalikoiman supistuminen kohti pohjoista.

### Etelä-Suomi

#### *Puolukkatyyppi (VT)*

Varvut ovat kenttäkerroksen vallitseva kasvumuotoryhmä. Runsaasti kukkiva ja marjova puolukka, joka kuitenkin on matalampaa kuin MT:llä, on yleensä valtavarpu. Mustikka ja kanerva ovat keskimäärin jokseenkin yhtä runsaita. Niiden keskinäinen runsaussuhde vaihtelee metsikön iän ja puulajin mukaan. Kanerva on runsas erityisesti nuorissa metsissä, joissa se (etenkin kulon jäljiltä mutta viiveellä) muodostaa elinvoimaisia kasvustoja. Mustikka taas on runsaimmillaan vanhoissa metsissä, erityisesti kuusikoissa. Mustikka on puolukkatyyppillä runsaasti kukkiva, mutta yleensä matalakasvuinen. Variksenmarja kuuluu VT:n valtavarpuihin vain harvoin. Vanamolle puolukkatyyppi on karuin kasvupaikka, jolla se tyydyttävästi menestyy.

*Kuivahkon kankaan (VT) aluskasvillisuutta: puolukka, mustikka, kanerva ja pohjakerroksessa seinäsammalen sekä kangaskynsisammalen lisäksi laikuittain metsäkerrossammalta.*







*Kuivahkon kankaan (VT)*

*nuoressa kasvatusmetsässä näkyy vielä hakkuun jälkeinen kanervan runsastuminen.*



*Kuivahkolla kankaalla (VT), etenkin taimikoissa, on jossain määrin tuoreen kankaan ruohoja, mm. metsätähteä ja oravanmarjaa.*

Ruohoja tavataan alun toistakymmentä lajia. Niiden runsausjärjestys oli vuonna 1985 VML:n mukaan sananjalka, maitohorsma, oravanmarja, metsätähti, kangasmaitikka, kultapiisku, kielo, lillukka, nuokkatalvikki, metsälvejuuri ja metsämaitikka. Kaikki ovat viljavammilta tyypeiltä optimakasvupaikkansa löytäviä lajeja, jotka puolukkatyyppillä ovat enemmän tai vähemmän kitukasvuisia. Ruohojen elinvoimaisuuden tunnuksat nousevat tärkeiksi juuri puolukkatyyppillä kasvupaikka- ja metsätyyppiä määritettäessä. Useat puolukkatyyppin vähävaltaisista ruoholajeista (maitohorsma, sananjalka, metsätähti) ovat runsaimmillaan metsän nuorissa kehitysluokissa ja koivuvaltaisissa metsissä. Heinämäisistä kasveista yleisimpinä kasvavat metsälauha, kevätpiippo ja metsäkastikka sekä soistuvilla kohdilla pallosara. Metsälauha osoittaa selvimmin heinille tyyppillistä runsastumista metsän nuorissa kehitysvaiheissa. Hakkuualoilla ja nuorissa metsissä tavataan myös hietakastikkaa. Myös metsäkastikka ja kevätpiippo ovat runsaimmillaan nuorissa metsissä, erityisesti koivikoissa. Kuusen heinäisyyttä ja ruohoisuutta vähentävä vaikutus on VT:llä selvä.

Sammallajistossa on seinäsammal vallitseva. Se on käytännössä jokaisella VT-alalla esiintyvä ja peittää usein puolet, jopa enemmän maanpinnasta. Kangaskynsisammal on lähes yhtä yleinen, mutta sen peittävyys on vain neljäs–viidesosa seinäsammalen arvoista. Metsäkerrossammalta tavataan 40–60 %:lla puolukkatyyppin näytealoista. Sen runsausero sekä kanerva- että mustikkatyyppin suuntaan on tyyppin määrittelyksen kannalta merkittävä. Kaikkien runsaimpien kangasmetsäsammalten peittävyys on suurimmillaan varttuneissa metsissä. Kerrossammal on kuusikoissa 3–4 kertaa peittävämpi kuin männiköissä ja koivikoissa, joissa sen peittävyys on vain pari prosenttia. Pohjakerroksen ja sammalten kokonaispeittävyys on selvästi pienin koivikoissa. Poronjäkälien osuus peittävydestä on vain muutama prosentti, mutta niiden esiintyminen on melko säännöllistä.

### ***Häränsilmä-puolukkatyyppi (HyVT)***

Tätä verrattain harvinaista alatyyppeä tavataan etenkin Salpausselkien harjumailla. Nimikkolajien lisäksi sillä voi kasvaa mm. kanervaa, nuokkukohokkia, sianpuolukkaa, kangasajuruohoa, kalliokieloa, masmalaa, kangasvuokkaa, kanervisaraa, hietakastikkaa ja lampaannataa. Pohjakerroksessa on seinäsammalen lisäksi usein kangaskynsisammalta ja hiukan jäkäliä.



*Varittuneen kuivahkon kankaan (EVT) lajistoa: variksenmarja, puolukka, mustikka ja juolukka.*

## **Pohjanmaa-Kainuu**

### ***Variksenmarja-puolukkatyyppi (EVT)***

Kenttäkerros on vielä varpuvaltaisempi kuin VT:n, mutta koostuu lähes samasta lajistosta. Varpujen valtasuhteet ovat muuttuneet. Puolukka on edelleen runsain varpu, mutta variksenmarja on noussut samoihin runsausluokkiin kuin mustikka ja kanerva, jotka ovat jokseenkin yhtä runsaita kuin VT:llä. Rämearvut suopursu ja juolukka saavuttavat 20–30 %:n yleisyyden ja muutaman prosentin keski-peittävyden. Metsikön ikä ja vallitseva puulaji aiheuttavat varpujen runsaussuhteissa samanlaista vaihtelua kuin VT:llä. Varpujen kokonaisrunsas sekä puolukan, variksenmarjan ja mustikan peittävydet kasvavat puuston varittuessa. Kanerva on runsaimmillaan männiköissä, puolukka ja mustikka kuusikoissa, joissa taas variksenmarjaa on hyvin vähän.

*Kuivahko kangas (EVT) 3–5 vuotta uudistushakkuun jälkeen. Vastaavalla tuoreella kankaalla metsälauha ja maitohorsma ovat selvästi runsaampia.*





*Kuivahkon kankaan (EVT) taimikossa kanerva voi olla runsas, minkä perusteella kasvupaikkaa ei tule luokitella kuivaksi kankaaksi.*

Useat puolukkatyyppillä harvakseltaan tavattavat ruoholajit kuten sananjalka ovat käyneet harvinaisemmiksi tai puuttuvat tyystin. Kangasmaitikka, maitohorsma ja kultapiisku ovat kuitenkin melkein yhtä yleisiä kuin VT:llä. Metsätähteä ja oravanmarjaa tavataan harvakseltaan. Kieloa kasvaa lähinnä vyöhykkeen eteläosissa, harjuilla sitä esiintyy Kainuussa ja Pohjois-Pohjanmaalla saakka. Heinistä metsälauha on yleisin ja runsain ja vain hieman vähävaltaisempi kuin VT:llä. Kevätpiippo on lähes yhtä yleinen ja runsas kuin puolukkatyyppillä. Metsä- ja hietakastikka ovat harvinaisia. Pallosaraa tavataan kosteilla paikoilla.

Pohjakerros on usein lähes täyspeittävä kangasmetsäsammalten ja poronjäkälien mosaikki. Jäkälä on hieman enemmän kuin VT:llä, ja niiden kokonaispeittävyys jää keskimäärin alle kymmenesosaan sammalien arvosta. Seinäsammal on yhtä vallitseva, mutta kangaskynsisammal niukempi kuin VT:llä. Metsäkerrossammal on osapuilleen yhtä yleinen ja runsas kuin VT:llä. Poronjäkälien yleisyys on kasvanut Etelä-Suomen arvoista ja myös niiden keskipeittävyys on noussut viiden prosentin tuntumaan.

*Kuivahkon kankaan (EMT) ravinteikkaampaa laitavarianttia. Puolukka, mustikka ja variksenmarja ovat runsaita, kanerva yleinen, seassa usein juolukkaa ja suopursua.*





*Kuivahkon kankaan (EMT) lajistoa: variksenmarja, mustikka, puolukka, juolukka, seinäsammal ja hieman poronjäkäliää.*

## **Peräpohjola**

### ***Variksenmarja-mustikkatyyppi (EMT)***

Kasvillisuudessa havaitaan muutamien ja Pohjanmaan-Kainuun alueella todettujen etelä-pohjoissuuntaisten trendien jatkuvan. Kenttäkerroksen varpuvaltaisuus hienokseltaan lisääntyy. Variksenmarjan osuus kasvaa. Peräpohjalainen piirre on puolukan väheneminen ja mustikan osuuden kasvu toisinaan jopa valtavaruksi lisääntynen kosteuden seurauksena.

*Kuivahkon kankaan (EMT) nuori kasvatusmetsä. Lajistossa näkyviä ovat variksenmarja, mustikka, puolukka ja juolukka, seassa vähän suopursua.*





*Kuivahkon kankaan (EMT) taimikko. Tuoreen kankaan ruohot lähes puuttuvat.*

Varpujen kokonaispeittävyys on varttuneissa metsissä hieman suurempi kuin EVT:llä. Variksenmarja, puolukka ja mustikka ovat keskimäärin varsin tasaveroisia. Mustikka näyttää viime vuosikymmeninä menettäneen valtavarvun aseman Peräpohjolan kuivahkoilla kankailla. Variksenmarja on runsain varpu ja puolukan peittävyys on keskimäärin vain vähän pienempi ja samaa 10 %:n suuruusluokkaa. Kanervan runsaus on mustikan luokkaa, mutta sen yleisyys on pienempi. Kanervaa on etenkin vaaramailla. Rämearvut, suopursu ja juolukka ovat yleisempiä ja hiukan peittävämpiä kuin EVT:llä. Varpujen valtasuhteissa ei ole suuria eroja nuorten ja varttuneiden metsien välillä.

Ruohojen osuus kenttäkerroksessa on pienentynyt mitättömäksi. Vain maitohorsma yltää tilastossa yli 0,1 %:n keskipöytäarvoon, ja useat etelämpänä kuivahkoilla kankailla harvakseltaan esiintyvät lajit ovat kadonneet kasvillisuudesta (kielo, nuokkatalvikki, lillukka). Kangasmaitikkaa ja kultapiiskua tavataan vielä melko yleisesti, metsätähteä hyvin harvakseltaan. Ainoa runsas ja yleinen heinäla-



*Kuivahkon kankaan (EMT) koivikko.*

ji on metsälauha. Kevätpiippo on melko tavallinen nuorissa metsissä. Pallosaraa tavataan soistumilla. Koivikoissa ruohoisuus ja heinäisyys, lähinnä metsälauhan esiintyminen on hieman runsaampaa kuin havupuumetsiköissä.

Pohjakerroksessa sammalten osuus kokonaispeittävydestä on pienentynyt. Poronjäkälien peittävyys on kasvanut ja yltää varttuneissa metsissä, etenkin männiköissä 15 %:n tuntumaan. Torvijäkälät ovat yleisiä ja pohjankorvajäkälä verraten yleinen, mutta sen peittävyys jää vähäiseksi. Valtasammal on seinäsammal edelleen yli 30 %:n peittävyydellä varttuneissa mäntyvaltaisissa metsissä. Kangaskynsisammalen vähetessä rinnalle nousevat pohjoiset kynsisammallaajat, turkkikynsisammal ja pohjankynsisammal. Metsäkerrossammalta tavataan, mutta sen peittävyys on pienempi kuin eteläisemmissä vyöhykkeissä.



*Kuivahkon kankaan (EMT) koivikko, jonka lajistossa mm. variksenmarja, puolukka, mustikka, metsälauha sekä heikkokasvuiset kultapiisku ja maitohorsma.*

## Metsä-Lappi

### *Juolukka-variksenmarja-mustikkatyyppi (UEMT)*

Pohjoisborealisen vyöhykkeen pohjoisosissa metsät ovat yleensä mäntyvaltaisia ja puulajivaihtelu kuivahkoilla kankailla on vähäistä. Toisinaan voi lähinnä koivu tulla kysymykseen. Lajistollisesti köyhtyneen kangasmetsäkasvillisuuden sekaan tunkeutuu varsinkin korkeilla alueilla joitakin tuntu-rikasveja (riekonmarja, kurjenkanerva). Rämearvuista suopursu ja juolukka vieläpä vaivaiskoivukin työntyvät useammin ja runsaampina UEMT:lle kuin eteläisemmille rinnakkaistyypeille. Valtavarpu on kuitenkin useimmiten variksenmarja, mustikka tai puolukka. Kanerva on hieman niukempi ja harvinaisempi kuin Peräpohjolan EMT:llä.

Samat ruohot, joita tavataan EMT:llä, selviytyvät myös Metsä-Lapin kuivahkolla kankaalla. Erityisesti kultapiiskua tavataan vielä melko usein, mutta kangasmaitikka ja kevätpiippo ovat harvinaisempia ja niukempia kuin EMT:llä. Metsälauha saavuttaa nuorissa metsissä muutaman prosentin peittävyuden. Pallosara on niukempi kuin Peräpohjolassa.

Pohjakerroksessa seinäsammal on edelleen valta-asemassa. Poronjäkäliät ovat hieman runsaampia kuin Peräpohjolassa. Sammalten kokonaispeittävyys on selvästi suurempi kuin jäkälien. Poronjäkälien ohella myös torvijäkälä on runsaammin kuin etelämpänä. Pohjankorvajäkälä on lähes yhtä yleinen kuin tuoreilla kankailla, mutta ei yhtä peittävä. Turkkikynsisammal ja pohjankynsisammal ovat jotakuinkin tasaveroisia kangaskynsisammalen kanssa.

Koska UEMT-kuviot ovat lähes aina mäntyvaltaisia ja harvapuustoisia, ne eivät osoita yhtä suurta kasvillisuuden vaihtelua puulajin ja metsikön iän suhteen kuin eteläisemmät kuivahkot kankaat.





*Metsä-Lapin kuivahko kangas (UEMT)*



## 4.5 Kuivat kankaat

(kanervatyypin ryhmä)

*Kuivan kankaan (CT) vartunut männikkö.  
Jäkälää on runsaasti, mutta niiden peittävyys jää yleensä sammalia pienemmäksi.*

## Yleistä

Kuivat kankaat ovat jäkäläisiä, runsas- ja matalavarpuisia kankaita. Sammalia on myös paljon, etelässä runsaammin kuin pohjoisessa. Heikosti maatuneen humuskerroksen paksuus on keskimäärin 1–3 cm ja pH 3,8. Humuskerroksessa näkyy paljon kuolleita, vielä hajoamattomia kasvinosia.

Kuivia kankaita on eniten karkearakeisilla lajittuneilla, ts. hiekka- ja someromailla (yleensäkin kuivemmillä harjumailla), harvoin moreenimailla. Myös kalliometsissä on usein kuivien kankaiden kaltaista kasvillisuutta. Kuivien kankaiden osuus kivennäismaiden pinta-alasta on Etelä-Suomessa vain vajaat kaksi prosenttia, muissa metsäkasvillisuusvyöhykkeissä 5–10 % runsastuen kohti pohjoista.

Kuivat kankaat eivät ole alttiita soistumiselle varsinkaan Etelä-Suomessa. Pohjoisen humideissa oloissa soistuminen on kuitenkin mahdollista. Tällöin ensimmäisenä soistumistuloksena on yleensä karuleimainen *kangasräme* (*KgR*).

## Puusto

Puusto on aina mäntyvaltaista. Kuivan kankaan männikössä voi olla vähäisessä määrin myös heikkokasvuista kuusta ja hies- tai rauduskoivua sekä muitakin lehtipuun vesoja, jotka kuitenkin useimmiten jäävät pensaskerrokseen.

Männyn keskimääräinen valtipituus Etelä-Suomessa (1 200 °Cvrk) 100 vuoden iässä on keskimäärin 18 m (vaihteluväli 15–21 m) ja Peräpohjolassa (900 °Cvrk) 12 m (10–14 m). Valtipituus pienenee pohjoiseen päin siirryttäessä hieman loivemmin kuin viljavammilla kasvupaikoilla. Vastaava puuston vuotuinen keskikasvu on Etelä-Suomessa n. 3 m<sup>3</sup>/ha ja Peräpohjolassa n. 1,5 m<sup>3</sup>/ha.

## Pensaskerros

Yleensä pensaita ei ole juuri lainkaan, toisinaan katajaa kasvaa pienikokoisena siellä täällä. Pensaiden puuttuessa kuivan kankaan pensaskerroksen muodostavat yleensä männyn taimet, seassa voi olla koivuja. Pensaskerroksessa on satunnaisesti myös heikkokasvuisia kuusen taimia sekä joskus yksittäisiä harmaaleppiä, haapoja, pihlajia ja raitoja.

## Kenttäkerros

Kanerva on melko runsaan ja matalan *varvuston* valtalaji. Se kasvaa kuivilla kankailla yleensä taajoina ja ruskeanvihreinä kasvustoina. Puolukka on runsas, erityisesti tiheimmissä metsissä, mutta verrattain pienilehtinen ja -marjainen. Sen lehdet muodostavat kuivilla (monesti myös kuivahkoilla) kankailla tupsun varren latvaosaan, kun taas varren alaosa on useimmiten lehdetön. Sianpuolukkaa esiintyy silloin tällöin, ja se voi kasvaa paikoin

varsin peittävinä laikkuinakin. Mustikka on yleinen, mutta tavallisesti melko niukka. Se kukkii harvoin kuivilla kankailla ja kasvaa niillä usein matalana ja ruskehtava- tai punertavalehtisenä. Uudistushakkuun jälkeen mustikka niukkenee, mutta kanerva, puolukka ja sianpuolukka voimistuvat.

Myös keltalieko tulee toimeen kuivilla kankailla, joskus sitä on melko runsaastikin, erityisesti pohjoisempana. Kuivilla kankailla kasvava keltalieko on yleensä matala ja kellanvihreä, toisin kuin ravinteikkaammilla kasvupaikoilla, joilla se kasvaa vihreämpänä ja korkeampana.

Pohjois-Suomen kuivien kankaiden kasvillisuudessa on enemmän vivahde-eroja kuin Etelä-Suomessa, sillä suuremman humidisuuden vaikutuksesta pohjoisessa on enemmän varpuja kuin maan eteläpuoliskossa. Pohjois-Suomen kuivilla kankailla voi kasvaa juolukkaa ja suopursua, Metsä-Lapissa joskus riekonmarjaa ja kurjenkanervaakin. Juolukka on melko yleinen Peräpohjolassa ja Metsä-Lapissa. Myös mustikka on kuivilla kankailla runsaimmillaan näissä vyöhykkeissä. Variksenmarja on etelässä melko niukka, mutta se runsastuu kohti pohjoista siten, että Metsä-Lapin kuivilla kankailla variksenmarja on tavallisesti kanervaa selvästi runsaampi etenkin varttuneissa metsissä. Kanerva taas niukkenee pohjoiseen päin siirryttäessä.

*Ruohot* ovat kuivilla kankailla vielä huomattavasti vähäisempiä kuin kuivahkoilla kankailla. Etelä-Suomen vyöhykkeen pohjoispuolella niitä kasvaa satunnaisesti lähinnä uudistamisvaiheen metsissä. Kuivilla kankailla voi kasvaa yksitellen tai pieninä ryhminä kultapiiskua, heikkokasvuista maitohorsmaa, kissankäpälää ja lähinnä Etelä-Suomessa kangasmaitikkaa ja vaaleanvihreää kieloa. Harjujen kuivilla kankailla kieloa voi kasvaa verrattain hyvävoimaisena ja vihreänä aina Kainuuta ja Pohjois-Pohjanmaata myöten. Kissankäpälän lehdet ovat kuivilla kankailla kapeita ja hopeanharmaita, mutta kasvupaikan parantuessa nuijajamaisiksi muuttuvien lehtien yläpinta tulee selvemmin vihreäksi ja niiden alapinta on vaaleanharmaan karvanukan peitossa.

*Heinämaisistä* kasveista kuivilla kankailla kasvavat lähinnä metsälauha, hietakastikka ja lampaannata, joita on yleensä yksittäin ja aukeilla paikoilla harvahkoina tai pieninä ryhminä. Hietakastikka harvinaistuu voimakkaasti Pohjanmaan-Kainuun vyöhykkeessä, eikä sitä tavata pohjoisempana juuri lainkaan. Heinät voimistuvat hakkuiden jälkeen, mutta eivät kuivilla kankailla yleensä kovin paljon.

## Pohjakerros

*Sammalien* peittävyys on kuivilla kankailla yleensä suurempi kuin *jäkälien*, mutta jäkälä on jo selvästi enemmän kuin kuivahkoilla kankailla. Peräpohjolan ja Metsä-Lapin kuivan kankaan nuorissa metsissä jäkälät ovat sammalia runsaampia, mutta varttuneissa metsissä erot tasoittuvat ja saattavat kääntyä jopa sammalten eduksi. Jäkäläisyys on vähentynyt viime vuosikymmeninä erityisesti porolaidunnuksen vuoksi. Sammalista seinäsammal on kui-

villa kankailla vallitsevin, seassa voi olla mm. vaatimattomia kynsisammalia sekä kangas- ja karvakarhunsammalta. Joskus voi kasvaa hyvin niukasti myös metsäkerrossammalta. Vallitsevien poronjäkälien lisäksi torvijäkälää kasvaa runsaasti ja nahkajäkälää satunnaisesti. Vallitsevia poronjäkälää ovat valko-, harmaa- ja palleroporonjäkälä sekä etenkin pohjoisessa mietoporonjäkälä, joka on kuitenkin valkoporonjäkälästä varmimmin vain kemiallisten väireaktioiden avulla erotettavissa. Isohirvenjäkälää kasvaa poronjäkälien lomassa Peräpohjolaan saakka, jossa se alkaa harvinaistua ja niukentua. Pikkuhirvenjäkälää on harvakseltaan koko maassa. Tinajäkälää on erityisesti Peräpohjolan ja Metsä-Lapin alueella, missä se on hyötynyt porolaidunnuksesta, ja lumijäkälää Metsä-Lapissa.

Metsien uudistaminen vaikuttaa kuivilla kankailla myös pohjakerrokseen vähemmän kuin ravinteikkaammilla kasvupaikoilla. Seinäsammal ja osittain poronjäkälätkin vähenevät, kun taas torvijäkälät ja matalat sammalet, mm. kulo- ja nuokkuvarstasammal, lisääntyvät. Poronjäkälät kasvavat ja runsastuvat hitaasti.

*Kuivan kankaan (CT) taimikko. Kanerva on hieman runsastunut varttuneeseen metsään verrattuna.*





Kuivan kankaan (CT) lajistoa: kanerva, puolukka, seinäsammal, poronjäkäliät ja isohirvenjäkäliä.

## KUIVIEN KANKAIDEN METSÄTYYPIT

### Etelä-Suomi

#### *Kanervatyyppi (CT)*

Varvuista runsain on matala, ruskeanvihreinä kasvustoina esiintyvä kanerva. Lisäksi puolukkaa on paljon, niukemmin ja harvemmin mustikkaa ja variksenmarjaa, vielä hiukan harvemmin sianpuolukkaa. Yksittäisiä heiniä ja ruohoja kasvaa satunnaisesti. Metsälauhaa, hietakastikkaa, lampaannataa, vaa-leanvihreää kieloa, maitohorsmaa, kultapiiskua ja keltanoita voi kasvaa heikkokasvuisena. Harjuilla voi olla vihreämpiä, mutta yleensä pieniä kielokasvustoja. Kangasmaitikka on melko tavallinen.

Jäkälä on aina, harvoin kuitenkaan puolta pohjakerroksen peittävydestä. Jäkälistä runsaimpia ovat valko- ja harmaaporonjäkäliä, mutta myös torvijäkälä, isohirvenjäkäliä ja palleroporonjäkäliä tavataan usein, pilkkunahkajäkälääkin joskus. Seinäsammal on sammalista runsain, se on kuitenkin usein verrattain pienikokoista ja kellanvihreää. Seinäsammalen ohessa kasvaa yleisesti myös kangas- ja kivikynsisammalta sekä joskus kangaskarhunsammalta ja kosteilla paikoilla hiukan korpikarhunsammalta.

#### *Häränsilmä-kanervatyyppi (HyCT)*

Harjualueiden häränsilmää kasvavat, kasvillisuudeltaan hiukan poikkeavat ja vaateliaammat kuivat kankaat voidaan erottaa omaksi alatyypiksi. Tyyppi on kuitenkin harvinainen. Kanervatyypin normaalien valtalajien ja häränsilmän lisäksi sillä voi kasvaa mm. sianpuolukkaa, kanervisaraa, hietakastikkaa, lampaannataa ja jopa kalliokieloa (mutta vain satunnaisesti kangasvuokkaa, kangasajuruohoa ja masmaloa). Pohjakerroksessa on laikuittaisen seinäsammalen lisäksi melko runsaasti jäkälä.

### Pohjanmaa-Kainuu

#### *Variksenmarja-kanervatyyppi (ECT)*

Aukkoisen varvuston valtalaji on kanerva. Sen lisäksi kasvaa säännöllisesti puolukkaa ja yleisesti myös variksenmarjaa ja mustikkaa. Rämearpuja, suopursua ja erityisesti juolukkaa, on melko usein varsinkin siirryttyessä kohti vyöhykkeen pohjoisosaa. Sianpuolukkaa on harvakseltaan, mutta erityisesti harjumetsissä se voi muodostaa peittäviä kasvustoja. Niissä myös keltalieko voi olla melko runsas. Kitukasvuisia kuivien kankaiden ruohoja ja heiniä esiintyy satunnaisesti. Etenkin harjuilla voi kasvaa pieniä kielokasvustoja. Pallosaraa voi olla soistumilla.



*Kuivan kankaan (ECT) varttunut männikkö. Etenkin vyöhykkeen länsiosissa variksenmarja saattaa paikoin puuttua.*

Jäkäläiä voi olla joskus runsaammin kuin sammalia, sammalet ovat kuitenkin keskimäärin peittävämpiä kuin jäkälät. Valko- ja harmaaporonjäkälä ovat edelleen runsaimmat lajit, mutta palleroporonjäkälän osuus on huomattava. Sammalista seinäsammal on selvästi vallitsevin. Kynsisammalia sekä karhunsammalia esiintyy kohtuullisen usein mutta yleensä niukkoina.



*Kuivan kankaan (ECT) taimikko.*



*Kuivan kankaan (MCCIT) aluskasvillisuutta: kanerva, variksenmarja, puolukka, mustikka, pohjakeroksessa seinäsammalta, kangaskynsisammalta ja lyhyeksi kaluttua poronjäkälää.*



*Kuivan kankaan (MCCIT) taimikossa kanervaa on runsaasti, variksenmarjaa ja puolukkaa yleisesti, juolukkaa paikoin, mustikka on niukka.*



## Peräpohjola

### *Mustikka-kanerva-jäkälätyppi (MCCIT)*

Kanervan, variksenmarjan ja puolukan muodostama varvikko on aukkoista. Siinä kasvaa yleisesti myös mustikkaa. Juolukkaa ja muita rämevarpuja tavataan melko usein. Sianpuolukkaa ja keltaliekkoa kasvaa harvakseltaan, harjumetsissä runsaammin. Heinä- ja ruohokasvillisuus on merkityksentöntä; lähinnä metsälauhaa ja lampaannataa; ruohoista kultapiiskua, kangasmaitikkaa ja maitohorsmaa voi kasvaa vain satunnaisesti. Pallosara on mahdollinen kosteilla paikoilla.

Jäkälät ovat keskimäärin hiukan runsaampia kuin sammalet, mutta jäkäläpeite ei ole juuri koskaan yhtenäinen. Kuivilla kankailla kasvavia sammalia ovat mm. seinäsammal, vaatimattomat kynsisammalet, kangas- ja karvakarhunsammal. Kosteimmissa kohdissa voi kasvaa myös korpikarhunsammalta.

Vanhemmassa kirjallisuudessa esiintynyt *varpu-jäkälätyppi (ErCIT)* sisällytetään yllä kuvattuun MCCIT:iin.

## Metsä-Lappi

### *Juolukka-puolukka-variksenmarjatyyppi (UVET)*

Mustikka menestyy edelleen, variksenmarja ja puolukka, paikoin juolukkakin, valtaavat yhä suuremman osan kenttakerroksesta. Kanerva niukkenee, mutta sianpuolukka ja keltaliekko hieman yleistyvät Peräpohjolaan verrattuna. Toisinaan tavataan riekonmarjaa ja kurjenkanervaa. Heinälajeista tavataan lähinnä metsälauhaa, lampaannataa ja lapinkastikkaa, ruohoista lähinnä kultapiiskua, kissankäpälää ja maitohorsmaa hyvin niukasti peittävinä.

Jäkälät ovat keskimäärin runsaampia kuin sammalet. Jäkäläpeite on nykymetsissä harvoin yhtenäinen, ja kuivien kankaiden sammalia kasvaa yleisesti.



*Metsä-Lapin karuleimäinen kuiva kangas, josta normaalisti yleisinä esiintyvät mustikka ja juolukka lähes puuttuvat.*



## 4.6 Karukkokankaat (jäkälätyypin ryhmä)

*Jäkälätyyppi (C1). Jäkäläpeite on lähes yhtenäinen.*

## Yleistä

Karukkokankaan metsätyyppi on koko maassa *jäkälätyyppi (CIT)*, mutta Metsä-Lapissa on aiemmin erotettu myös *variksenmarja-jäkälätyyppi (ECIT)*. Karukkokankailla maa peittyy lähes yhtenäiseen jäkälikköön muun aluskasvillisuuden ollessa hyvin vähäistä.

Karukkokankaita on kuivimmilla ja laihimmilla hiekkamailla, varsinkin Peräpohjolassa ja Lapissa. Pohjois-Suomessakin karukkokankaita on vain alle 1 % kivennäismaan pinta-alasta. Ne ovat hyvin harvinaisia maan eteläpuoliskossa (tavataan etupäässä Lounais-Suomen hiekkalueiden laihimmissa osissa). Jäkälätyyppin kaltaista kasvillisuutta tavataan Etelä-Suomessa myös kalliomailla, joista osa kuuluu metsämaihin (vuotuinen kasvu vähintään 1 m<sup>3</sup>/ha). Jäkälätyyppiä muistuttavaa kasvillisuutta on myös kitumaan hietikoilla.

Karukkokankailla humuskerros on hyvin ohut ja se koostuu lahonneesta jäkälästä sekä vaillinaisesti hajonneesta männyn ja varpujen karikkeesta.

Käytännön metsätaloudellisessa luokituksessa karukkokankaat on voitu usein haitatta yhdistää kuiviin kankaisiin. Nykysuosituksen mukaan karukkokankailla ei kuitenkaan tulisi harjoittaa aktiivista puunkasvatusta.

## Puusto

Mänty on ainoa karukkokankailla puumaiseksi kehittyvä puulaji, mutta sekin kasvaa hitaasti ja jää matalaksi. Puusto on karukkokankailla tyyppillisesti harvaa ja eri-ikäisrakenteista. Satavuotiaan männikön valtipituus on Etelä-Suomessa vain reilut 12 m.

## Pensaskerros

Pensaskerrosta ei yleensä ole tai sitten siinä on vain pieniä mäntyjä. Mikäli pensaan tai lehtipuun taimia ilmaantuu, ne jäävät kitukasvuisina varpukerrokseen.

## Kenttäkerros

Kanerva, puolukka, sianpuolukka ja variksenmarja kasvavat Etelä-Suomen karukkokankailla vähälukuisina ja kitukasvuisina. Kauempaa katsoen varpuja ei juuri huomaa vaan yleisnäkyvä vallitsee vaalea jäkälikkö. Pohjanmaan-Kainuun alueella variksenmarjaa voi alkaa esiintyä hiukan yleisemmin mm. kantojen ympärillä; muuten tyyppi on siellä lähes samanlainen kuin etelässä. Peräpohjolassa ja Metsä-Lapissa voi kasvaa kitukasvuisena ja harvalukuisena myös mustikkaa ja keltaliekoa. Varvusto on siis Peräpohjolassa ja Metsä-Lapissa humidin ilmaston vaikutuksesta runsaslajisempaa kuin etelämpänä, mutta varvut ovat kuitenkin kitukasvuisia.

Karukkokankailla ruohot ja heinät yleensä puuttuvat; vain satunnaisesti on heikkokasvuisia kuivilla kankailla kasvavia lajeja, mm. kieloa (Etelä-Suomessa ja paikoin Pohjanmaan-Kainuun alueella etenkin harjuilla), kultapiiskua, kissankäpälää ja lampaannataa.

## Pohjakerros

Jäkäläpeite on lähes yhtenäinen. Vallitsevien poronjäkälien lisäksi kasvaa yleisesti torvijäkälää ja tinajäkälää, hajanaisesti hirvenjäkälää. Etelä-Suomen vyöhykkeessä poronjäkälistä runsaimpina kasvavat valko- ja harmaaporonjäkäliä, pohjoisosassa maata mieto- ja palleroporonjäkälien osuus kasvaa. Tinajäkälän määrä lisääntyy siirryttäessä maan pohjoispuoliskolle.

Sammalia on niukasti; turkkikynsisammalta voi kasvaa siellä täällä. Peräpohjolassa ja Metsä-Lapissa voi esiintyä niukasti myös vaatimattomia karhunsammalia (mm. karvakarhunsammal) erityisesti nuorissa metsissä.

Karukkokankailla hakkuu ei yleensä aiheuta mitään suuria kasvillisuusmuutoksia. Sammat voivat entisestään vähentyä ja jäkälälajien runsaussuhteet muuttua.



## 4.7 Kitu- ja joutomaaluokat kivennäismailla

*Kitumaan kalliometsää*

## **KITUMAAT ryhmitellään seuraaviin kivennäismaaluokkiin:**

### **1. Kalliometsät (Vr, lyhennys sanasta vuori)**

Kallio on keskimäärin 0–30 cm:n syvyydessä, paikoin näkyvässä. Irtomaata (kivennäismaata tai turvetta) on sen verran, että heikkokasvuinen puusto tulee toimeen. Kasvipeite on kalliokohdissa usein pääasiassa jäkälää, irtomaalla kasvaa jäkälien ohella sammalia, varpuja, vaatimattomalla kasvualustalla menestyviä ruohoja ja heiniä, joskus myös laikuittain vaateliaampia kasveja. Tällaisissa kohdissa yksittäiset puut voivat kasvaa suhteellisen hyvin. Yleisesti esiintyy myös kohtia, joihin vesi jää seisomaan ja joihin kehittyä suokasvillisuutta. Pensaista tavataan yleisimmin katajaa, kosteista paikoista myös pajuja.

### **2. Louhikkometsät (Vr)**

Maan pintakerroksessa ja pinnalla on kiviä ja lohkkareita niin paljon, että puuston kasvu on huomattavasti alentunut. Kasvipeite on pääasiassa jäkälää, sammalia ja varpuja; vain kivien välissä muuta, joskus vaateliastakin kasvillisuutta.

### **3. Hietikkometsät (Hkk)**

Karukkokankaiden ja avohietikoiden välimuotoja. Kasvillisuus voi muistuttaa karukkokankaan kasvillisuutta, mutta puuston kasvun perusteella kasvupaikka ei yllä metsämaaksi asti. Maaperä on niin helposti vettä läpäisevää, että vain jäkälät, kuivuutta sietävät kitukasvuiset varvut ja yksittäiset heinät sekä kataja erityisesti ranta-alueiden läheisyydessä tulevat toimeen. Jäkälikkö on tavallisesti matalaa, ja laikuittaisesti kasvavan poronjäkälien väleissä voi olla runsaasti muita jäkälää, mm. rupi- ja torvijäkälää. Vedestä (yleisimmin merestä) jo pitemmän aikaa sitten kohonneet vesijättömaat, jotka eivät ole suota, kalliota tai louhikkoa eivätkä joutomaata, kuuluvat tähän ryhmään.

### **4. Lakimetsät (Lkm)**

Vaarojen ja korkeiden mäkien lakiosia, joilla yleensä sekä maan karuuden (usein kivisyys) että ilmaston epäsuotuisuuden vuoksi puuston kasvu on vähäinen (mm. tykkylumen vaikutukset). Muuta kasvillisuutta, myös pensaita, voi olla runsaastikin.

### **5. Tunturimetsät (Tuh, Tuko)**

Tunturiseutujen heikkokasvuiset havumetsävyöhykkeen (Tuh) ja koivumetsävyöhykkeen (Tuko) metsät voivat olla kitumaita. Lähellä pohjoista metsänrajaa tunturimetsiä on suhteellisen matalillakin kukkuloilla.



*Kitumaan lakimetsää.*

*Kitumaan tunturimetsää ja joutomaan avotunturia.*



## JOUTOMAAT luokitellaan seuraaviin kivennäismaaluokkiin:

### 1. Avokalliot (Vr III, lyhenne III osoittaa joutomaan)

Kallio on enimmäkseen näkyvässä, osaksi jäkälän ja sammalen peittämänä, osaksi paljaana. Paikka paikoin voi painanteissa olla muutakin kasvillisuutta, usein myös suokasveja ja jopa puita.

### 2. Avolouhikot (Vr III)

Maa on kivenlohkareiden peitossa eikä hienojakoista kivennäismaata ole juuri lainkaan kasvien juurten ulottuvilla. Kasvillisuus on pääasiassa jäkälää ja varpuja. Pensaista voi esiintyä lähinnä katajaa. Avolouhikoita eli ns. pirunpeltoja on eniten Pohjois-Suomessa.



*Joutomaan avolouhikko, ns. pirunpelto.*





*Etualalla joutomaan kuolpuna, taustalla kitumaan tunturikoivikkoo.*

### **3. Avohietikot (Hkk III)**

Tuulien vaikutuksesta liikehtivässä ns. lentohietikossa kasvillisuus ja varsinkaan puusto ei pääse sanottavasti kehittymään, vaan kasvupaikka pysyy avoimena. Avohietikko voi kuitenkin olla myös kasvillisuuden paikalleen sitoma, jolloin esiintyy kuivuutta kestävien varpujen ja jäkälien muodostamia laikkuja. Näihin laikkuihin voi kasvaa myös pensaita esim. katajaa sekä huonokasvuisia matalia mäntyjä. Lentohietikoita on etenkin merien rannoilla. Osittain sidottuja avohietikoita ovat ns. fossiiliset dyynit ja Pohjois-Suomen miltei puuta tuottamattomat hiekkakankaat, kuolpunat (*Klp*). Vesijätöt, jotka eivät ole avokallioita, avolouhikkoa, suota tai vielä kitu- tai metsämaata, kuuluvat tähän luokkaan.

### **4. Huonoimmat vaarojen lakimetsät (Lkm III)**

Raja jouto- ja kitumaan välillä on usein epäselvä, jolloin vain puuston mittausta antaa ratkaisun. Esimerkiksi, vielä kitumaan puolella olevan 100-vuotiaan metsän olisi pitänyt tuottaa puuta vähintään 10 m<sup>3</sup>/ha. Karkeasti ottaen tämä vastaa puuston pohjapinta-alaa noin 3 m<sup>2</sup>/ha ja keskipituutta 6–7 m. Tätä vähäisemmät puustot ovat (100–150 vuoden iässä) jo joutomaata.

### **5. Karumpi osa tunturien koivuvyöhykettä (Tuko III)**

Tunturikoivikoista huomattavasti suurempi osa kuuluu joutomaihin kuin kitumaihin. Raja on epäselvä kuten edellisessä tapauksessa.

### **6. Avotunturit (Tua III)**

Kylmän ja tuulisen ilmaston vaikutuksesta vain matala, talvella yleensä lumen suojaan jäävä kasvipeite tulee toimeen. Pensaitakin voi esiintyä, jolloin saatetaan puhua pensaitkotunturista.

## LIITE 1.

### Yleisten metsäkasvien suhde kasvupaikkatyyppiin, metsikön ikään ja puulajivaltaisuuteen.

Taulukkoon on tiivistetty yleisimpien metsäkasvien runsauden suhde kasvupaikkatyyppiin ja metsikön kehitysluokkaan sekä puulajivaltaisuuteen kasvupaikkatyypeittäin. Kääntäen tämä informaatio kuvaa lajin käyttökelpoisuutta kasvupaikkatyyppiin määrityksessä eri tilanteissa. Kullekin metsäkasvillisuusvyöhykkeelle on laadittu oma taulukkonsa, koska lajisto muuttuu ja koska lajien kasvupaikkavaatimukset muuttuvat vyöhykkeittäin.

Taulukot perustuvat pääosin vuosina 1985–86 valtakunnan metsien 8. inventoinnin yhteydessä perustettujen 1 831 kivennäismailla sijaitsevan koelan kasvillisuusaineistoon. Tässä esitetty yhteenveto perustuu tekijöiden aikaisempaan julkaisuun *Metsäkasvit kasvupaikoillaan - kasvupaikkatyyppiin, kasvillisuusvyöhykkeen, puuston kehitysluokan ja puulajin yhteys kasvilajien runsaussuhteisiin* (Tonteri ym. 2005). Harvinaisten kasvupaikkojen — yhtäältä lehtojen ja toisaalta karukkokankaiden — kohdalla on tukea jouduttu etsimään tunnetuimmista julkaistuista metsäkasvillisuusaineistoista. Kehitysluokkien ja puulajivaltaisuuden osalta on voitu käyttää tekijöiden aikaisemman julkaisun tietoja (Tonteri ym. 2005).

Taulukkoon on otettu kaikki lajit, joiden yleisyys eli esiintymisfrekvenssi ao. vyöhykkeellä on jollakin kasvupaikkatyyppillä yli kymmenen prosenttia (10 %). Lajin optimikasvupaikkatyyppi on merkitty tyyppi, jolla sen runsaus (keskipeittävyys) on suurin. Lajien järjestys taulukossa on määräytynyt optimikasvupaikkatyyppiin mukaan ja optimin sisällä siten, että ensimmäisenä on laji, jonka runsausero seuraavaksi karumpaan kasvupaikkatyyppiin on suhteellisesti suurin ja viimeisenä laji, jonka kohdalla ero on pienin. Siten esimerkiksi Etelä-Suomen taulukossa lehtojen kasvupaikkatyyppillä optiminsa saavuttavista lajeista vuohenputki on mainitulla kriteerillä selvimmän lehtolaji ja nurmilauha taas lähimpänä lehtomaisen kankaan lajeja.

Lajin toimeentuloalue tarkoittaa sitä kasvupaikkatyyppien vaihteluväliä, jolla laji esiintyy vähintään 0,01 %:n keskipeittävydellä. Lajin toimeentuloalueeseen on merkitty pystyviiva niiden kasvupaikkatyyppien väliin, joilla on suurin suhteellinen ero lajin runsaudessa. Tämä kuvaa karkeasti sitä kohtaa viljavuusasteikolla, jossa lajin runsautta voi parhaiten käyttää kasvupaikkatyyppien erottelussa. Ehyt rajaviiva tarkoittaa runsauden jyrkkää alenemista karummalle tyyppille siirryttäessä ja katko- viiva vastaavasti runsastumista karummalla tyyppillä.

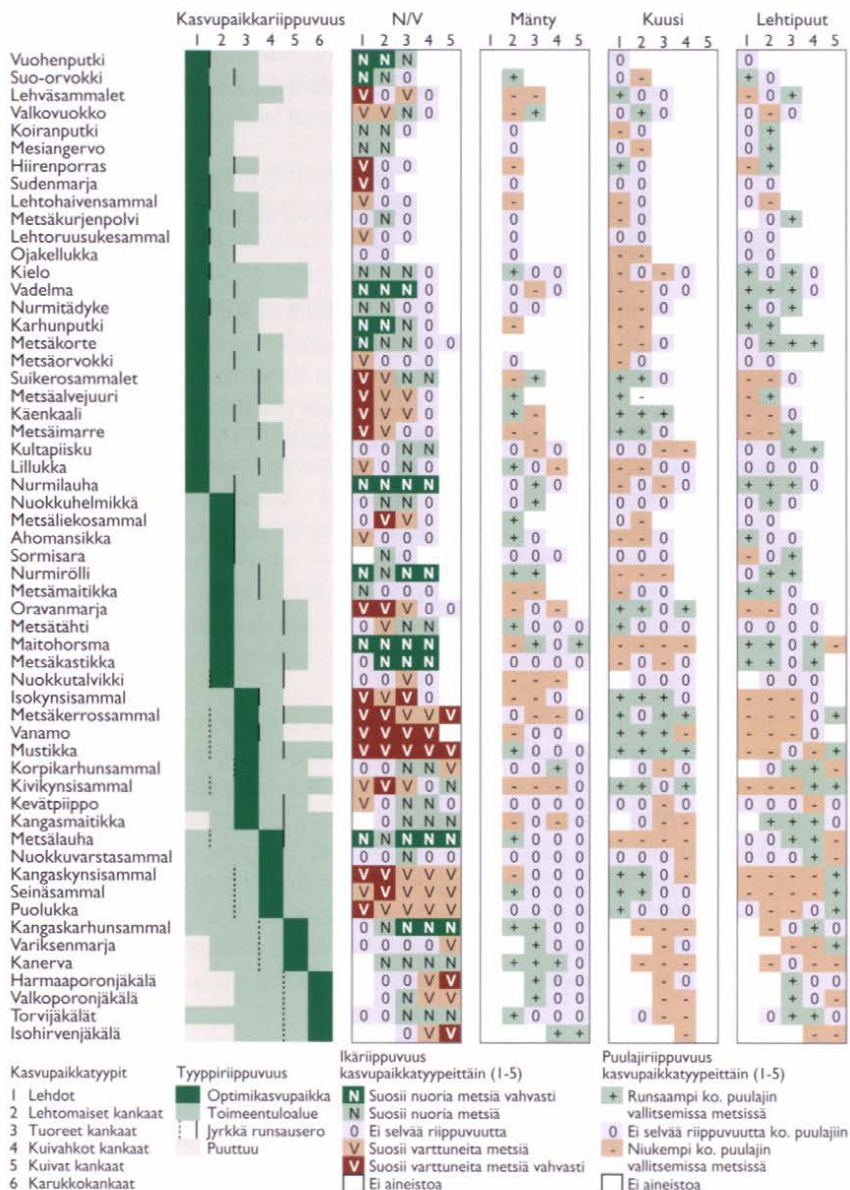
Lajien suhdetta puuston ikään on tarkasteltu vertaamalla keskipeittävyksiä nuoris- ja varttuneissa metsissä. Nuoriin metsiin on luettu kehitysluokat pieni taimikko, varttunut taimikko ja nuori kasvatusmetsikkö. Varttuneisiin metsiin kuuluvat kehitysluokat varttunut kasvatusmetsikkö ja uudistuskypsä metsikkö. Lajin peittävyttä ikäryhmässä on verrattu sen keskipeittävyteen ko. alavyöhykkeen koko aineistossa. Jos peittävyys on toisessa ryhmässä vähintään kaksinkertainen, on katsottu lajin suosivan ao. ikäryhmää. Jos se on kolminkertainen tai enemmän, on kyseessä vahva suosinta.

Lajien puulajiriippuvuuden toteamiseksi on edellä kuvatulla tavalla verrattu peittävyksiä eri puulajien vallitsemisissa metsiköissä.

Aineiston vähäinen määrä tietyissä ositteissa on rajoittanut päätelmien tekoa ja rajojen vetoa. Niinpä optimikasvupaikkatyyppiä ja jyrkimpien runsauserojen sijaintia ei ole määritelty aivan kaikille lajeille. Peräpohjolan ja Metsä-Lapin taulukossa lajien optimit on merkitty Pohjanmaan-Kainuun vyöhykkeen mukaisesti. Ikäriippuvuuden tarkastelu on jouduttu rajoittamaan kasvupaikkatyypeihin 2–5 ja puulajiriippuvuuden tyypeihin 3–4.

### Liite 1a.

Yleisten metsäkasvien suhde kasvupaikkatyyppiin, metsikön ikään ja puulajivaltaisuteen Etelä-Suomen metsäkasvillisuusvyöhykkeessä.



### Liite 1b.

Yleisten metsäkasvien suhde kasvupaikatyyppiin, metsikön ikään ja puulajivaltaisuuteen Pohjanmaan-Kainuun metsäkasvillisuusvyöhykkeessä.

	Kasvupaikkariippuvuus						N/V					Mänty					Kuusi					Lehtipuut				
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Palmusammal							N	0				-										+				
Vadelma							0	N	N	0		-										0	+	+	+	+
Korpiorvokki							N	N				-										-	+	+		
Maitohorsma							N	N	N	N	0	+	+	0	0	0						-	0	+		+
Lillukka							N	0	N	0		-										0	-		+	+
Niittynurmikka							0	0				-	+									-	+			
Mesiangervo							N	N				-										-	+			
Nurmilauha							0	N	N	0		0	+	0	0							-	-			
Suikerosammalet							N	0	0	0		-	0	0	0							-	0	0		+
Käenkaali							N	V	0	0	0	-										0	+	+		
Siankärsämö							0	N				+	+									-				
Metsäimarre							V	V	N			-	-	0	0							+	+	+	0	
Niittysuolaheinä							0	N				0	0									-	0			
Viitakastikka							N	N				-										-				
Metsäkurjenpolvi							0	0				-										-				
Isotalvikki							N	N	0			-			+							-	0			0
Nuokkuhelmikkä							N	N				-										-	+			
Lehvasammalet							N	N				-		0								-	+	0		
Huopaohdake							V	N				-										-	+			
Karhunputki							N					-										-				
Nurmiröllä							V	N	N			+	-	0								-	0			+
Riidenlieko							V	V	0	V		-	0									+	+	0		
Mesimarja							N	N	N			-	+	0								+	-			
Korpikastikka							N	N	N	N		-	+	-								-				0
Metsämaitikka							V	0	N			-										+	0	0		
Metsäälvejuuri							V	0	N			+										-	+			
Metsäkastikka							N	N	N	N		-		0	0							-	0			+
Metsäkorte							N	0	N	N	N	-		0	0							0	+	+	+	
Metsätähti							0	N	N	0		-		0	0							0	0	-	+	
Kultapiisku							0	0	N	N		-		0	0							-	0	0		+
Nuokkotalvikki							0	V	0	V		-		0	0							+	0	0		0
Oravanmarja							V	V	0	0		0	-	0	0							+	+	0		+
Isokynsisammal							N	V	V	0		-		0	-							+	+			-
Vanamo							V	0	0			-		0	0							+	+			0
Mustikka							0	V	V	V	V	-		0	0	0						+	+	0		0
Metsäkerrrossammal							0	V	V	V	V	-		0	0	0						0	+	0		-
Kangasmaitikka							0	V	0	N	V	-		0	0							-	0	0		+
Kevätpiippo							0	0	N	N		-		0	0							0	+	0	0	
Korpikarhunsammal							V	V	N	N	V	-		+	0	0	0					0	0	-		+
Sulkasammal							V	V				-		0	0							-				-
Pallosara							0	N	0	V		-		0	0	0						0	0			+
Kivikynsisammal							V	0	0	0		-		0	0	0						0	+	+		0
Metsälauha							0	N	N	N	N	-		0	0	0						+	-	0	0	-
Suonihuopasammal							V	N	0	0		-		0	0	0						0	-	0	0	+
Kangaskarhunsammal							N	N	V			-		0	0	0						0	0	-		0
Kangaskynsisammal							V	V	0	0	V	-		0	0	0						+	+	0		+
Variksenmarja							0	0	0	0		-		+	0							-				-
Puolukka							V	V	V	V	V	-		0	0	0						+	+	0	0	0
Seinäsaammal							V	V	V	0	0	-		0	0	0						0	+	+		0
Suopursu							0	0	0	0		-		0	0	0						0	+	+		0
Kanerva							N	N	N			+	0	0								-	-			0
Juolukka							N	0	N			+	0	0	0							-	-			0
Isohirvenjäkälä							0	0	V			+	0									0				0
Torvijäkalät							V	N	N	N		-		0	+	0						0	-			-
Valkoporonjäkälä							N	0	0			+	0	0	0							0	-			-
Harmaaporonjäkälä							0	0	V			-		0	0	0						-				+

#### Kasvupaikatyytit

- 1 Lehdot
- 2 Lehtomaiset kankaat
- 3 Tuoreet kankaat
- 4 Kuivahkot kankaat
- 5 Kuivat kankaat
- 6 Karukkokankaat

#### Tyyppiriippuvuus

- Optimik kasvupaikka
- Toimeentuloalue
- Jyrkkä runsausero
- Puuttuu

#### Ikäriippuvuus kasvupaikatyypeittäin (1-5)

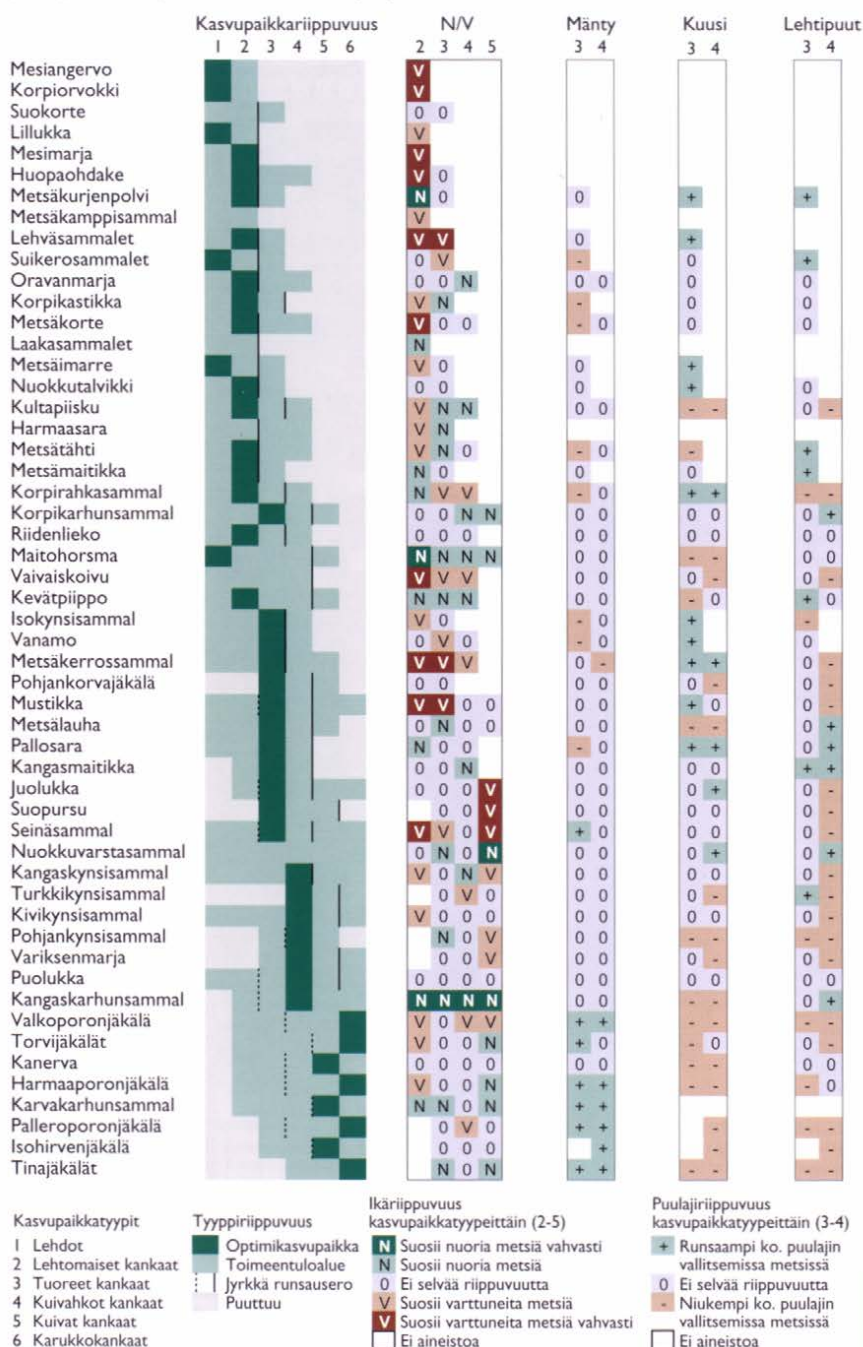
- N Suosii nuoria metsiä vahvasti
- N Suosii nuoria metsiä
- 0 Ei selvää riippuvuutta
- V Suosii varttuneita metsiä
- V Suosii varttuneita metsiä vahvasti
- Ei aineistoa

#### Puulajiriippuvuus kasvupaikatyypeittäin (1-5)

- + Runsampi ko. puulajin vallitsemisessa metsissä
- 0 Ei selvää riippuvuutta ko. puulajin vallitsemisessa metsissä
- Niukempi ko. puulajin vallitsemisessa metsissä
- Ei aineistoa

## Liite 1c.

Yleisten metsäkasvien suhde kasvupaikkatyyppiin, metsikön ikään ja puulajivaltaisuteen Peräpohjan ja Metsä-Lapin metsäkasvillisuusvyöhykkeissä.



## LIITE 2.

### Lehtotyyppiryhmien ja kangasmaiden kasvupaikkatyyppien suomenkieliset, ruotsinkieliset ja englanninkieliset nimet

Metsät	Skogar	Forests
Lehdot	Lundar	Herb-rich forests
Kosteat runsasravinteiset lehdot	Fuktiga eutrofa lundar	Moist eutrophic herb-rich forests
Tuoreet runsasravinteiset lehdot	Friska eutrofa lundar	Mesic eutrophic herb-rich forests
Kuivat runsasravinteiset lehdot	Torra eutrofa lundar	Dry eutrophic herb-rich forests
Kosteat keskiravinteiset lehdot	Fuktiga mesotrofa lundar	Moist mesotrophic herb-rich forests
Tuoreet keskiravinteiset lehdot	Friska mesotrofa lundar	Mesic mesotrophic herb-rich forests
Kuivat keskiravinteiset lehdot	Torra mesotrofa lundar	Dry mesotrophic herb-rich forests
Kangasmetsät	Skogar på fastmark	Heath forests
Lehtomaiset kankaat	Lundartade skogar på fastmark	Herb-rich heath forests
Tuoreet kankaat	Friska skogar på fastmark	Mesic heath forests
Kuivahkot kankaat	Tämligen torra skogar på fastmark	Sub-xeric heath forests
Kuivat kankaat	Torra skogar på fastmark	Xeric heath forests
Karukkokankaat	Karga skogar på fastmark	Barren heath forests

## LIITE 3.

### Metsätyyppien ja lehtotyypin lyhenteet ja nimet

Osalla tyypeistä voi olla kokonaan ruotsin- tai englanninkielisiäkin nimiä, mutta tyypeihin ruotsinkielessä viitattaessa saattaa olla yksinkertaisinta lisätä kasvien tieteellisistä nimistä muodostettuun vartaloon sana -tyt ja englannin kielessä type. Näin esimerkiksi käenkaali-mustikkatyyppi eli *Oxalis-Myrtilus*-tyyppi on ruotsiksi *Oxalis-Myrtilus*-tyt ja englanniksi *Oxalis-Myrtilus* type.

#### LEHDOT

OFiT	<i>Oxalis-Filipendula</i> -tyyppi	Käenkaali-mesiangervotyyppi
GOFiT	<i>Geranium-Oxalis-Filipendula</i> -tyyppi	Metsäkurjenpolvi-käenkaali-mesiangervotyyppi
GFiT	<i>Geranium-Filipendula</i> -tyyppi	Metsäkurjenpolvi-mesiangervotyyppi
AT	<i>Aconitum</i> -tyyppi	Ukonhattutyyppi
MattT	<i>Matteuccia</i> -tyyppi	Kotkansiipityyppi
DiplT	<i>Diplazium</i> -tyyppi	Myyränporrastyyppi
AthOT	<i>Athyrium-Oxalis</i> -tyyppi	Hiirenporras-käenkaalityyppi
AthExpT	<i>Athyrium-Expansa</i> -tyyppi	Hiirenporras-isoalvejuurityyppi
CiT	<i>Cicerbita</i> -tyyppi	Pohjansinivalvattityyppi
HeOT	<i>Hepatica-Oxalis</i> -tyyppi	Sinivuokko-käenkaalityyppi
ORT	<i>Oxalis-Rubus</i> -tyyppi	Käenkaali-lillukkatyyppi
GORT	<i>Geranium-Oxalis-Rubus</i> -tyyppi	Metsäkurjenpolvi-käenkaali-lillukkatyyppi
GT	<i>Geranium</i> -tyyppi	Metsäkurjenpolvityyppi
PuViT	<i>Pulmonaria-Viola</i> -tyyppi	Imikkä-lehto-orvokkityyppi
CorAegT	<i>Corydalis-Aegopodium</i> -tyyppi	Kiurun kannus-vuohenputkityyppi
AegT	<i>Aegopodium</i> -tyyppi	Vuohenputkityyppi
DentLaT	<i>Dentaria-Lathyrus</i> -tyyppi	Hammassuuri-linnunhernetyyppi
OMaT	<i>Oxalis-Maianthemum</i> -tyyppi	Käenkaali-oravanmarjatyyppi
GOMaT	<i>Geranium-Oxalis-Maianthemum</i> -tyyppi	Metsäkurjenpolvi-käenkaali-oravanmarjatyyppi
GDT	<i>Geranium-Dryopteris</i> -tyyppi	Metsäkurjenpolvi-metsäimarretyyppi
SiT	<i>Silene</i> -tyyppi	Puna-ailakkityyppi
MeLaT	<i>Melica-Lathyrus</i> -tyyppi	Nuokkuhelmikkä-linnunhernetyyppi
LasTrifT	<i>Laserpitium-Trifolium</i> -tyyppi	Karvasputki-metsäapilatyyppi
AgrOrigT	<i>Agrimonia-Origanum</i> -tyyppi	Maarianverijuuri-mäkimeiramityyppi
VRT	<i>Vaccinium-Rubus</i> -tyyppi	Puolukka-lillukkatyyppi
VFtT	<i>Vaccinium-Fragaria</i> -tyyppi	Puolukka-ahomansikkatyyppi
GVT	<i>Geranium-Vaccinium</i> -tyyppi	Metsäkurjenpolvi-puolukkatyyppi



## KANGASMETSÄT

OMT	<i>Oxalis-Myrtillus</i> -tyyppi	Käenkaali-mustikkatyyppi
PyT	<i>Pyrola</i> -tyyppi	Talvikkityyppi
GOMT	<i>Geranium-Oxalis-Myrtillus</i> -tyyppi	Metsäkurjenpolvi-käenkaali-mustikkatyyppi
DMT	<i>Dryopteris-Myrtillus</i> -tyyppi	Metsäimarre-mustikkatyyppi
GMT	<i>Geranium-Myrtillus</i> -tyyppi	Metsäkurjenpolvi-mustikkatyyppi
CoDMT	<i>Cornus-Dryopteris-Myrtillus</i> -tyyppi	Ruohokanukka-metsäimarre-mustikkatyyppi
MaRhT		Matalaruohotyyppi
MT	<i>Myrtillus</i> -tyyppi	Mustikkatyyppi
PIT	<i>Pleurozium</i> -tyyppi	Seinäsamal-tyyppi
VMT	<i>Vaccinium-Myrtillus</i> -tyyppi	Puolukka-mustikkatyyppi
DeMT	<i>Deschampsia-Myrtillus</i> -tyyppi	Metsälauha-mustikkatyyppi
BaDeMT	<i>Barbilophozia-Deschampsia-Myrtillus</i> -tyyppi	Vaarapykäsammal-metsälauha-mustikkatyyppi
p.MT	Pohjoinen <i>Myrtillus</i> -tyyppi	Pohjoinen mustikkatyyppi
HMT	<i>Hylocomium-Myrtillus</i> -tyyppi	Kerrossammal-mustikkatyyppi
LUT	<i>Ledum-Uliginosum</i> -tyyppi	Suopursu-juolukkatyyppi
LMT	<i>Ledum-Myrtillus</i> -tyyppi	Suopursu-mustikkatyyppi
VT	<i>Vaccinium</i> -tyyppi	Puolukkatyyppi
HyVT	<i>Hypochoeris-Vaccinium</i> -tyyppi	Häränsilmä-puolukkatyyppi
EVT	<i>Empetrum-Vaccinium</i> -tyyppi	Variksenmarja-puolukkatyyppi
EMT	<i>Empetrum-Myrtillus</i> -tyyppi	Variksenmarja-mustikkatyyppi
UEMT	<i>Uliginosum-Empetrum-Myrtillus</i> -tyyppi	Juolukka-variksenmarja-mustikkatyyppi
CT	<i>Calluna</i> -tyyppi	Kanervatyyppi
HyCT	<i>Hypochoeris-Calluna</i> -tyyppi	Häränsilmä-kanervatyyppi
ECT	<i>Empetrum-Calluna</i> -tyyppi	Variksenmarja-kanervatyyppi
MCCIT	<i>Myrtillus-Calluna-Cladina</i> -tyyppi	Mustikka-kanerva-jäkälätyyppi
UVET	<i>Uliginosum-Vaccinium-Empetrum</i> -tyyppi	Juolukka-puolukka-variksenmarjatyyppi
CIT	<i>Cladina</i> -tyyppi	Jäkälätyyppi

## LIITE 4.

### Kasvilajien suomenkieliset ja tieteelliset nimet

#### PUUT JA PENSAAT

ahopaju	<i>Salix starkeana</i>
haapa	<i>Populus tremula</i>
harmaaleppä	<i>Alnus incana</i>
herukat	<i>Ribes</i> spp.
hieskoivu	<i>Betula pubescens</i>
jalavat	<i>Ulmus</i> spp.
karjalanruusu	<i>Rosa acicularis</i>
kataja	<i>Juniperus communis</i>
kiiltopaju	<i>Salix phylicifolia</i>
koiranheisi	<i>Viburnum opulus</i>
(korpi)paatsama	<i>Rhamnus frangula</i>
kuusi	<i>Picea abies</i>
kynäjalava	<i>Ulmus laevis</i>
lehtokuusama	<i>Lonicera xylosteum</i>
metsälehmus	<i>Tilia cordata</i>
metsäomenapuu	<i>Malus sylvestris</i>
metsäruusu	<i>Rosa majalis</i>
mustaherukka	<i>Ribes nigrum</i>
männä	<i>Pinus sylvestris</i>
näsiä	<i>Daphne mezereum</i>
orapaatsama	<i>Rhamnus cathartica</i>
pajut	<i>Salix</i> spp.
pihlaja	<i>Sorbus aucuparia</i>
punaherukka	<i>Ribes spicatum</i>
pähkinäpensas	<i>Corylus avellana</i>
raitta	<i>Salix caprea</i>
rauduskoivu	<i>Betula pendula</i>
ruotsinpihlaja	<i>Sorbus intermedia</i>
saarni	<i>Fraxinus excelsior</i>
siperiankuusi	<i>Picea abies</i> ssp. <i>obovata</i>
suomenpihlaja	<i>Sorbus hybrida</i>
taikinamarja	<i>Ribes alpinum</i>
tammi	<i>Quercus robur</i>

tertuselja	<i>Sambucus racemosa</i>
tervaleppä	<i>Alnus glutinosa</i>
tuomi	<i>Prunus padus</i>
tylppäliuskaorapihlaja	<i>Crataegus monogyna</i>
vaahtera	<i>Acer platanoides</i>
vadelma	<i>Rubus idaeus</i>
voivaiskoivu	<i>Betula nana</i>
virpaju	<i>Salix aurita</i>
vuorijalava	<i>Ulmus glabra</i>

#### VARVUT

juolukka	<i>Vaccinium uliginosum</i>
kanerva	<i>Calluna vulgaris</i>
kurjenkanerva	<i>Phyllodoce caerulea</i>
mustikka	<i>Vaccinium myrtillus</i>
puolukka	<i>Vaccinium vitis-idaea</i>
riekonmarja	<i>Arctostaphylos alpina</i>
sianpuolukka	<i>Arctostaphylos uva-ursi</i>
suopursu	<i>Ledum palustre</i>
vanamo	<i>Linnaea borealis</i>
variksenmarja	<i>Empetrum nigrum</i>

#### HEINÄMÄISET

hajuheinä	<i>Cinna latifolia</i>
harjusormisara	<i>Carex pallens</i>
harmaasara	<i>Carex canescens</i>
heinäkaura	<i>Arrhenatherum elatius</i>
hietakastikka	<i>Calamagrostis epigejos</i>
jokapaikansara	<i>Carex nigra</i>
juolavehnä	<i>Elymus repens</i>
kaislasara	<i>Carex rhynchophysa</i>
kanervisara	<i>Carex ericetorum</i>
kevätpiippo	<i>Luzula pilosa</i>

koiranvehnä  
korpikastikka  
korpinumikka  
korpisorsimo  
lampaannata  
lapinkastikka  
lehtonurmikka  
metsäkastikka  
metsälauha  
metsämaarianheinä  
mäkilehtoluste  
niittyurmikka  
nuokkuhelmikkä  
nurmilauha  
nurmirölli  
pallosara  
sormisara  
tesma  
tuoksusimake  
tuppisara  
viitakastikka

*Elymus caninus*  
*Calamagrostis purpurea*  
*Poa remota*  
*Glyceria lithuanica*  
*Festuca ovina*  
*Calamagrostis lapponica*  
*Poa nemoralis*  
*Calamagrostis arundinacea*  
*Deschampsia flexuosa*  
*Hierochloa australis*  
*Brachypodium pinnatum*  
*Poa pratensis*  
*Melica nutans*  
*Deschampsia cespitosa*  
*Agrostis capillaris*  
*Carex globularis*  
*Carex digitata*  
*Milium effusum*  
*Anthoxanthum odoratum*  
*Carex vaginata*  
*Calamagrostis canescens*

isokäenrieska  
jänönsalaatti  
isotalvikki  
kaihearvokki  
kalliokielo  
kangasajuruoho  
kangasmaitikka  
kangasvuokko  
karhunputki  
karvasputki  
kellosinilatva  
keltalieko  
keltamaite  
keltamo  
keltavuokko  
ketunlieko  
kevätesikko  
kevätlehtoleinikki  
kevätleinikki  
kevätlinnunherne  
kevätlinnunsilmä  
kielo  
kissankäpälä  
kivikkoalvejuuri  
koiranputki  
korpi-imarre  
korpiorvokki  
katkansiipi  
kullero  
kultapiisku  
kyläkellukka  
käenkaali  
käenrieskat  
lehtoarho  
lehtohorsma  
lehtokielo  
lehtokorte  
lehtoleinikki  
lehtomaitikka  
lehtomatara

*Gagea lutea*  
*Mycelis muralis*  
*Pyrola rotundifolia*  
*Viola selkirkii*  
*Polygonatum odoratum*  
*Thymus serpyllum*  
*Melampyrum pratense*  
*Pulsatilla vernalis*  
*Angelica sylvestris*  
*Laserpitium latifolium*  
*Polemonium acutiflorum*  
*Diphysastrum complanatum*  
*Lotus corniculatus*  
*Chelidonium majus*  
*Anemone ranunculoides*  
*Huperzia selago*  
*Primula veris*  
*Ranunculus fallax*  
*Ranunculus auricomus*  
*Lathyrus vernus*  
*Chrysosplenium alternifolium*  
*Convallaria majalis*  
*Antennaria dioica*  
*Dryopteris filix-mas*  
*Anthriscus sylvestris*  
*Phegopteris connectilis*  
*Viola epipsila*  
*Matteuccia struthiopteris*  
*Trollius europaeus*  
*Solidago virgaurea*  
*Geum urbanum*  
*Oxalis acetosella*  
*Gagea* spp.  
*Moehringia trinervia*  
*Epilobium montanum*  
*Polygonatum multiflorum*  
*Equisetum pratense*  
*Ranunculus cassubicus*  
*Melampyrum nemorosum*  
*Galium triflorum*

## RUOHOT

ahomansikka  
ahomatara  
aho-orvokki  
(aho)pukinjööri  
aitovirna  
etelänalvejuuri  
haisukurjenpolvi  
hammasjuuri  
hentokieurunkannus  
hentokorte  
hietaorvokki  
huopaohdake  
häränsilmä  
idänkeulankärki  
imikkä  
isoalvejuuri

*Fragaria vesca*  
*Galium boreale*  
*Viola canina*  
*Pimpinella saxifraga*  
*Vicia sepium*  
*Dryopteris dilatata*  
*Geranium robertianum*  
*Dentaria bulbifera*  
*Corydalis intermedia*  
*Equisetum scirpoides*  
*Viola rupestris*  
*Cirsium helenioides*  
*Hypochoeris maculata*  
*Oxytropis campestris*  
*Pulmonaria obscura*  
*Dryopteris expansa*

lehto-orvokki	<i>Viola mirabilis</i>	ojakellukka	<i>Geum rivale</i>
lehtopalsami	<i>Impatiens noli-tangere</i>	oravanmarja	<i>Maianthemum bifolium</i>
lehtopähkämä	<i>Stachys sylvatica</i>	peuranvirna	<i>Astragalus frigidus</i>
lehtosinijuuri	<i>Mercurialis perennis</i>	pikkutalvikki	<i>Pyrola minor</i>
lehtosinilatva	<i>Polemonium caeruleum</i>	pohjansiniivalvatti	<i>Cicerbita alpina</i>
lehtotähtimö	<i>Stellaria nemorum</i>	poimulehdet	<i>Alchemilla</i> spp.
lehtoukonhattu	<i>Aconitum lycoctonum</i>	pulskaneilikka	<i>Dianthus superbus</i>
lehtovirmajuuri	<i>Valeriana sambucifolia</i>	puna-ailakki	<i>Silene dioica</i>
lehtoängelmä	<i>Thalictrum aquilegifolium</i>	punakoiso	<i>Solanum dulcamara</i>
lillukka	<i>Rubus saxatilis</i>	punakonganmarja	<i>Actaea erythrocarpa</i>
luhtalitikka	<i>Cardamine pratensis</i>	purolitikka	<i>Cardamine amara</i>
luhtamatar	<i>Galium uliginosum</i>	purtojuuri	<i>Succisa pratensis</i>
maariankämmeikä	<i>Dactylorhiza maculata</i>	pussikämmeikä	<i>Coeloglossum viride</i>
maarianverijuuri	<i>Agrimonia eupatoria</i>	pystykiurunkannus	<i>Corydalis solida</i>
maitohorsma	<i>Epilobium angustifolium</i>	rentukka	<i>Caltha palustris</i>
masmalo	<i>Anthyllis vulneraria</i>	riidenlieko	<i>Lycopodium annotinum</i>
mesiangervo	<i>Filipendula ulmaria</i>	rohtotädyke	<i>Veronica officinalis</i>
mesimarja	<i>Rubus arcticus</i>	ruohokanukka	<i>Cornus suecica</i>
metsäälvejuuri	<i>Dryopteris carthusiana</i>	ruusu ruoho	<i>Knautia arvensis</i>
metsäapila	<i>Trifolium medium</i>	rätvänä	<i>Potentilla erecta</i>
metsäimarre	<i>Gymnocarpium dryopteris</i>	rönsyleinikki	<i>Ranunculus repens</i>
metsäkorte	<i>Equisetum sylvaticum</i>	sananjalka	<i>Pteridium aquilinum</i>
metsäkurjenpolvi	<i>Geranium sylvaticum</i>	sarjakeltano	<i>Hieracium umbellatum</i>
metsämaitikka	<i>Melampyrum sylvaticum</i>	seljakämmeikä	<i>Dactylorhiza sambucina</i>
metsäorvokki	<i>Viola riviniana</i>	siankäsämö	<i>Achillea millefolium</i>
metsätähti	<i>Trientalis europaea</i>	sinivuokko	<i>Hepatica nobilis</i>
metsävirna	<i>Vicia sylvatica</i>	(sorea)hiirenporras	<i>Athyrium filix-femina</i>
mukulaleinikki	<i>Ranunculus ficaria</i>	sudenmarja	<i>Paris quadrifolia</i>
mustakonganmarja	<i>Actaea spicata</i>	suokeltto	<i>Crepis paludosa</i>
myyränporras	<i>Diplazium sibiricum</i>	suomuurain	<i>Rubus chamaemorus</i>
mäkimeirami	<i>Origanum vulgare</i>	suo-orvokki	<i>Viola palustris</i>
niittyhumala	<i>Glechoma hederacea</i>	syyläjuuri	<i>Scrophularia nodosa</i>
niittyleinikki	<i>Ranunculus acris</i>	syylälinnunherne	<i>Lathyrus linifolius</i>
niittynätkelmä	<i>Lathyrus pratensis</i>	talvikit	<i>Pyrola</i> spp.
niittysuolaheinä	<i>Rumex acetosa</i>	tesmayrtti	<i>Adoxa moschatellina</i>
nokkonen	<i>Urtica dioeca</i>	tikankontti	<i>Cypripedium calceolus</i>
nuokkukohokki	<i>Silene nutans</i>	tunturikurjenherne	<i>Astragalus alpinus</i>
nuokkutatvikki	<i>Orthilia secunda</i>	tähkämaitikka	<i>Melampyrum cristatum</i>
nurmilaukka	<i>Allium oleraceum</i>	ukonkeltanot	<i>Hieracium</i> spp.
nurmitädyke	<i>Veronica chamaedrys</i>	ukonputki	<i>Heracleum spondylium</i>

valkoapila *Trifolium album*  
 valkovuokko *Anemone nemorosa*  
 velholehti *Circaea alpina*  
 verikurjenpolvi *Geranium sanguineum*  
 voikukat *Taraxacum* spp.  
 vuohenputki *Aegopodium podagraria*  
 väinönputki *Angelica archangelica*  
 yövilkka *Goodyera repens*

## SAMMALET

isokorallisammal *Prilidium ciliare*  
 isokynsisammal *Dicranum majus*  
 isolehväsammal *Plagiomnium medium*  
 isomyyräsammal *Atrichum undulatum*  
 kangaskarhunsammal *Polytrichum juniperinum*  
 kangaskynsisammal *Dicranum polysetum*  
 kangasrahkasammal *Sphagnum capillifolium*  
 karhunsammalet *Polytrichum* spp.  
 karvakarhunsammal *Polytrichum piliferum*  
 kastesammal *Plagiochila asplenioides*  
 kiiltolehväsammal *Pseudobryum cinclidioides*  
 kivikynsisammal *Dicranum scoparium*  
 korallisammalet *Prilidium* spp.  
 korpilehväsammal *Plagiomnium ellipticum*  
 korpikarhunsammal *Polytrichum commune*  
 korpirahkasammal *Sphagnum girgensohnii*  
 kulosammal *Ceratodon purpureus*  
 kynsisammalet *Dicranum* spp.  
 laakasammalet *Plagiothecium* spp.  
 lehtohaivensammal *Cirriphyllum piliferum*  
 lehtokarhunsammal *Polytrichastrum formosum*  
 lehtolehväsammal *Plagiomnium affine*  
 lehtonokkasammal *Eurhynchium angustirete*  
 lehtoruusukesammal *Rhodobryum roseum*  
 lehväsammalet *Mniaceae*  
 maksasammalet *Hepaticaeae*  
 metsäkamppisammal *Sanionia uncinata*  
 metsäkerossammal *Hylocomium splendens*  
 metsäliekosammal *Rhytidiadelphus triquetrus*

nuokkuvarstasammal *Pohlia nutans*  
 okarahkasammal *Sphagnum squarrosum*  
 palmusammal *Climacium dendroides*  
 pohjankynsisammal *Dicranum drummondii*  
 rahkasammalet *Sphagnum* spp.  
 rämerahkasammal *Sphagnum angustifolium*  
 seinäsammal *Pleurozium schreberi*  
 suikerosammalet *Brachythecium* spp.  
 sulkasammal *Ptilium crista-castrensis*  
 suonihuopasammal *Aulacomium palustre*  
 särmärahkasammal *Sphagnum quinquefarium*  
 turkkikynsisammal *Dicranum fuscescens*  
 vaalearahkasammal *Sphagnum centrale*  
 vaarapykäsammal *Barbilophozia lycopodioides*  
 varvikkorahkasammal *Sphagnum russowii*

## JÄKÄLÄT

harmaaporonjäkäliä *Cladina rangiferina*  
 hirvenjäkäliä *Cetraria* spp.  
 isohirvenjäkäliä *Cetraria islandica*  
 lumijäkäliä *Flavocetraria* spp.  
 mietoporonjäkäliä *Cladina mitis*  
 nahkajäkäliä *Peltigera* spp.  
 palleroporonjäkäliä *Cladina stellaris*  
 pilkkunahkajäkäliä *Peltigera aphthosa*  
 pohjankorvajäkäliä *Nephroma arcticum*  
 poronjäkäliä *Cladina* spp.  
 rupijäkäliä  
 tinjäkäliä *Stereocaulon* spp.  
 torvijäkäliä *Cladonia* spp.  
 valkoporonjäkäliä *Cladina arbuscula*

## Kirjallisuus

- Aaltonen, V. T. 1941. Metsämaamme valtakunnan metsien toisen arvioinnin tulosten valossa. *Communicationes Instituti Forestalis Fenniae* 29(5):1–42.
- Ahti, T., Hämet-Ahti, L. & Jalas, J. 1968. Vegetation zones and their sections in northwestern Europe. *Annales Botanici Fennici* 5:169–211.
- Ajosenpää, T., Haapasalo, E., Paananen, R., Sell, R., Uuttera, J., Valanne, K. & Ärölä, E. 2006. Solmu-maastotyöopas. 5.p. Metsätalouden kehittämiskeskus Tapio. Metsäkustannus. Helsinki. 75 s.
- Alanen, A., Leivo, A., Lindgren, L. & Piri, E. 1995. Lehtojen hoito-opas. Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja B 26. Vantaa. 128 s.
- Alapassi, M. & Alanen, A. 1988. Lehtojensuojelutyöryhmän mietintö. Komiteamietintö. Ympäristöministeriö, Helsinki. 279 s.
- Cajander, A. K. 1909. Ueber Waldtypen. *Acta Forestalia Fennica* 1(1):1–175.
- Cajander, A. K. 1926. The theory of forest types. *Acta Forestalia Fennica* 29(3). 108 s.
- Cajander, A. K. 1949. Metsätyypit ja niiden merkitys. Forest types and their significance. *Acta Forestalia Fennica* 56:1–71.
- Eurola, S., Kaikkonen, K., Leinonen, S. & Sepponen, P. 1991. Forest vegetation of the upland areas of the province of Kainuu, eastern Finland (64°N, 28°E). *Aquila Series Botanica* 30:1–23.
- Eurola, S. 1999. Kasvipeitteemme alueellisuus. *Oulanka Reports* 22. 116 s.
- Gustavsen, H. 1980. Talousmetsien kasvupaikkaluokittelu valtapituuden avulla. *Folia Forestalia* 454. 31 s.
- Gustavsen, H. G. 1998. Volymtillväxten och övre höjdens utveckling i talldominerade bestånd i Finland - en utvärdering av några modellens validitet i nuvarande skogar. *Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja* 707. 190 s.
- Haavisto, M. (toim.) 1983. Maaperäkartan käyttöopas. 1:20 000, 1:50 000. Geologian tutkimuslaitos. Opas 10. Espoo. 80 s.
- Heikkinen, R. 1991. Multivariate analysis of esker vegetation in southern Häme, S Finland. *Annales Botanici Fennici* 28:201–224.
- Hinneri, S. 1972. An ecological monograph on eutrophic deciduous woods in the SW archipelago of Finland. *Annales Universitatis Turkuensis Series. A II* 50. 131 s.
- Hokkanen, P. 2006. Vegetation patterns of boreal herb-rich forests in the Koli region, eastern Finland: classification, environmental factors and conservation aspects. University of Joensuu, Faculty of Forestry. *Dissertationes Forestales* 27. 47 s.
- Hotanen, J.-P. & Kuusipalo, J. 1988. Metsätyypit kiinnostavat jälleen. *Luonnon Tutkija* 92:64–74.
- Hotanen, J.-P. & Nousiainen, H. 1990. Metsä- ja suokasvillisuuden numeerisen ryhmittelyn ja kasvupaikkatyyppien rinnastettavuus. *Folia Forestalia* 763. 54 s.
- Huikari, O. 1995. Metsämaiden luokitus ekologista kartoitusta varten. *Kirjayhtymä*. 65 s.
- Hyvämäki, T. (toim.) 2002. *Tapion Taskukirja. Metsätalouden kehittämiskeskus Tapio. Kustannusosakeyhtiö Metsälehti*. 555 s.
- Hyvän metsänhoidon suositukset 2006. Metsätalouden kehittämiskeskus Tapio. 59 s.
- Hämet-Ahti, L., Suominen, J., Ulvinen, T. & Uotila, P. (toim.) 1998. *Retkeilykasvio. Luonnontieteellinen keskusmuseo, Kasvimuseo, Helsinki*. 656 s.
- Ilvessalo, Y. 1920. Kasvu- ja tuottotaulukot Suomen eteläpuoliskon mänty-, kuusi- ja koivumetsille. *Acta Forestalia Fennica* 15 (4). 96 s.
- Ilvessalo, Y. 1922. Vegetationsstatistische Untersuchungen über die Waldtypen. *Acta Forestalia Fennica* 20(3). 73 s.

- Ilvessalo, Y. 1927. Suomen metsät. Tulokset vuosina 1921–1924 suoritetusta valtakunnan metsien arvioimisesta. *Communicationes Instituti Forestalis Fenniae* 11. 616 s.
- Ilvessalo, Y. 1937. Perä-Pohjolan luonnonnormaalien metsiköiden kasvu ja kehitys. *Communicationes Instituti Forestalis Fenniae* 24(2):1–168.
- Ilvessalo, Y. & Ilvessalo, M. 1975. Suomen metsätyypit metsiköiden luontaisen kehitys- ja puuntuottokyvyn valossa. *Acta Forestalia Fennica* 144. 101 s.
- Jalas, J. 1961. Besondere Züge der Vegetation und Flora auf der Osen. *Archivum Societatis Zoologicae Botanicae Fennicae 'Vanamo'* 16 (suppl.): 25–33.
- Jalkanen, R. & Hokkanen, P. 2003. Talousmetsien kuivat lehtolaiikut Pohjois-Karjalassa. *Luonnon Tutkija* 2: 40–45.
- Kaakinen, E. 1972. Studies on herb-rich forest vegetation in southern Kainuu, northern Finland. *Aquilo Series Botanica* 11: 23–42.
- Kaakinen, E. 1974. Kainuun ja Kuusamon lehtokasvillisuudesta. *Lisensiaattityö*. Kasvitieteen laitos, Oulun yliopisto. 121 s.
- Kaakinen, E. 1982. Lehtokeskukset — ravinteisuuden ja lajirikkuuden saarekkeet. *Savon Luonto* 14:34–40.
- Kaakinen, E. 1992. Suomen lehoista. *Memoranda Societatis Fauna Flora Fennica* 68: 67–71.
- Kalela, A. 1961. Waldvegetationszonen Finnlands und ihre klimatischen Paralleltypen. *Archivum Societatis Zoologicae Botanicae Fennicae 'Vanamo'* 16(Suppl.): 65–83.
- Kalliola, R. 1973. Suomen kasvimaantiede. *WSOY*. Helsinki. 308 s.
- Kangas, A., Päivinen, R., Holopainen, M. & Malta, M. 2003. Metsän mittaus ja kartointu. *Silva Carelica* 40. 228 s.
- Kangas, J. & Kuusipalo, J. 1993. Integrating biodiversity into forest management planning and decision-making. *Forest Ecology and Management* 61:1–15.
- Karlsson, K. 1996. Kasvupaikkojen puuntuotoskivyn ja puuston kasvun alueellinen vaihtelu Pohjanmaan rannikolta sisämaahan. *Folia Forestalia* 1996 (2):113–132.
- Keltikangas, V. 1959. Suomalaisista seinäsamalatyypeistä ja niiden asemasta Cajanderin luokitusjärjestelmässä. *Acta Forestalia Fennica* 53(1): 1–237.
- Kellomäki, S. 2005. Metsäekologia. 3. uudistettu painos. *Silva Carelica* 7. 297 s.
- Kiirikki, M., Koponen, A. & Koponen, T. 1992. Influence of Norway spruce (*Picea abies*) on the succession of grass-herb forest vegetation in Karkali Nature Reserve, southern Finland. *Memoranda Societatis Fauna Flora Fennica* 68:77–86.
- Kilki, P. 1987. Tutkimusmenetelmät tiedon tuotannon välineinä. *Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja* 258:20–26.
- Koivisto, P. 1959. Kasvu- ja tuottotaulukoita. *Communicationes Instituti Forestalis Fenniae* 51(8). 49 s.
- Kujala, V. 1979. Suomen metsätyypit. *Communicationes Instituti Forestalis Fenniae* 92(8). 45 s.
- Kuuluvainen, T., Saaristo, L., Keto-Tokoi, P., Kostamo, J., Kuuluvainen, J., Kuusinen, M., Ollikainen, M. & Salpakivi-Salomaa, P. (toim.) 2004. Metsän kätköissä. Suomen metsäluonnon monimuotoisuus. *Edita*. Helsinki. 381 s.
- Kuusela, K. 1964. Ehdotus kangasmaiden luokittamiseksi metsätalouden järjestelyä ja pinta-ala-erotusta varten metsätyyppien pohjalta. *Metsätaloudellinen aikakauslehti* 81:137–138, 144.
- Kuusipalo, J. 1985. An ecological study of upland forest site classification in southern Finland. *Acta Forestalia Fennica* 192. 78 s.
- Kuusipalo, J. 1996. Suomen metsätyypit. *Kirjayhtymä*, Helsinki. 144 s.

- Lahti, T. 1995. Understorey vegetation as an indicator of forests site potential in southern Finland. *Acta Forestalia Fennica* 246. 68 s.
- Laine, J. & Vasander, H. 2005. Suotyypit ja niiden tunnistaminen. *Metsäkustannus Oy*. 110 s.
- Lakari, O. J. 1920. Tutkimuksia Pohjois-Suomen metsätyypeistä. *Acta Forestalia Fennica* 14(4). 93 s.
- Lehtelä, M., Hotanen, J.-P. & Sepponen, P. 1996. Understorey vegetation in fresh and herb-rich upland forests in southwest Lapland. *Silva Fennica* 30(1):11–29.
- Lehto, J. & Leikola, M. 1987. Käytännön metsätyypit. Kirjayhtymä, Helsinki 98 s.
- Leikola, M. 1982. Tarvitsemme uuden metsätyypin - seinäsammaltyypin. *Metsä ja Puu* 12:4–6.
- Leikola, M. 2005. Vaella metsissä elääksesi. *Metsäkustannus Oy*. Hämeenlinna. 416 s.
- Lindberg, H., Tonteri, T., Hotanen, J.-P. & Lahti, T. 1994. Metsätyypikuvan muutos vuosina 1912–1991 Heinolassa. Joensuun yliopisto. Matemaattis-luonnontieteellisen tiedekunnan raportisarja No 33: 52.
- Linkola, K. 1916. Studien über den Einfluss der Kultur auf die Flora in den Gegenden nördlich vom Ladogasee. I. *Acta Soc. Fauna Flora Fennica* 45(1):1–429.
- Luoranen, J., Saksu, T., Finér, L. & Tamminen, P. 2007. Metsämaan muokausopas. Metsäntutkimuslaitos, Suomenjoen toimintayksikkö. Gummerus Kirjapaino Oy, Jyväskylä. 75 s.
- Mannerkoski, H. 2005. Maaperä lehtojen luokittelussa. *Silva Carelica* 50: 150–156.
- Meriluoto, M. & Soininen, T. 1998. Metsäluonnon arvokkaat elinympäristöt. Kustannusosakeyhtiö Metsälehti Kustannus. Helsinki. 192 s.
- Metsätalostollinen vuosikirja 2007. SVT Maa-, metsä- ja kalatalous. Metsäntutkimuslaitos, Vantaan toimintayksikkö. 436 s.
- Mikkola, K. & Sepponen, P. 1986. Kasvupaikatekijöiden ja kasvillisuuden suhteet Luoteis-Enontekiön tunturikoivikoissa. *Folia Forestalia* 674. 30 s.
- Mikola, J. & Sepponen, P. 1988. Rinteen suunnan ja hakkuun vaikutus Tiilikkejärven harjun kasvillisuuteen. *Folia Forestalia* 722. 19 s.
- Motti-metsänkasvatusohjelmisto. Metsäntutkimuslaitos 2005. Myös teoksessa: Hynynen, J., Valkonen, S. & Rantala, S. (toim.). Tuottava metsänkasvatus. Metsäntutkimuslaitos. Metsäkustannus Oy. (sis. CD).
- Mäkipää, R. 1999. Response patterns of *Vaccinium myrtillus* and *V. vitis-idaea* along nutrient gradients in boreal forest. *Journal of Vegetation Science* 10: 17–26.
- Mäkirinta, U. 1968. Haintypenuntersuchungen im mittleren Süd-Finnland. *Annales Botanici Fennici* 5:34–64.
- Nieppola, J. 1986. Cajanderin metsätyypiteoria. Kirjallisuuteen perustuva tarkastelu. Literature review. *Folia Forestalia* 654. 42 s.
- Nieppola, J. 1993. Understorey plants as indicators of site productivity in *Pinus sylvestris* L. Stands. *Scandinavian Journal of Forest Research* 8:49–65.
- Nyysönen, A. 1954. Hakkauksilla käsiteltyjen männiköiden rakenteesta ja kehityksestä. *Acta Forestalia Fennica* 60. 194 s.
- Oikarinen, M. 1983. Etelä-Suomen viljeltyjen rauduskoivikoiden kasvatusmallit. *Communications Institutii Forestalis Fenniae* 113. 75 s.
- Ojansuu, R. 2005. Kasvupaikka ja puuntuotuskyky. Teoksessa: Hynynen, J., Valkonen, S. & Rantala, S. (toim.). Tuottava metsänkasvatus. Metsäntutkimuslaitos. Metsäkustannus Oy. s. 49–72.
- Oksanen, J. 1984. Lichen-rich forests and related communities in Finland: ordination and classification studies. University of Joensuu, Publications in Sciences 1. 35 s.



- Palo, M.S. 1983. Metsätieteiden traditiot Suomessa. Teoksessa: Hohti, P. (toim.). Perinteet ja tulevaisuus, Suomen tieteen ulottuvuuksia. WSOY. s. 113–163.
- Piri, E. (toim.) 1993. Tuli metsän ekologisessa kierrossa. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 462. 31 s.
- Pukkala, T. 2007. Metsäsuunnittelun menetelmät. Joen Forest Program Consulting Oy. Gummerus. 208 s.
- Puustinen, S., Hokkanen, P., Kouki, J. & Erikäinen, K. 2007. Kolin kansallispuiston lehtojen hoitosuunnitelma. Joensuun yliopisto, Metsätieteellinen tiedekunta. Metsäntutkimuslaitos, Joensuun toimintayksikkö. 72 s.
- Päivänen, J. 2007. Suot ja suometsät — järkevän käytön perusteet. Metsäkustannus Oy. 368 s.
- Rajakorpi, A. 1987. Topographic, microclimatic and edaphic control of the vegetation in the central part of the Hämeen kangas esker complex, western Finland. Acta Botanica Fennica 134. 70 s.
- Reinikainen, A. & Lehtinen, K.-M. (toim.) 1994. Kasvupaikkaluokituksen tutkijaseminaari, Vantaa 27.10.1994. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 531. 116 s.
- Reinikainen, A., Mäkipää, R., Vanha-Majamaa, I. & Hotanen, J.-P. (toim.). 2000. Kasvit muuttuvassa metsäluonnossa. Tammi, Helsinki. 384 s.
- Sarvas, R. 1952. Pohjois-Suomen kuivien kangasmetsien ekologiasta. Communicationes Instituti Forestalis Fenniae 41(1). 27 s.
- Sepponen, P., Laine, L., Linnilä, K., Lähde, E. & Roiko-Jokela, P. 1982. Metsätyypit ja niiden kasvillisuus Pohjois-Suomessa. Valtakunnan metsien III inventoinnin (1951–1953) aineistoon perustuva tutkimus. Folia Forestalia 517. 31 s.
- Sepponen, P., Pitkänen, V. & Poikajärvi, H. (toim.) 1984. Metsien kasvupaikkaluokitus. Metsäntutkimuspäivät Rovaniemellä 1984. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 148. 188 s.
- Sepponen, P. 1985: The ecological classification of the sorted forest soils of varying genesis in Northern Finland. Communicationes Instituti Forestalis Fenniae 129. 77 s.
- Sirén, G. 1955. The development of spruce forest on raw humus sites in Northern Finland and its ecology. Acta Forestalia Fennica 62(4):1–363.
- Solantie, R. 2005. Productivity of boreal forests in relation to climate and vegetation zones. Boreal Environment Research 10: 275–297.
- Suomen kartasto. Vihko 141–143. Elävä luonto, luonnonsuojelu 1988. Maanmittaushallitus, Suomen maantieteellinen seura, Helsinki. 32 s.
- Tamminen, P. 1991. Kangasmaan ravinnetunnusten ilmaiseminen ja viljavuuden alueellinen vaihtelu Etelä-Suomessa. Folia Forestalia 777. 40 s.
- Tamminen, P. 1993. Pituusboniteetin ennustaminen kasvupaikan ominaisuuksien avulla Etelä-Suomen kangasmetsissä. Folia Forestalia 819. 26 s.
- Tamminen, P. 1998. Maaperätetikijät. Teoksessa: Mälkönen, E. (toim.). Ympäristömuutos ja metsien kunto. Metsien terveydentilan tutkimusohjelman loppuraportti. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 691: 64–75.
- Tamminen, P. & Mälkönen, E. 2003. Metsämaiden viljavuus. Teoksessa: Mälkönen, E. (toim.) Metsämaa ja sen hoito. Metsäntutkimuslaitos. Kustannusosakeyhtiö Metsälehti. s. 141–152.
- Teivainen, L. 1952. Pohjois-Suomen tuoreiden kangasmetsien kasvillisuudesta. Annales Botanici Societas 'Vanamo' 25(2): 1–147.
- Terti, M. 1944. Mikä metsätyyppi? Ohjeita metsätyypin määrääjälle Suomen eteläpuoliskon kovilla mailla. 3 p. Keskusmetsäseura Tapio, Helsinki. 31 s.
- Toivonen, H. & Leivo, A. 1993. Kasvillisuuskartoituksissa käytettävä kasvillisuus- ja kasvupaikkaluokitus, kokeiluversio. Metsähallituksen luonnon-

suojelujulkaisuja. Sarja A 14. 96 s.

Tomppo, E., Tuomainen, T., Heikkinen, J., Henttonen, H., Ihalainen, A., Korhonen, K. T., Mäkelä, H. & Tonteri, T. 2005. Lapin metsäkeskuksen alueen metsävarat 1970-2003. Metsätieteen aikakauskirja 2B/2005:199–287.

Tonteri, T., Hotanen, J.-P. & Kuusipalo, J. 1990a. The Finnish forest site type approach: ordination and classification studies of mesic forest sites in southern Finland. *Vegetatio* 87:85–98.

Tonteri, T., Mikkola, K. & Lahti, T. 1990b: Compositional gradients in the forest vegetation of Finland. *Journal of Vegetation Science* 1:691–698.

Tonteri, T., Hotanen, J.-P., Mäkipää, R., Nousiainen, H., Reinikainen, A. & Tamminen, M. 2005. Metsäkasvit kasvupaikoillaan - kasvupaikkatyyppi, kasvillisuusvyöhykkeen, puuston kehitysluokan ja puulajin yhteys kasvilajien runsaussuhteisiin. Met-säntutkimuslaitoksen tiedonantoja 946. 106 s.

Tuominen, S., Eeronheimo, H. & Toivonen, H. 2001. Yleispiirteinen biotooppiluokitus. Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja. Sarja B 57. 60 s.

Ulvinen, T., Syrjänen, K. & Anttila, S. (toim.) 2002. Suomen sammalet — levinneisyys, ekologia, uhanalaisuus. Suomen ympäristö 560. 354 s.

Uotila, A. 2004. Vegetation patterns in managed and semi-natural boreal forests in eastern Finland and Russian Karelia. Faculty of Forestry, University of Joensuu. 48 s.

Urvas, L. & Erviö, R. 1974. Metsätyyppiin määrittäminen maalajin ja maaperän kemiallisten ominaisuuksien perusteella. *Journal of the Scientific Agricultural Society of Finland* 46: 307–319.

Valta, M. & Routio, I. 2001. Suomen lehdot. 2 p. Otava, Helsinki. 142 s.

Valtakunnan metsien 10. inventointi (VMI10). Maastotyön ohjeet 2005. Koko Suomi. Metsäntutkimuslaitos. 181 s.

Vanha-Majamaa, I. 1993. Metsätyyppiin määrittämisvaikeudet. *Luonnon Tutkija* 1: 20–27.

Viro, P. J. 1952. Kivisyyden määrittämisestä. *Communicationes Instituti Forestalis Fenniae* 40(3):1–8.

Vitikainen, O., Ahti, T., Kuusinen, M., Lommi, S. & Ulvinen, T. 1997. Checklist of lichens and allied fungi of Finland. *Norrinia* 6. 123 s.

Vuokila, Y. 1956. Etelä-Suomen hoidettujen kuusikoiden kehityksestä. *Communicationes Instituti Forestalis Fenniae* 48(1). 138 s.

Vuokila, Y. & Väliaho, H. 1980. Viljeltyjen havumetsiköiden kasvatusmallit. *Communicationes Instituti Forestalis Fenniae* 99(2). 271 s.

Vuokko, S. 2005. Metsien yleiset kasvit. Opas kasvupaikkojen tunnistamiseen. Metsätalouden kehittämiskeskus Tapio. Helsinki. 160 s.

Väre, H., Ohtonen, R. & Oksanen, J. 1995. Effects of reindeer grazing on understorey vegetation in dry *Pinus sylvestris* forests. *Journal of Vegetation Science* 6:523–530.

## Hakemisto

- avohietikko 165
- avokallio 164
- avolouhikko 164
- avotunturi 165
- biologinen suo 57
- boniteetti 10, 59, 60, 61
- ekologinen amplitudi 18
- ekologinen suo 57
- ekologinen vaihteluunta 19
- ekspositio 26
- erotuslaji 38, 39
- eteläboreaalin 27
- FAO:n metsämääritelmä 34
- fossiilinen dyyni 165
- fysiologinen amplitudi 17, 18
- geologinen suo 57
- gradientti 12
- hakamaa 66, 106
- hammasjuuri-linnunhernetyyppi (DentLaT) 86
- happamuus (pH) 21, 54, 57, 65, 99, 115, 135, 151
- hemiboreaalin 27, 65
- hiekkä 45, 46, 47, 151, 159
- hieno lajite 45, 46, 81, 99, 115, 135
- hiesu 45, 46, 65

hieta 45, 46

hietikkometsä 33, 162

hiirenporras-isoalvejuurityyppi (AthExpT) 80

hiirenporras-käenkaalityyppi (AthOT) 64, 79

hikevyys 81

humuskerros 54, 55

humuspodsoli 54, 55

huuhtoutumiskerros 54, 55

häränsilmä-kanervatyyppi (HyCT) 154

häränsilmä-puolukkatyyppi (HyVT) 142

ilmentäjälaji (indikaattorilaji) 18, 26, 38, 39

imikkä-lehto-orvokkityyppi (PuViT) 85

joutomaa 31, 35, 37, 163, 164, 165

juolukka-puolukka-variksenmarjatyyppi (UVET) 157

juolukka-variksenmarja-mustikkatyyppi (UEMT) 148, 149

jäkälätyyppi (CIT) 158, 159, 160

kalkinsuosija 68, 69

kalliometsä 32, 161, 162

kanervatyyppi (CT) 44, 150, 153, 154

kangashumus 45, 54, 55, 99, 115, 135, 151, 159

kangaskorpi (KgK) 57, 115

kangasräme (KgR) 57, 135, 151

kansainvälinen metsän määritelmä 34

karvasputki-metsäapilatyypin (LasTrifT) 93

kaskeaminen 65

kasvillisuustyyppi 65

kasvitieteellinen suo 57

kasviyhdyskunta 11, 17, 18, 19, 25

kasviyhteisö 19, 25

kasvumuotoryhmä 25, 31

kasvupaikan biologinen arvo 20, 21, 29

kasvustomosaiikki 65, 115, 135

kasvutekijät 17, 18, 19, 25

kerrossammal-mustikkatyypin (HMT) 129, 130, 131

keskiboreaalin 27

kevätkukkijat 66, 69, 83, 88

kitumaa 31, 33, 34, 37, 161, 162, 163

kiurunkannus-vuohenputkityypin (CorAegT) 86

kivennäismaa 45, 54, 57, 58, 65

kivisyys 37, 47, 48

kliimaksvaihe 21

koivuvyöhyke 162, 165

kotkansiipityypin (MattT) 76, 77

kunttaisuus 47, 115

kuolpuna 165

kuvia 36, 37, 39

kuvioittainen arviointi 37

käenkaali-lillukkatyyppin (ORT) 83

käenkaali-mesiangervotyyppin (OFiT) 52, 73

käenkaali-mustikkatyypin (OMT) 98, 103, 104

käenkaali-oravanmarjatyyppin (OMaT) 88

käenkaali-talvikkityypin (OPyT) 105

lajittunut maa 46, 99, 135, 151  
lakimetsä 162, 163, 165  
lannoitus 50  
lehdesniitty 66  
lehtokeskus 27, 65  
lehtokorpi (LhK) 56, 65, 66, 72, 78, 113  
lehtotyypiryhmä 30, 31, 65  
lentohietikko 165  
lettokeskus 27, 65  
lettokorpi (LK) 66  
lieju 45  
louhikkometsä 162  
Lounaismaa 27, 104  
Lounais-Kaakkoismaa (Lounaismaa) 27, 104  
luhtaisuus 66  
lämpösusma 61, 67, 99, 100, 115, 136, 151,  
maarianverijuuri-mäkimeiramityyppi (AgrOrigT) 93  
matalaruohotyyppi (MaRht) 110  
metsikkökuvia 37  
metsäimarre-mustikkatyyppi (DMT) 107, 108, 109  
metsäkasvillisuusvyöhyke 26, 27, 28, 29, 30, 31  
metsäkurjenpolvityyppi (GT) 85  
metsäkurjenpolvi-käenkaali-lillukkatyyppi (GORT) 84  
metsäkurjenpolvi-käenkaali-mesiangervotyyppi (GOFiT) 74  
metsäkurjenpolvi-käenkaali-mustikkatyyppi (GOMT) 106  
metsäkurjenpolvi-käenkaali-oravanmarjatyyppi (GOMaT) 89

metsäkurjenpolvi-mesiangervotyyppi (GFiT) 75  
metsäkurjenpolvi-metsäimmarretyyppi (GDT) 89, 90  
metsäkurjenpolvi-metsäimmarre-mustikkatyyppi (GDMT) 109  
metsäkurjenpolvi-mustikkatyyppi (GMT) 109, 110, 111, 112  
metsäkurjenpolvi-puolukkattyyppi (GVT) 97  
metsälauha-mustikkatyyppi (DeMT) 121, 125, 126, 127  
metsämaa 31, 32, 34, 37  
metsäojitus 12, 33, 57, 58  
minimitekijäin laki 19  
moreeni 45  
mullas 45, 99  
multa 45, 54, 55, 57, 65  
mustikkatyyppi (MT) 40, 114, 121, 122  
mustikka-kanerva-jäkälätyyppi (MCCIT) 53, 156, 157  
muuttuma 57  
myyräporrastyyppi (DiplT) 77  
nimilaji (nimikkolaji) 25  
normaalikasvustotyyppi (normaaliaste) 11, 20, 25, 99  
normaalisarja 20  
nuokkuhelmikkä-linnunhernetyyppi (MeLaT) 92, 93  
ohutturpeinen suo 57, 58  
ojikko 57  
optimi 17, 18, 19  
paralleelityyppi 26  
perinneympäristö 53  
pioneerilaji 18, 51, 115

pirunpelto 164

podkoli 54, 55, 115

pohjansinivalvattityyppi (CiT) 78, 80

pohjoinen mustikkatyyppi (p.MT) 128

pohjoisboreaalinen 27

porolaidunnus 53, 138, 152, 153

primaarinen kasvupaikkatekijä 19, 20

primaarisuknessiomettä 66

puna-ailakkityyppi (SiT) 89

puolilehto 94

puolukkatyyppi (VT) 134, 139, 140, 141, 142

puolukka-ahomansikkatyyppi (VFrT) 97

puolukka-lillukkatyyppi (VRT) 95, 96, 97

puolukka-mustikkatyyppi (VMT) 123, 124

puuntuotoskyky 10, 12, 25, 26, 29, 31, 32, 33, 35, 47, 59, 60, 61, 67, 99, 100, 115, 136, 151, 159, 16

raakahumus 47

rautapodkoli 54

ravinnehäiriö 37, 47, 52

ravinteisuustaso 40, 41

rikastumiskerros 54, 55

ruohokangaskorpi (RhKgK) 99

ruohokanukka-metsäimare-mustikkatyyppi (CoDMT) 110, 113

ruohokorpi (RhK) 58, 65, 78

ruohoturvekangas (Rhtkg) 58

ruskomaannos 57, 65

saniaislehto 66, 72, 76, 77, 78, 79, 80



savi 45, 46, 65

seinäsammalyyppi (PIT) 123

sinivuokko-käenkaalityyppi (HeOT) 82

soistuminen 37, 47, 56, 57, 99, 115, 135, 151

somero 151

sora 45, 46, 47

sukkessio 12, 13, 19, 20, 21, 25

sukkessiosarja 21

suopursu-juolukkatyyppi (LUT) 131

suopursu-mustikkatyyppi (LMT) 132, 133

suotyyppi 12, 57

suurruoholehto 72, 73, 74, 75, 80

talvikkityyppi (PyT) 105

tammivyöhyke 27, 65, 78, 82, 88, 91, 93

toimeentuloalue 17

toleranssi 17, 19

tulvametsä 66

Tunturi-Lappi 27, 110

tunturimetsä 162

turve 45, 57, 66

turvemaa 31, 33, 57

turvemulta 45

ukonhattutyyppi (AT) 75

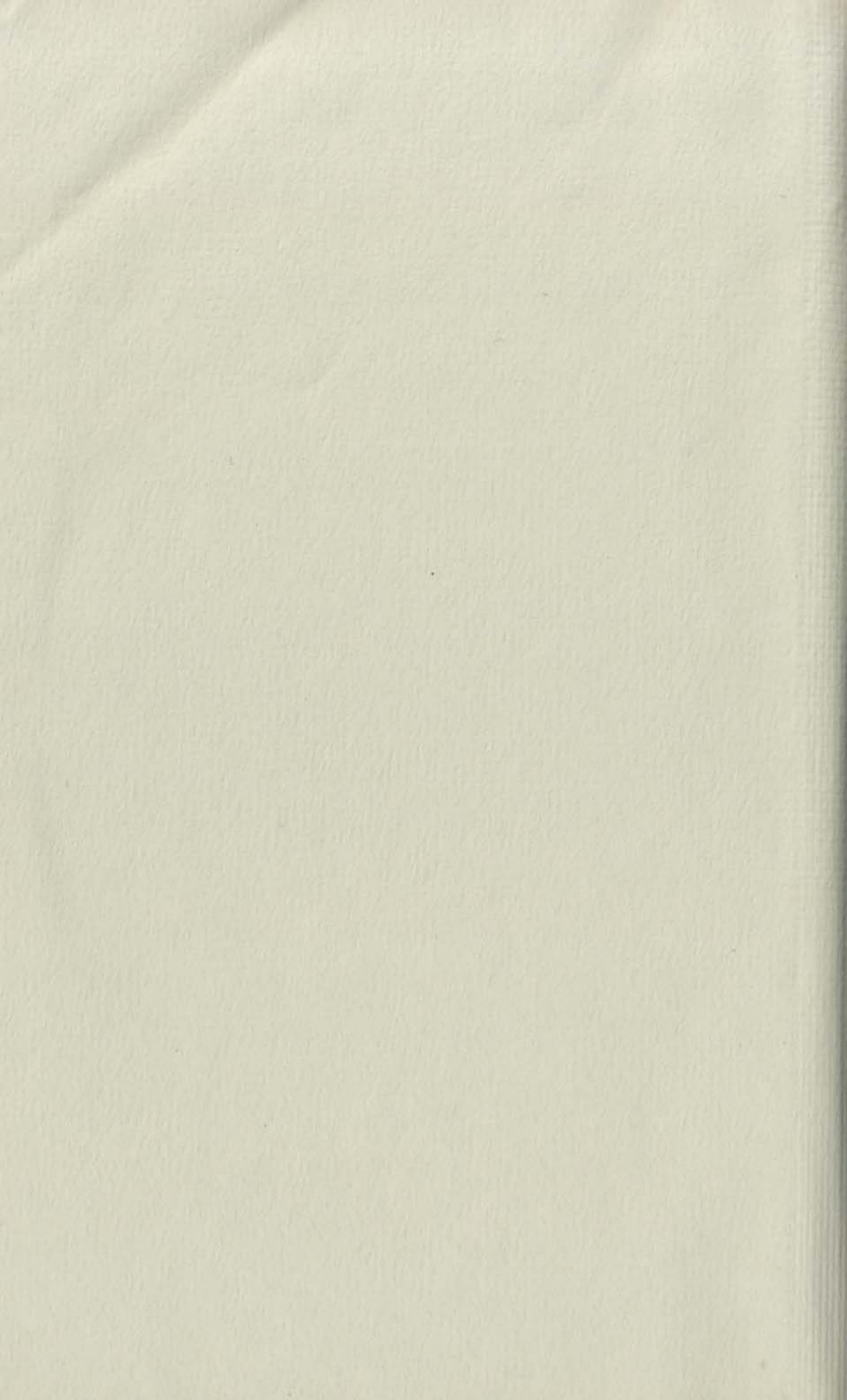
vaarapykäsammal-metsälauha-mustikkatyyppi (BaDeMT) 128

valtalaji 25

variksenmarja-jäkälätyyppi (ECIT) 159

variksenmarja-kanervatyypin (ECT) 24, 154, 155,  
variksenmarja-mustikkatyypin (EMT) 49, 144, 145, 146, 147, 148  
variksenmarja-puolukkatyypin (EVT) 48, 143, 144  
varpu-jäkälätyypin (ErCIT) 157  
vesijättömaa 35, 162, 165  
vuohenputkityypin (AegT) 86  
vuokkovyöhyke 27, 29, 69, 78, 82, 88, 91, 104







*Kirjoittajat vasemmalta oikealle: Hannu Nousiainen, Juha-Pekka Hotanen, Tiina Tontteri, Raisa Mäkipää ja Antti Reinikainen.*

Kirjoittajat ovat Metsäntutkimuslaitoksen tutkijoita:

**JUHA-PEKKA HOTASEN** tutkimusaiheita ovat mm. metsäojitettujen turvemaiden ekologia ja luokittelu. Lisäksi hän toimii kasvupaikkaluokittelun ja turvemaakasvupaikkojen muutosten asiantuntija- ja koulutustehtävissä.

**HANNU NOUSIAISEN** erityisalaa ovat mm. metsä- ja suokasvupaikkojen kasvupaikkaluokittelu, erilaiset kasvillisuusseurannat ja niihin liittyvät asiantuntija- ja koulutustehtävät.

**RAISA MÄKIPÄÄ** on metsäekologian dosentti, joka tutkii hiilenkiertoa sekä metsien monimuotoisuutta suojelevien ja ilmastonmuutosta hidastavien toimien välisiä yhteyksiä.

**ANTTI REINIKAINEN** on eläkkeellä erikoistutkijan toimesta. Hän on tutkinut suokosysteemiä, metsä- ja suokasvillisuuden muutoksia sekä kasvupaikkojen luokittelua. **TIINA TONTERI** tutkii metsäkasvillisuuden ekologiaa mm. kasvupaikkaluokituksen ja luonnon monimuotoisuuden näkökulmista sekä työskentelee metsäympäristön seurannan parissa.

Metsäntutkimuslaitos (METLA) edistää tutkimuksen keinoin metsien taloudellisesti, ekologisesti ja sosiaalisesti kestävää hoitoa ja käyttöä. METLA tuottaa tieteellistä tietoa metsäympäristöstä, metsien eri käyttömuodoista ja metsä- ja puutaloudesta. Tämä kirja on tuotettu tutkimushankkeessa "Metsäkasvillisuus ja kasvupaikkaluokituksen tarkentaminen".

Sisältö  
Juha-Pekka Hotanen  
Hannu Nousiainen  
Raisa Mäkipää  
Antti Reinikainen  
Tiina Tontteri

Kuvat  
Juha-Pekka Hotanen  
Hannu Nousiainen  
Erik Oksanen  
Tiina Tontteri





Metsätyyppijärjestelmä on sata vuotta vanha, mutta nopeudessaan ja vaivattomuudessaan yhä käyttökelpoinen menetelmä metsänkasvupaikkojen biologisen tuotoskyvyn kuvaamiseen aluskasvillisuuden perusteella. Paitsi kasvupaikkojen viljavuuden määrittämiseen metsätaloutta varten, kasvupaikkatyypejä ja niiden metsätyypejä käytetään monissa ympäristöalan käytännön toimissa.

Kirja esittelee metsätyyppiteorian ja metsätyyppijärjestelmän soveltaen uutta tutkimustietoa käytäntöön. Eri kasvupaikkatyyppiin metsiköiden nuoret sukessio-vaiheet ja yleisten metsäkasvilajien esiintyminen metsikön eri ikävaiheissa ja eri puulajien metsiköissä esitellään aiempaa tarkemmin. Myös lehdot käsitellään entistä yksityiskohtaisemmin.

Kirja sopii oppikirjaksi yliopistojen, ammattikorkeakoulujen ja ammatillisten oppilaitosten metsätalouden, biologian ja ympäristöalan opetukseen, mutta ennen kaikkea se on tarkoitettu maastokäsitteilyksi näiden alojen ammattilaisille ja opiskelijoille. Siitä voi olla pitkäaikaisista iloa myös muiden luonnonystävien retkillä.

Kirjan liitteenä on kasvupaikkatyyppiin määrittämiseen opastava ja kirjan aineistoa syventävä CD-ROM. Sen sisältämä multimedia on käytettävissä myös Metsäntutkimuslaitoksen WWW-sivuilla osoitteessa:

<http://www.metla.fi/metinfo/>

Metsäkustannus Oy  
[www.metsalehti.fi](http://www.metsalehti.fi)

ISBN 978-952-5694-22-2



9 789525 694222