

MONILÄHTEISEN VALTAKUNNAN METSIEN INVENTOINNIN (MVMI) KARTTA-AINEISTO 2011
=====

1. Käyttöehdot

Metsäntutkimuslaitoksella on tekijänoikeus ja muut immateriaaliset oikeudet tuotteeseen. Tuotteen ylläpidossa on käytetty Maanmittauslaitoksen maastotietokantaa. Tuotteen käyttöehtoja säätelee Monilähteisen Valtakunnan Metsien Inventoinnin karttamuotoisten aineistojen lisenssi, joka on tiedostossa MVMI-Lisenssi.pdf sekä myös verkko-osoitteessa <http://kartta.metla.fi/MVMI-Lisenssi.pdf>.

Aineistoa käytettäessä on mainittava tuotteen tekijänoikeuden omistaja, "©Metsäntutkimuslaitos, 2013" ja aineiston nimi, "Monilähteisen valtakunnan metsien inventoinnin (MVMI) kartta-aineisto 2011". Tutkimuskäytössä aineiston metodinen kuvaus löytyy kohdassa "Viitteet" mainituista julkaisuista.

2. Tiedostot

Kartta-aineisto käsittää kaikkiaan 44 teemaa (kuvattu jäljempänä). Kukin teema on jaettu toimitusta varten TM35-karttalehtijaon mukaisiin osiin kahdella poikkeuksella: Ahvenanmaalla lehdet K2 ja L2 on yhdistetty sekä Käsivarren alueella lehdet V3 ja W3 on yhdistetty.

Tiedostot ovat GEOTIFF-muodossa ja koordinaatistona on ETRS-TM35FIN. Kuva-alkion koko karttaprojektiossa on 20 m x 20 m.

Tulokset on esitetty 16-bittisinä lukuina (lukuunottamatta indeksikarttaa mista_*, joka on 8-bittinen). Kunkin teeman yksikkö on esitetty jäljempänä. Luvut 32766 ja 32767 on varattu:

32766 alue, jolla olisi pitänyt olla tulos, mutta sitä ei pilvien tms. takia

ole voitu laskea

32767 alue, jolle ei ole laskettu tulosta (ei metsä-, kitu- tai joutomaata Suomessa)

3. Yhteystiedot

Lisää tietoa Suomen monilähteisestä valtakunnan metsien inventoinnista on sivuilla <http://www.metla.fi/ohjelma/vmi/vmi-moni.htm> ja <http://www.metla.fi/ohjelma/vmi/vmi-moni-en.htm>

Aineistoon liittyvät kysymykset pyydetään lähettämään sähköpostiosoitteeseen mvmi@metla.fi.

4. Aineistoista

4.1 Yleistä

Metsäntutkimuslaitos (Metla) kehitti niin sanotun valtakunnan metsien monilähteisen inventoinnin (MVMI) ja otti sen käyttöön vuonna 1990. Maastotietojen, satelliittikuvien ja muun numeerisen paikkatiedon avulla tuotetaan kuntakohtaiset metsävara-arviot ja karttamuotoisia metsävaratietoja. Suurimpaan osaan maata on tuotettu 6 kattavaa

karttateemajoukkoa ja Lappiin 5. Uusimassa, vuoden 2011 inventoinnissa on 45

teemaa, puutavaralajitilavuuksien lisäksi puulajeittaiset ja puusto-ositeittaiset biomassat. Ensimmäinen koko maan tuote valmistettiin vuosina 1990-1994; uusimmat ovat vuosilta 2005, 2007, 2009 ja 2011. Metla päätti marraskuussa 2012 laittaa vuoden 2009 karttamuotoiset teemat avoimesti

jaettavaksi ja vuoden 2011 tulokset ovat toinen vapaaseen jakeluun tuleva karttajoukko. Jatkossa uudet teemat tuotetaan yhden tai kahden vuoden välein. Karttamuotoiset aineistot on rasterimuodossa, 20mx20m hilassa ETRS-TM35FIN-koordinaattijärjestelmässä ja kattavat metsätalouden maan (VMI-maaluokista metsä-, kitu- ja joutomaan). Tässä aineistossa muu maa ja vesialueet on rajattu pois käyttäen maastotietokannan elementtejä, jotka lähinnä vastaavat VMI:n muita maaluokkia kuin metsä-, kitu- ja joutomaata.

4.2 Karttateemojen tuotanto

Vuoden 2011 tuloslaskentaan käytettiin yhteensä noin 69 000 VMI-maastokoealaa metsä-, kitu-, ja joutomaalta. Kuva-aineistona käytettiin 49 kpl Landsat 5 satelliitin TM-kuvia ja yksi Landsat 7 ETM+-kuva.

Vuoden 2011 tuotteissa maastotiedot päivitettiin ajankohtaan 31.7.2011. Päivitysjakson pituus laskettiin maastomittausajankohdan ja 31.7.2011 välisen ajan kasvujakson päivien määränä olettaen kasvun alkavan 1.5.

Puuston vuotuinen tilavuuskasvuprosentti ennustettiin puujaksoittain käyttäen

Nyyssösen ja Mielikäisen (1978) metsikkökohtaisia ja puulajiryhmittäisiä kasvumalleja männiköille ja kuusikoille. Lehtipuille käytettiin männyn malleja. Monijaksoisissa metsissä jaksojen tilavuusosuudet laskettiin suhteellisina tunnuksien jakson pohjapinta-ala kertaa jakson pituus ennen mallien soveltamisesta.

Maastomittausten ja satelliittikuvan ajankohdan välillä tehdyt uudistushakkuut koealoilla tunnistettiin satelliittikuvien ja osittain ilmakuvien avulla. Hakattujen koealojen puustotiedot muutettiin vastaamaan aukeiden alojen puustotunnuksia. Lopullinen tilavuuskasvu kalibroitiin maastotiedoista estimoidun tilavuuskäyrän avulla seuraavasti. Eri vuosien koealoilla laskettiin tilavuusestimaatit ja niihin sovitettiin regressiosuora ajan funktiona. Ajankohdan 31.7.2011 tilavuudet saatiin regressiosuoralta. Kasvatetut tilavuudet kalibroitiin suhteilla edellä mainittuihin estimaatteihin puulajeittain.

Metsikön suhteelliselle pituuskasvulle, suhteelliselle läpimitan kasvulle, suhteelliselle pohjapinta-alan kasvulle johdettiin yksikertaiset (kiinteäparametriset) regressiomallit VMI10:n pysyvien koealojen avulla. Malleja sovellettiin vastaavasti kuten tilavuusmalleja. Puuston biomassaeestimaatit koealoittain ja biomassaositteittain päivitettiin tilavuusmuutosten suhteiden mukaisesti.

Jotta koko maasta voitaisiin esittää mahdollisimman täydellinen kartta, tässä

tuotteessa on yhdistetty:

1. Vuoden 2011 tulos, jossa on käytetty vuosien 2007-2011 koealatietoja päivitettynä ajankohtaan 31.7.2011 sekä vuosien 2009-2012 satelliittikuvia.
2. Vuoden 2009 tulos, jossa on käytetty vuosien 2006-2010 VMI-koealatietoja sekä vuosien 2009-2010 satelliittikuvia,
3. Likimain Inarin ja Utsjoen alueen tulos, jossa on käytetty vuoden 2003 koealatietoja ja vuoden 2009 kuvia,
4. Enontekiön tulos, jossa on käytetty vuoden 2003 koealatietoja ja vuoden 2000 kuvia.

Tätä on vielä täydennetty edellisen, vuoden 2007 MVMi-tuotteen avulla,

jossa on käytetty vuosien 2005-2008 VMI-koealatietoja ja vuosien 2005-2007 satelliittikuvia. Tähän tuotesarjaan kuuluvasta indeksikartasta "Tietolähdeindeksi, MVMi 2011" näkyy, mistä osa-aineistosta kuva-alkiot ovat peräisin.

Karttamuotoiset ennusteet tuotettiin tarkennetulla ei-parametrisellä k:n lähimmän naapurin estimointimenetelmällä (k-NN menetelmällä). Useimmiten estimoinnissa käytettiin viittä lähintä naapuria. Tarkennetussa k-NN estimoinnissa piirteiden painot optimoidaan minimoimalla estimoitavien muuttujien ennustevirheet geneettisen algoritmin avulla. Satelliittikuvan piirteiden lisäksi käytetään metsämuuttujien suuraluekarttoja piirteinä, tässä aineistossa puuston keskitilavuus puulajeittain. Tarkoituksena on ohjata lähimpien naapureiden valintaa luokitettavaa kuvanalkiota muistuttaviin metsiin (kts. alla viitteet). Estimointi tehtiin erikseen kivennäismaan, puustoisten soiden ja avosoiden ositteille kullekin satelliittikuvalle tai peräkkäisten satelliittikuvien jonolle. Kuva ja koealojen ositus perustui Maanmittauslaitoksen maastotietokannan karttatietoon.

4.3 Teemat

Aineistosarja sisältää tietolähdeindeksin lisäksi kaikkiaan 44 teemaa, jotka voidaan ryhmitellä muutamaan ryhmään:

Puuston tilavuus on esitetty yhteistuloksena sekä jaoteltuna puulajiryhmiin (mänty, kuusi, koivu, muut lehtipuut) ja puutavaralajeihin (tukkipuu, kuitupuu). Puun tilavuus tarkoittaa runko-osan tilavuutta kannon yläpuolelta puun latvaan. Maastokoealan puuston tilavuus lasketaan koealaan kuuluvista puista käyttäen puista mitattuja tunnuksia sekä runkotilavuusmalleja. Ladattavissa kartoissa runkotilavuus esitetään 1 m³/ha luokissa.

Puuston biomassa on jaoteltu seitsemään eri ositteeseen. Puun runkobiomassa tarkoittaa kuorellisen runko-osan biomassaa kannon yläpuolelta puun latvaan. Puun elävien oksien biomassa sisältää kaikkien elävien oksien massan ilman neulasia tai lehtiä. Puun kuolleiden oksien biomassa sisältää elävien puiden kuolleiden oksien biomassan ilman mahdollisesti jäljellä olevia neulasia tai lehtiä. Puun lehvästön biomassa tarkoittaa elävien neulasten tai lehtien biomassaa. Puun kantobiomassa sisältää elävien puiden kantojen massan. Sekä maanpäälliset että maanalaiset kannon osat otetaan huomioon, ei kuitenkaan juuria. Puun juuribiomassa sisältää elävien puiden yli 1 cm:n paksuisten juurien massan. Puun rungon hukkapuuosan biomassa tarkoittaa sellaisen kuorellisen runko-osan biomassaa, joka osa ei kelpaa aineispuuksi joko kokonsa tai laatunsa vuoksi.

Maastokoealan biomassat lasketaan koealaan kuuluvista elävistä puista käyttäen koepuista mitattuja tunnuksia ja tilavuusmalleja sekä puuaineen tiheysmalleja (Repola ym. 2007) ja biomassamalleja (Repola 2008, 2009). Niin sanottujen lukupuiden tilavuudet ja runkobiomassat estimoidaan koepuiden estimaattien sekä lukupuu- ja metsikkötunnusten avulla. Ladattavissa kartoissa biomassat esitetään luokissa 10 kg/ha.

Metsikkökuvion puuston pohjapinta-ala on elävien puiden runkojen poikkileikkausala 1.3 metrin korkeudelta hehtaaria kohti laskettuna. Puuston pohjapinta-ala mitataan maastossa koealaan osuneilta metsä- ja kitumaan metsikkökuvioilta 1 m²/ha luokissa.

Metsikkökuvion puuston ikä määritellään elävien puiden pohjapinta-alalla painotettuna keski-ikänä. Keski-ikä mitataan tai arvioidaan maastossa koealaan osuneilta metsä- ja kitumaan metsikkökuvioilta yhden vuoden luokissa.

Metsikkökuvion puuston keskipituus on elävien puiden pohjapinta-alan mediaania vastaavan puun pituus. Se on likimain sama kuin pohjapinta-alalla painotettu puiden pituuksien keskiarvo. Puuston keskipituus mitataan maastossa koealaan osuneilta metsä- ja kitumaan metsikkökuvioilta 1 dm:n luokissa.

Metsikkökuvion puuston keskiläpimitta 1.3 metrin korkeudelta on elävien puiden pohjapinta-alan mediaania vastaavan puun läpimitta. Se on likimain sama kuin pohjapinta-alalla painotettu puiden läpimittojen keskiarvo. Puuston keskiläpimitta mitataan maastossa koealaan osuneilta metsä- ja kitumaan metsikkökuvioilta 1 cm:n luokissa.

Puuston latvuspeittävyys VMI:ssä tarkoittaa koealan puuston vaakatasoon projisoidun latvuston peittämää osuutta koealan alasta. Latvuspeittävyys arvioitiin VMI10:ssä prosentteina (0-99) kiinteäsäteiseltä koealalta metsä-, kitu ja joutomaalla. VMI11-koealoille ennustettiin latvuspeittävyys k-NN-menetelmällä VMI10-koealoja käyttäen. VMI9:ssä (Ylä-Lappi) latvuspeittävyys arvioitiin koelalta kolmessa luokassa, jos koealan keskipiste sijaitsi metsä-, kitu-, tai joutomaalla. VMI9 koealoille laadittiin regressiomalli latvuspeittävyyden ennustamiseksi yhden prosentin yksiköissä.

Lehtipuuston latvuspeittävyyden osuus johdettiin koko puuston latvuspeittävyydestä käyttäen lehtipuuston tilavuuden arvioitua osuutta kuvion puuston tilavuudesta (taimikoissa taimien runkoluvuista).

Maaluokka jakaa metsätalousmaan alaluokkiin metsämaa, kitumaa ja joutomaa sekä metsätalouden tiet ja varastot. Metsätalousmaan ulkopuolella maaluokka kuvaa maankäyttöä. Ladattavassa kartassa yhdistetty metsä-, kitu- ja joutomaa perustuu Maanmittauslaitoksen maastotietokannan rajaukseen, jonka avulla erotetaan muiden maaluokkien peittämä alue. Jokaiselle kuvanalkiolle rajauksen sisällä on ennustettu todennäköisin kolmesta edellä mainitusta maaluokasta.

Kansallisen maaluokkamäärittelyn lisäksi vuoden 2011 tuotteisiin otettiin mukaan uusi teema, maaluokat YK:n maatalous- ja elintarvikejärjestön (FAO) globaalin metsävara-arvion (Forest Resource Assessment, FRA) määritelmien mukaan.

Kasvupaikan päätyyppi jakaa metsämaan, kitumaan ja joutomaan kivennäismaiksi ja soiksi ja suot edelleen korpiin, rämeisiin ja avosoihin. Sekä satelliittikuvat että VMI-koealat ositetaan ennen analyysia Maanmittauslaitoksen maastotietokannan mukaisesti kivennäismaihin ja soihin. Jokaiselle kuvanalkiolle ennustetaan todennäköisin neljästä edellä mainitusta VMI:n päätyypistä. Siten ositteen sisällä voi olla sekä VMI:n mukaisia kivennäismaita että soita.

Kivennäismaiden metsämaat jaetaan seitsemään kasvupaikkatyyppiin Lehto ja Leikolan (1987) mukaan. Seitsemäs luokka, kalliomaat ja hietikot voivat

olla

myös kitu- tai joutomaata. Pohjois-Suomessa kahdeksannen luokan muodostavat lakimetsät ja tunturit ja ne ovat aina kitumaata tai joutomaata. Sekä korvet, rämeet että avosuot luokitetaan kuuteen kasvupaikkaluokkaan riippumatta maaluokasta. Sekä satelliittikuvat että VMI -koealat ositetaan ennen analyysia

Maanmittauslaitoksen maastotietokannan mukaisiin kivennäismaihin, puustoisiin

soihin ja avosoihin. Jokaiselle kuvanalkiolle on ennustettu karttaositteen sisällä todennäköisin kasvupaikkatyyppi. Siten karttaositteen sisällä voi olla

sekä VMI:n mukaisia kivennäismaita että soita.

4.4 Tulosten tarkkuudesta

Kuvanalkion tasolla ennustevirhe on suurehko, mutta pienenee alueen koon kasvaessa. Teemojen kuvanalkiokohtainen keskivirhe vaihtelee alueen sijainnista, puuston tilavuudesta ja kasvupaikasta riippuen.

Seuraavat virhearviot perustuvat vuoden 2009 MVMi-tuotteeseen.

Tilavuusteemojen keskimääräiset virheet kuutiometreinä/ha on esitetty seuraavassa taulukossa (ES = Etelä-Suomi, PS = Pohjois-Suomi, kiv = kivennäismaa):

puulajiryhmä	puutav.	ES/kiv	ES/suo	PS/kiv	PS/suo
kaikki	kaikki	86	66	47	32
mänty	kaikki	63	53	40	26
mänty	tukki	39	29	19	7
mänty	kuitu	40	37	30	22
kuusi	kaikki	63	37	27	12
kuusi	tukki	43	23	12	3
kuusi	kuitu	33	21	18	10
koivu	kaikki	32	30	19	16
koivu	tukki	10	7	2	1
koivu	kuitu	25	25	17	13
muu lehtipuu	kaikki	22	10	8	4
muu lehtipuu	tukki	7	3	2	1
muu lehtipuu	kuitu	16	8	7	2

Biomassojen kuvanalkiotason keskivirheiden (yksikkö 10 kg/ha) suuruusluokka on

seuraavassa taulukossa (ES = Etelä-Suomi, PS = Pohjois-Suomi, kiv = kivennäismaa):

puulaji	osite	ES/kiv	ES/suo	PS/kiv	PS/suo
mänty	runko ja kuori	2400	2100	1500	980
mänty	elävät oksat	400	350	350	230
mänty	kuolleet oksat	95	85	71	52
mänty	neulas	150	140	140	100
mänty	kannot	190	170	140	94
mänty	juuret	590	500	410	250
mänty	hukkapuu	200	220	190	220
kuusi	runko ja kuori	2300	1400	1000	450
kuusi	elävät oksat	550	340	340	150
kuusi	kuolleet oksat	100	63	48	23
kuusi	neulas	360	250	230	110
kuusi	kannot	210	120	110	48
kuusi	juuret	760	470	430	200
kuusi	hukkapuu	19	18	16	14
lehtipuu	runko ja kuori	9	8	8	6
lehtipuu	elävät oksat	31	35	50	46
lehtipuu	kuolleet oksat	62	52	40	25
lehtipuu	lehvästö	58	47	41	35
lehtipuu	kannot	9	8	6	6

lehtipuu	juuret	85	66	47	31
lehtipuu	hukkapuu	39	29	18	7

Muiden jatkuva-arvoisten teemojen kuvanalkiotason keskivirheiden suuruusluokka on seuraavassa taulukossa (ES = Etelä-Suomi, PS = Pohjois-Suomi, kiv = kivennäismaa):

teema	ES/kiv	ES/suo	PS/kiv	PS/suo	yksikkö
ikä	32	35	50	47	a
pohjapinta-ala	9	8	6	6	m3/ha
keskipituus	59	47	42	35	dm
keskiläpimitta	9	8	8	6	cm
latvuspeittävyys	20	18	16	14	%
lehtip. latvuspeittävä.	15	12	11	10	%

Maaluokkateemassa oikein luokitettujen kuva-alkioiden osuus on keskimäärin 92%

kun luokitusta verrataan VMI:n maastoluokitukseen. Metsämaaksi luokitetuista

kuva-alkioista keskimäärin 98% on VMI:n mukaista metsämaata, kun taas VMI:n mukaisesta metsämaasta 95% on luokitettu metsämaaksi. Kitumaan osalta vastaavat osuudet ovat 38% ja 50% ja joutomaasta 74% ja 87%.

Päätyyppiteemassa (kangas, korpi, räme, avosuo) luokka on oikein 84%:lla kuva-alkiosta. 95% kankaiksi luokitetuista on VMI:n maastoluokituksen mukaan

kankaita, kun taas VMI:n mukaisista kankaista 88% on luokitettu kankaiksi. Korpien vastaavat luvut ovat 20% ja 45%, rämeiden 76% ja 76% ja avosoiden 71% ja 84%.

Kasvupaikkaluokitus on vaativaa maastossakin ja luokituserot henkilöiden välillä yleisiä. Kasvupaikkateeman kuva-alkiosta noin 50%:lla kasvupaikkaluokka on sama kuin VMI:n maastoluokituksessa. Ero on useimmiten kuitenkin vain yhden luokan suuruinen. Erot ovat yleisimpiä lehdoissa, lehtomaisilla soilla ja letoilla ja toisaalta karuilla kasvupaikoilla, karukkokankailla ja rahkaisilla soilla. MVM:n ja VMI:n luokitukset ovat useimmiten yhteneviä tuoreilla kankailla ja vastaavilla soilla eli suursaraisilla ja mustikkaisilla soilla. Tähän luokkaan luokitetuista kuva-alkioista 60-65% kuuluu VMI:n maastoluokituksen mukaiseen luokkaan, kun taas maastoluokituksen mukaan ko. luokan kuva-alkioista 60% on luokitettu oikein.

Luokkamuuttujien kohdalla on huomattava, että aluetasolla pinta-alaestimaattien virheet ovat edellä mainittuja pienempiä.

4.5 Viitteitä

Lisää tietoa menetelmistä ja luotettavuudesta on esimerkiksi julkaisuissa

Tomppo, E., Haakana, M., Katila, M. & Peräsaari, J. 2008. Multi-source national forest inventory - Methods and applications. Managing Forest Ecosystems 18. Springer. 374 p. ISBN 978-1-4020-8712-7,

Tomppo, E., Katila, M., Mäkisara, K. & Peräsaari, J. 2012. The Multi-source National Forest Inventory of Finland - methods and results 2007. Metlan työraportteja / Working Papers of the Finnish Forest Research Institute 227. 233 p.
<http://www.metla.fi/julkaisut/workingpapers/2012/mwp227.htm> ja

Tomppo, E. & Halme, M. 2004. Using coarse scale forest variables as ancillary information and weighting of variables in k-NN estimation: a genetic algorithm approach. Remote Sensing of Environment 92: 1-20.

5. Lista teemoista ja tiedostonimistä

Tiedostonimi	Teema
maaluokka_	Maaluokka 2011 (1-3)
fra_luokka_	Maaluokka FA0:n FRA-määritelmän mukaan 2011 (1-4)
paatyyppe_	Kasvupaikan päätyyppi 2011 (1-4)
kasvupaikka_	Kasvupaikka 2011 (1-8)
keskilapimitta_	Puuston keskilapimitta 2011 (cm)
keskipituus_	Puuston pituus 2011 (dm)
ika_	Puuston ikä 2011 (vuosi)
ppa_	Puuston pohjapinta-ala 2011 (m2/ha)
latvuspeitto_	Puuston latvuspeittävyys, koko puusto 2011 (%)
lehtip_latvuspeitto_	Puuston latvuspeittävyys, lehtipuut 2011 (%)
tilavuus_	Tilavuus, puusto yhteensä 2011 (m3/ha)
manty_	Tilavuus, Mänty, 2011 (m3/ha)
mantytukki_	Tilavuus, mänty, tukkipuu 2011 (m3/ha)
mantykitu_	Tilavuus, mänty, kuitupuu 2011 (m3/ha)
kuusi_	Tilavuus, kuusi 2011 (m3/ha)
kuusitukki_	Tilavuus, kuusi, tukkipuu 2011 (m3/ha)
kuusikitu_	Tilavuus, kuusi, kuitupuu 2011 (m3/ha)
koivu_	Tilavuus, Koivu 2011 (m3/ha)
koivutukki_	Tilavuus, koivu, tukkipuu 2011 (m3/ha)
koivukitu_	Tilavuus, koivu, kuitupuu 2011 (m3/ha)
muulp_	Tilavuus, muu lehtipuu 2011 (m3/ha)
muulptukki_	Tilavuus, muu lehtipuu, tukkipuu 2011 (m3/ha)
muulpkitu_	Tilavuus, muu lehtipuu, kuitupuu 2011 (m3/ha)
bm_manty_runkokuori_	Biomassa, mänty, kuorellinen runkopuu 2011 (10 kg/ha)
bm_manty_neulasat_	Biomassa, mänty, neulasat 2011 (10 kg/ha)
bm_manty_elavatoksat_	Biomassa, mänty, elävät oksat 2011 (10 kg/ha)
bm_manty_kanto_	Biomassa, mänty, kanto 2011 (10 kg/ha)
bm_manty_juuret_	Biomassa, mänty, juuret, d > 1 cm 2011 (10 kg/ha)
bm_manty_kuolleetoksat_	Biomassa, mänty, kuolleet oksat 2011 (10 kg/ha)
bm_manty_latva_	Biomassa, mänty, hukkapuuosa 2011 (10 kg/ha)
bm_kuusi_runkokuori_	Biomassa, kuusi, kuorellinen runkopuu 2011 (10 kg/ha)
bm_kuusi_neulasat_	Biomassa, kuusi, neulasat 2011 (10 kg/ha)
bm_kuusi_elavatoksat_	Biomassa, kuusi, elävät oksat 2011 (10 kg/ha)
bm_kuusi_kanto_	Biomassa, kuusi, kanto 2011 (10 kg/ha)
bm_kuusi_juuret_	Biomassa, kuusi, juuret, d > 1 cm 2011 (10 kg/ha)
bm_kuusi_kuolleetoksat_	Biomassa, kuusi, kuolleet oksat 2011 (10 kg/ha)
bm_kuusi_latva_	Biomassa, kuusi, hukkapuuosa 2011 (10 kg/ha)
bm_lehtip_runkokuori_	Biomassa, lehtipuut, kuorellinen runkopuu 2011 (10 kg/ha)
bm_lehtip_neulasat_	Biomassa, lehtipuut, lehvästö 2011 (10 kg/ha)
bm_lehtip_elavatoksat_	Biomassa, lehtipuut, elävät oksat 2011 (10 kg/ha)
bm_lehtip_kanto_	Biomassa, lehtipuut, kanto 2011 (10 kg/ha)
bm_lehtip_juuret_	Biomassa, lehtipuut, juuret, d > 1 cm, 2011 (10 kg/ha)
bm_lehtip_kuolleetoksat_	Biomassa, lehtipuut, kuolleet oksat 2011 (10 kg/ha)
bm_lehtip_latva_	Biomassa, lehtipuut, hukkapuuosa 2011 (10 kg/ha)
mista_	Tietolähdeindeksi, MVMI 2011