



Metsäpuiden elinvoimaisuuden seuranta

Maasto-ohjeet ekstensiivitason
ja

Itä-Lapin metsävaurioprojektin
koealoille v. 1991

Eeva-Liisa Jukola-Sulonen, Martti Lindgren ja Maija Salemaa

Metsäntutkimuslaitos, metsien terveydentilan tutkimusohjelma 1991

Metla, metsien terveydentilan tutkimusohjelma
E.-L. Jukola-Sulonen, M. Lindgren & M. Salemaa 21.5.1991

METSÄPUIDEN ELINVOIMAISUUDEN SEURANTA

MAASTO-OHJEET EKSTENSIIVITASON JA ITÄ-LAPIN
METSÄVAURIOPROJEKTIN KOEALOILLE VUONNA 1991

1. TUTKIMUKSEN TAVOITTEET

Ekstensiivitason tutkimuksilla kartoitetaan ja seurataan Suomen metsien terveydentilaa tausta-alueilla. Pääasiallisena menetelmänä käytetään latvuksien harsuuntumisen l. suhteellisen neulaskadon/lehtikadon arviointia. Lisäksi seurataan eräitä muita puiden vitaliteettia ilmentäviä tunnuksia kuten neulasvuosikertojen määrää, oksatuhoja, värioireita, fertiilisuutta ja erilaisia abiottisia ja bioottisia tuhoja. Itä-Lapissa ja Kuolassa arvioidaan lisäksi yleisjäkäläisyys. Koko maassa tutkitaan myös sormipaisukarve-jäkälän ja neulasten pinnalla kasvavan leväpeitteen yleisyyttä.

Ensimmäinen inventointi suoritettiin v. 1986 ja on tämän jälkeen toistettu vuosittain. Vuonna 1991 työ tehdään kuudennen kerran. Tietoa metsien tilan muutossuunnasta saadaan toistamalla peräkkäisinä vuosina samat mittaukset ja arvioinnit. Samat henkilöt arvioivat kunakin vuonna samat puut pysyvistä tarkastelupisteistä, käyttäen muuttumattomia menetelmiä. Koealat tutkitaan joka vuonna mahdollisimman samoina ajankohtina.

2. KOEALAT

1. Ekstensiivitason koealaverkoston muodostaa 600 VMI-8 pysyvästä koealasta (3 009 koealaa) systemaattisesti

valittua koealaa. 600 koealan on todettu olevan tilastollisesti edustava otos 3000 koealasta. Valinta on tehty seuraavasti: Jokaisesta 4:n koealan rypäästä on otettu 1. koeala, mikäli sille on perustettu koeala. Lisäksi näistä joka kymmenes koeala on tiputettu pois Etelä- ja Keski-Suomessa. Valinta on tehty metsämaaluokan koealoista. Metsien terveydentilan vuosittaisessa seurannassa on ollut 450 kivennäismaiden koealaa (kuva 1).

Etelä-Suomen ekstensiivitaso kangasmaakoealoja on n. 336, jotka on jaettu kolmeen alueeseen. Vantaan alueeseen kuuluvat koealat Hankoniemi-Päijänne-Pohjois-Savo-Lieksa -linja eteläpuolelta. Parkanon alueeseen kuuluu Ahvenanmaa-Jokioinen-Päijänne-Kannus -linjan länsipuoliset koealat ja Muhoksen alueeseen kuuluvat edellisten linjojen pohjoispuoliset v. 1985 perustetut koealat (kuva 1). Kullekin inventointiryhmälle, yksi ryhmä kullekin alueelle, tulee 600-tason kangasmaakoealoja noin 121 kpl, minkä lisäksi tulee osa 60-tason koealoista. Periaatteena pidetään sitä, että samat henkilöt tutkivat vuodesta toiseen samat koealat.

2. Vuonna 1991 ei käydä kaikilla 60-tason koealoilla. Ne 60-tason koealat, jotka ovat myös 600-tason otoksessa inventoidaan (13 kpl). Tämän lisäksi tulevat vanhat (Sarvaksen) siemensato koealat, ja terveyslannoitus-tutkimuksen 18 koealaa Jämijärvellä. Monisteen lopussa on lueteltu v. 1991 inventoitavat 60-tason koealat.

3. Rovaniemen ryhmä mittaa ekstensiivitaso lisäksi Itä-Lapin metsävaurioprojektin gradienttikoealat ja vanhat karikkekoealat. Koealojen kokonaismäärä Suomen puolella on 300, sadassa pisteessä 3 koealaa kussakin. Kolmen koealan rypäästä valitaan sattumanvaraisesti yksi elinvoimakartoituksia varten. Koealat, joilla kerätään sadevettä ja kariketta, valitaan aina vitaliteettitutkimuksiin. Itä-Lapin gradientti-

tutkimuksessa arvioidaan ekstensiivitason tunnuksien lisäksi yleisjäkäläisyys ja latvan kärjen muoto. Lisäksi puiden rungosta mitataan impedanssi (sähkövastus), joka vaatii myös ilman lämpötilan mittaamista.

Kuolassa koealoilta tehdään samat arvioinnit kuin gradienttien Suomen puoleisilta koealoilta. Mahdollisuuksien mukaan Kuolan sadevesialoille perustetaan myös karikkekeruut.

KOEALAN ETSINTÄ:

Koealan löytämiseksi on kultakin koealalta oltava mukana ARI:lta saadut peruskartta, etsintälomake, kuviolomake ja puulomake. Lisäksi on hyvä ottaa mukaan v. 1985 ARI:sta saatu GT-karttakopio.

Mikäli ei muista reittiä koealalle, etsintä tapahtuu kuten edellisenäkin vuonna ARI:n opaskirjan ohjeen mukaan. Apuna voidaan käyttää etsintäohjeessa mainittuja maasto- ja maalimerkkejä sekä aiemmin tehtyjä lisäyksiä etsintäohjeeseen.

HUOM. Muuta mukaan otettavaa: Ohjeistona käytetään VMI 8:n kertainventoinnin kenttätöyön ohjeita (2. versio, 1987). Tämä on syytä pitää mukana tunnuksien tarkempien kuvauksien käsikirjana. Lisäksi mukana tulee olla SANASILVA ja FARBATLAS WALDSCHÄDEN kuvaoppaat sekä ILVES metsänterveysopas. Ottakaa mukaan METLAN virkapostikirjekuoria ja näytepusseja. Seppo Nevalaiselle tulee lähettää viikoittain tieto niistä koealoista, jolla on havaittu tunnistamattomia tuhoja (tarkemmat ohjeet moniteen loppupuolella). Oksan merkitsemiseen tarvitaan maalipullo ja suunnan määrittämiseen kompassi. Jos vanhaa näyteoksa ei löydetä, valitaan ja merkitään uusi oksa.

Havainnoinnin kohteena ovat kolmen aarin (säde 9,77 m) koealan lukupuista kaikki ylispuut, valta- ja lisävaltapuut, jotka ovat rinnankorkeudelta yli 4,5 cm. Puut numeroidaan numerolapuilla samalla periaatteella kuin edellisenä vuonna (ks. ARI:n puulomake).

PUULOMAKKEEN TÄYTTÖOHJE:

Kullekin koealalle esitätetään lomake vuoden 1990 tulostiedostosta. Seuraavat tunnukset esitätetään: inventointialue, koordinaatit, koealan numero, koealaverkon taso, arvioija, inventointiaika v. 1990, hakkuut 1989-90 sekä puiden numerot, laji ja sijainti. Edellisen vuoden harsuuntumisarvioita ei esitätetä. Jotta maalitäplällä merkitty näyteoksa tiedettäisiin etsiä, sarakkeelle "näyteoksa" on merkitty koodi, jos puusta on v.1988-90 valittu näyteoksa. Myös näyteoksan ilmansuunta ilmansuunta on esitätetty.

Aikaisempina vuosina kuolleet tai hakatut on koodattu esitätössä otoksesta poistumisen sarakkeelle (no 58). Pysyvät tuhot (runkovaurio, latva poikki, aiheuttajat korjuuvaurio, tervasroso) on myös esitätetty.

Aikaisempien vuosien kokemusten perusteella ei voi painottaa liikaa lomakkeen oikean, ohjeiden mukaisen täytön merkitystä. Seuraavat seikat tulee ehdottomasti ottaa huomioon:

a) Tietojen on oltava etunollia lukuunottamatta täysiä (esim. tunnus on merkittävä joka puun kohdalle, vaikka se olisikin sama koealan joka puulle).

b) Käytettyjen koodien tulee olla ohjeiden mukaiset.

c) Lomakkeen täytön tulee olla yksiselitteisesti tulkittavissa (ei mitään epämääräisiä nuolia ym.).

d) Jos virhe sattuu, tulee se korjata siististi samaan paikkaan, ei tähdellä ja "p.o.":lla sivunlaidassa.

e) Erityisen huolellinen tulee olla puuttuvien tietojen (=ilmiötä ei voida nähdä) koodaamisessa. Puuttuva tieto on E, paitsi tuhoissa, jossa E:lle on varattu toinen sisältö.

f) Jos muuttujalle on varattu koodi 0, merkitkää se älkääkä jättäkö saraketta tyhjäksi.

g) Tässä monisteessa merkintä - tarkoittaa tyhjää saraketta, lomakkeelle ei tarvitse vetää viivaa.

h) Kaikki lomakkeet palautetaan, myös hakatut tai jostain syystä käymättä jääneet koealat tallennetaan. Tämä on tärkeää, jotta voimme seurata miten otoskoko pienenee ajan kuluessa.

OTSIKKOTIEDOT

Sarake

- 1- 2 Inventointialue
- 3- 6 Y-lohkokoordinaatti (pohjoisk.)
- 7- 9 X-lohkokoordinaatti (itäk.)
- 10-11 Koealan numero (1-7)
- 12-13 Koealaverkon taso
- 01 = 600-taso kangasmaa
- 02 = 600 & 60 - " -
- 03 = 600 & 60 siemensato
- 04 = 600 & 60 turvema
- 05 = 600 & 60 ylimäär.
- 06 = 60-taso kangasmaa
- 07 = - " - siemensato
- 08 = - " - turvema
- 09 = - " - ylimäär.
- Itä-Lapin gradientit:
- 10 = Sätsi
- 11 = Ainijärvi
- 12 = Rajajooseppi
- 13 = Nickel lounaaseen
- 14 = " länteen
- 15 = " luoteeseen
- 16 = " etelään
- 17 = Kessin vesikoeala (ryväs 1)
- 18 = Kuolan koealat
- 19 = vanhat kärkekoealat (10 kpl)
- 14 Arvioija
- Koodit 1 = Heikki Posio
- 2 = Jarmo Poikolainen
- 3 = Sulo Lehtinen
- 4 = Pekka Suolahti

Inventointiajankohta 1990

- 15-16 PV Inventointipäivä
 17-18 KK - " - kuukausi
 19-20 V - " - vuosi
 21-22 KLO Koealalle tulon kellonaika esim. 14

Kaikki edelläluetellut muuttujat esitätetään.

Inventointiajankohta 1991

- 23-24 PV Inventointipäivä
 25-26 KK - " - kuukausi
 27-28 V - " - vuosi
 29-30 KLO - " - kellonaika

31 Säätila

- 1 aurinkoinen
 2 puolipilvinen
 3 pilvinen
 4 sateinen
 5 sumuinen

32 Hakkuut 1989-90 tapa (esitätetään)

33 Hakkuut 1989-90, kohde (esitätetään)

34 Hakkuut 1990-91, tapa (kuten VMI-8 ohje, s. 57)

Koodi

- 0 Ei hakkuita 10-vuotiskaudella
 1 Taimikon harvennus ja/tai perkaus
 2 Ylispuiden poisto
 3 Ensiharvennus
 4 Muu harvennus
 5 Harsintahakkuu
 6 Erikoishakkuu
 7 Uudistushakkuu kein. uudist. varten
 8 Uudistushakkuu luont. uudist. varten

-1 *puuttava tieto*

- 35 Hakkuut 1990-91, kohde
- 1 Vallitsevan jakson männyt
 - 2 - " - kuuset
 - 3 - " - lehtipuut
 - 4 Vallitun jakson männyt
 - 5 - " - kuuset
 - 6 - " - lehtipuut
 - 7 Tuulenkaadot poistettu
 - 8 Huonokuntoisimmat poistettu
 - 9 Kaikki puut
 - Ei hakkuita
 - 10 *havu- ja lehtip. poistettu*

Kuvion tuhot

- 36 Tuhon ilmiasu (kuten VMI-8 ohjeessa s. 48)
- Koodi
- 0, ⁹⁹M Ei tuhoja (0) tai metsikössä ylikäisyydestä johtuvaa monituhhoa (M) ⁹⁹
- 15 1, A Pystykuolleet puut
- 25 2, B Kaatuneet ja katkenneet puut
- 35 3, C Laho
- 45 4, D Pintaan kohdistuneet runkoviati ja -vauriot
- 55 5, E Latva kuiva tai katkennut
- 65 6, F Muut latvuksen ja oksan rankatuhot
- 7 Neulas- tai lehtikato
- 8 Neulasten tai lehtien väriviat
- 1 ~~E~~ Puuttuva tieto, ei voi nähdä
- Kirjainkoodi = yli 5 vuotta vanhat tuhot

- 37 Tuhon aiheuttaja eli syy (kuten VMI-8 ohj.s 49)
- Sarake täytetään jos tuhon ilmiasu on 1-8 tai vastaava kirjain.

Koodi

- 1 0 Tuhon syytä ei tunneta
- 1 Tuuli
 - 2 Lumi
 - 3 Muut ilmastotekijät, maaperätekijät ja vesi
 - 4 Kasvien keskinäinen kilpailu

- 5 Korjuuvauriot
- 6 Muut ihmisen aiheuttamat viat ja vauriot
- 7 Myyrätuhot
- 8 Hirvituhot
- 9 Ytimennävertäjä
- A Muut hyönteistuhot 135
- B Tervasroso 185
- C Männynversosyöpä 145
- D Muut sienituhot 225

- 1 - Ei tuhoa tai tuhon ilmiäsu 99
 - 1 - puuttuva tieto

38 Nuorien kuusien keltakärkisyytä kuviolla
 (uusi tunnus v. 1991)

Tutkitaan vallitut ja alikasvoskuuset

Koodi

- 0 Ei keltakärkisyyttä
- 1 Lievää keltakärk. muutamissa kuusissa
- 2 " " useissa kuusissa
- 3 Vakavaa keltakärk. muutamissa kuusissa
- 4 " " useissa kuusissa
- 1 E Puuttuva tieto

39 Leväpeite neulasilla kuvion nuorilla kuusilla
 (uusi tunnus v. 1991)

Tutkitaan vallitut ja alikasvoskuuset

Koodit

- 0 Ei levää nuorien kuusien neulasilla
- 1 Niukasti levää muutamilla kuusilla
- 2 " levää useilla kuusilla
- 3 Runsaasti levää muutamilla kuusilla
- 4 " levää useilla kuusilla
- 1 E Puuttuva tieto

- 40 Kuvion harsuuntuminen (kuten VMI-8 ohje s. 51)
voimakas harsuuntuminen koodataan 1-3
ja lievä 4-6

Koodit

- / E Harsuuntumishavaintoa ei tehty
0 Harsuuntumista ei esiinny.
Puiden harsuuntumisasete korkeintaan 20 %
tai harsuuntuneiden puiden määrä on alle
6 % harsuuntumiskohdepuista

Voimakas harsuuntuminen: harsuuntuneiden puiden harsuuntumisaste keskimäärin yli 40 %

- | | | | |
|---|-------------|----------|------------------|
| 1 | hars. puita | 6- 20 % | hars.kohdepuista |
| 2 | - " - | 21- 50 % | - " - |
| 3 | - " - | 51-100 % | - " - |

Lievä harsuuntuminen: harsuuntuneiden puiden harsuuntumisaste keskimäärin 20-40 %

- | | | | |
|---|-------------|----------|------------------|
| 4 | hars. puita | 6- 20 % | hars.kohdepuista |
| 5 | - " - | 21- 50 % | - " - |
| 6 | - " - | 51-100 % | - " - |

Koealakohtainen harsuuntuminen

- 7 Kuviokohtaista harsuuntumista ei ole,
mutta koealalla on voimakasta harsuuntumista

- 41 Syy, jos koealalla ei ole käyty
Lomake on palautettava ja tallennettava myös
näissä tapauksissa.

Koodit

- | | |
|-----|---|
| 1 | unohtui |
| 2 | ei löytynyt |
| 3 | ei harsuuntumiskohdepuita |
| 4 | jätettiin käymättä, koska ≤ 2 puuta
(sallittu vaihtoehto vain Lapissa) |
| 5 | hakattu |
| - / | - koeala inventoitiin ohjeen mukaan |

Yleisjäkäläisyys (v. 1991 Itä-Lapissa ja Kuolassa)

Arviointi suoritetaan koealan keskipisteestä

42

Naavamaisien jäkälien runsaus

yli 2 m korkeudessa rungolla ja oksilla

Koodit

- 0 Ei naavamaisia jäkäliä.
 - 1 Naavamaisia jäkäliä niukasti:
yksittäisiä jäkäliä siellä täällä,
mutta useimmilla puilla naavamaisia
ei ole.
 - 2 Naavamaisia jäkäliä kohtalaisesti:
Lähes joka puulla on jäkäliä, mutta
puuta kohti vain muutamia yksilöitä.
 - 3 Naavamaisia jäkäliä runsaasti:
Lähes joka puulla on useita jäkäliä,
usein kookkaita yksilöitä.
- / E Puuttuva tieto, jäkäliä ei arvioitu.

43

Lehtimäisten jäkälien runsaus

yli 2 m korkeudella rungolla ja oksilla

Koodit

- 0 Ei lehtimäisiä jäkäliä, peitt. < 1 %.
 - 1 Lehtimäisiä jäkäliä niukasti:
yksittäisiä jäkäliä siellä täällä,
mutta useimmilla puilla jäkäliä
ei esiinny, peittävyys 1 - 10 %.
 - 2 Lehtimäisiä jäkäliä kohtalaisesti:
Lähes joka puulla on jäkäliä, mutta
puuta kohti vain muutamia yksilöitä,
peittävyys 10 - 40 %.
 - 3 Lehtimäisiä jäkäliä runsaasti:
Lähes joka puulla on useita jäkäliä,
usein kookkaita yksilöitä,
peittävyys > 40 %.
- / E Puuttuva tieto, jäkäliä ei arvioitu.

- 44 Vihersukkulajäkälän ja viherlevän runsaus rungolla, maasta 0 - 2 m korkeudella
Koodit kuten lehtimäisillä jäkälillä
- 45-47 Lämpötila (varjosta mitattuna)
0.5 °C tarkkuudella (esim. 18.0, 18.5, ...)
Mittaukset suoritetaan vain Lapissa ja Kuolassa impedanssimittausten yhteydessä.

PUUKOHTAISET TUNNUKSET

- 48-49 Puun numero (esitäytetään)
- 50 Puulaji "
- Koodi
- 1 mänty
- 2 kuusi
- 3 rauduskoivu
- 4 hieskoivu
- 5 haapa
- 6 harmaaleppä
- 7 tervaleppä
- 8 muu havupuu
- 9 muu lehtipuu
- 51-54 Etäisyys puuhun "
- 55-57 Suunta puuhun "
- 58 Otoksesta poistumisen syy
- Koodit
- 1 kuollut 1990-91
- 2 kuollut ennen 1990 (esitäytetään)
- 3 hakattu 1990-91
- 4 hakattu ennen 1990 (esitäytetään)
- 5 kuollut ennen 1990 ja hakattu 1990-91
- 6 kuollut ja hakattu 1990-91
- / - puu elävä 1991

Muista merkitä kaudella 1990-91 kuolleille tuhon ilmiasu ja syy. Muuten kuolleille ja hakatuille puille saa loppurivin jättää tyhjäksi.

Harsuuntuminen

Harsuuntumisen arviointi on 600-tason tunnuksista tärkein. Arviointi tulee suorittaa siten, että voidaan rekisteröidä harsuuntumisessa mahdollisesti tapahtuneet muutokset parempaan tai huonompaan suuntaan. Tätä varten arviointi suoritetaan samasta tarkastelupisteestä kuin viime vuonna. Pisteiden sijainti esitätetään kunkin puun kohdalle.

Arvioidaan kuten viime vuonna mänty, kuusi ja kaikki lehtipuulajit, jotka ovat harsuuntumiskohdepuita. Lehtipuista harsuuntuminen arvioidaan vain heinä-elokuussa lehtien kellastumiseen saakka. Katso SANASILVAN kuvaoppaasta eri lajien harsuuntumisloukat.

Harsuuntumisen arviointi kuusella:

- määritetään ensin harsuuntumistyyppi ja latvustyyppi
- tarkastetaan onko värivikoja, kuivia oksia, sekundaarioksia, latvan pyöritymistä tai näkykö runko latvuksen läpi - kaikki tämä voi ilmentää, että puussa on tapahtunut jonkinasteista harsuuntumista
- määritetään elävän latvuksen alaraja
- harsuuntuminen arvioidaan elävän latvuksen ylemmästä puoliskosta (kuva 5).

Harsuuntumisen arviointi männyllä:

- lasketaan neulasvuosikertojen määrä (norm. E-Suomi: 3 - 4, P-Suomi: 5 - 6)
- tarkastetaan onko värivikoja, kuivia oksia tai latvan pyöritymistä, mikä kertoo latvuksessa tapahtuneista muutoksista
- hedekukintaa ei saa sekoittaa neulaskatoon (kuva 2)
- määritetään elävän latvuksen alaraja
- harsuuntuminen arvioidaan elävän latvuksen ylimmästä 2/3-osasta (kuva 5).

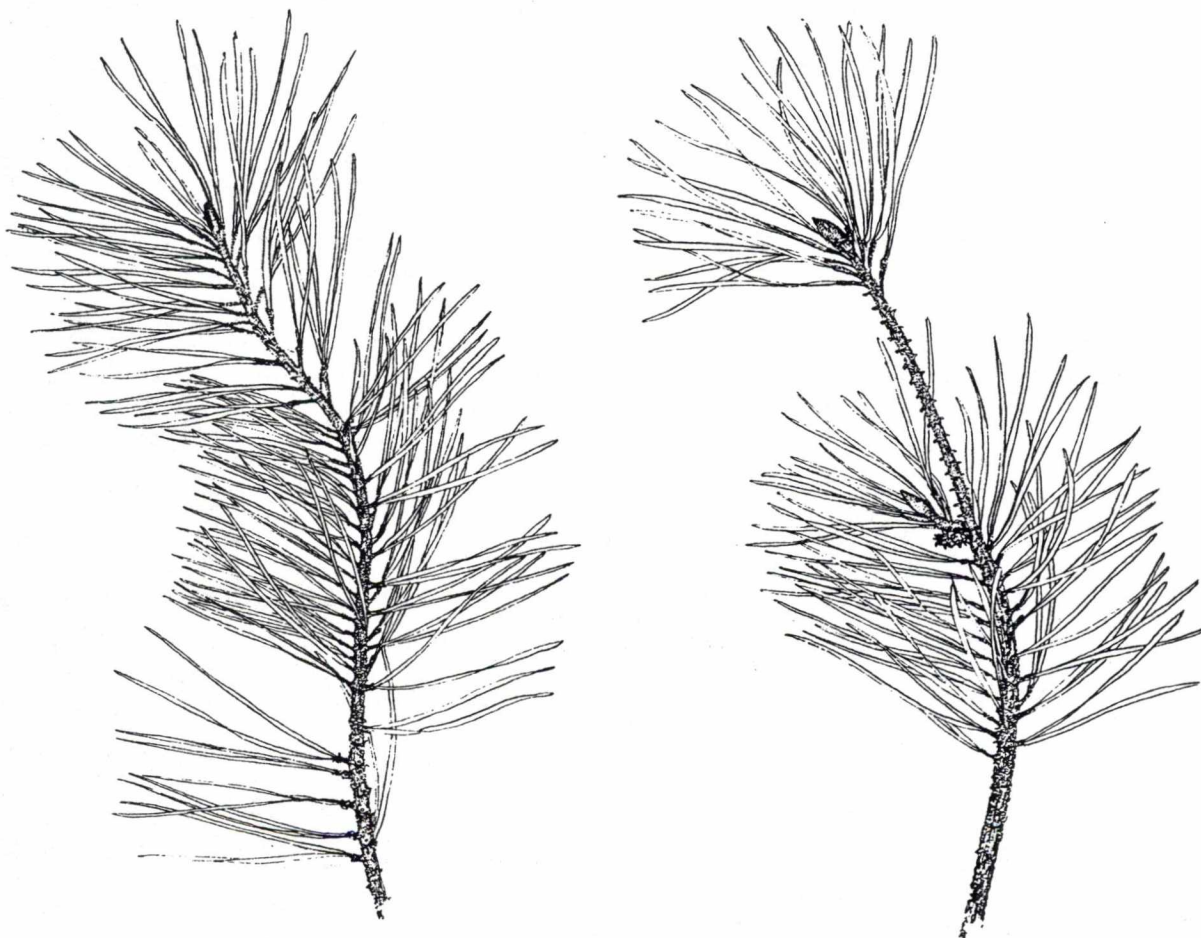
Harsuuntumisen arviointi lehtipuilla:

- tarkastetaan onko latvuksessa kuivia oksia tai aukkoja
- koivulla oksien "kulmikas" kasvutapa on seuraus kärkikasvaimen kuolemista ja indikoi lehtikatoa
- harsuuntuminen arvioidaan elävän latvuksen ylimmästä 2/3-osasta.

Kuva 2.

Hedekukinnon jättämää jälkeä männyn vuosikasvaimessa (oikeenpuoleinen verso) ei lueta harsuuntumiseksi.

Lähde: J.I. Innes & R.C. Boswell 1987. Forest Health Surveys 1987. Forestry Commission. Bulletin 74.



Sarake

59 Harsuuntuminen 1991 katsomatta ed. vuoden tulosta

Koodi Neulaskato %

0 0- 10

1 11- 20

2 21- 30

3 31- 40

. .

. .

9 91-100

-1 { E puuttuva tieto (latva katkennut)
lehtipuut elokuun jälkeen
- Kuollut tai hakattu, kirjattu sarakkeelle
58 (otoksesta poistumisen syy)

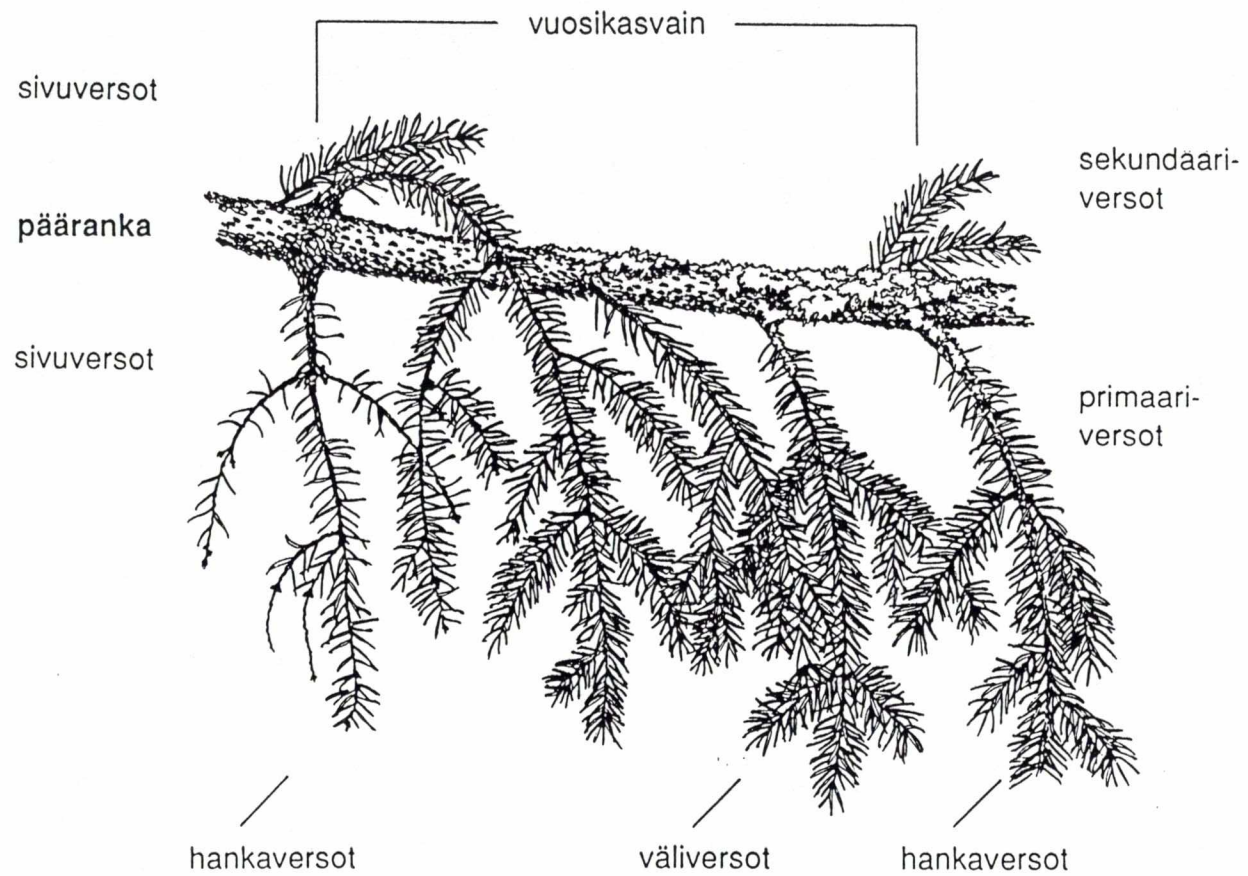
Harsuuntumisen arvioinnissa käytetään täysin samaa arviointitapaa, kuin aikaisempinakin vuosina. Ainoa poikkeus on kuivalatvaisuuden huomioiminen: Jos puussa on kuiva latva ja latva on tallella, otetaan harsuuntumista arvioitaessa huomioon kuivuneen latvan aiheuttama neulaskato. Latvuksen puoliväliä määrättäessä kuiva latva on mukana ja näin latvuksen puoliväli pysyy paikallaan vuodesta toiseen. Kuivunut latva merkitään myös latvan muoto sarakkeelle.

Jos latva on katkennut, ei harsuuntumisarviota voi tehdä. Tällöin harsuuntumissarakkeeseen merkitään E. Tuhoihin kuitenkin merkitään tiedot tästä. Katkennut latva merkitään myös latvan muoto sarakkeelle.

Versosyöpäisissä männyissä noudatetaan vanhaa ohjetta: harsuuntuminen arvioidaan elävän latvuksen ylemmästä 2/3 -osasta. Taudin tappamat alaokset eivät tällöin ole mukana harsuuntumista aiheuttamassa. Versosyöpäisyys kirjataan tuhoihin.

- 60 Oksatuhot kaikki puulajit
 Koodi Oksatuhot primääriversoilla
 1 ei vauriosymptomeja
 2 kuivia oksia siellä täällä latvuksessa
 3 runsaasti kuivia sivuoksia yksittäin
 tai ryhmässä vihreässä latvuksessa
 4 pieniä aukkoja syntynyt oksien neulas-
 kadosta tai oksien taittumisesta johtuen
 5 selviä epäsäännöllisiä aukkoja syntynyt
 sivuoksien vaurioiden johdosta
 6 sivuoksat vaurioituneet voimakkaasti
 7 koko vihreä neulasmassa menetetty (sekun-
 däärioksia ei huomioida)
 -1 { E puuttuva tieto
 - poistunut otoksesta

- 61 Kuusen sekundaarioksat (kuva 4)
 Arvioidaan sekundaarioksien suhteellinen biomassa
 Koodi
 1 sekundaarioksat puuttuvat
 2 muutamia muutamia sekundaarioksia
 3 sekundaarioksien osuus selvästi pienempi
 kuin primaarioksien
 4 yhtä suuri
 5 selvästi suurempi
 6 vain sekundaarioksia
 -1 { E puuttuva tieto
 - muu laji kuin kuusi tai
 poistunut otoksesta



Kuva 4. Kuusen vuosikasvain ja sekundaarioksia.
Lähde: ILME-projektin loppuraportti

Neulasvuosikerrat (arvioitu kiikarin avulla)

Neulasvuosikertojen lukumäärä arvioidaan harsuuntumis-
kohde havupuista. Neulasvuosikerrat arvioidaan männyllä
ylä- ja alalatvuksesta, kuusella alalatvuksesta
kiikarien avulla. Arviointi tehdään sivuoksista (oksan
päärangan yläpinnalta). Tämän lisäksi neulasvuosikerrat
lasketaan mahdollisesta näyteoksasta (merkitty
sarakkeelle 67). Täydeksi neulaskerraksi luetaan
kasvain, joka on puoleksi neulasten peitossa neulasten
väristä riippumatta (kasvaimen neulasista > 50 %
jäljellä).

Neulasvuosikertojen lukumäärä (arvioitu)

62-63 alaoksilla (mänty ja kuusi)
arvioidaan ylempää kuin mahdoll. näyteoksa

-1 { E puuttuva tieto
- lehtipuu tai poistunut otoksesta

64 yläoksilla (mänty, 6-7 kiehkura ylhäältä)

-1 { E = puuttuva tieto
- = muu puulaji kuin mänty
tai poistunut otoksesta

Näyteoksasta tutkittavat tunnuksat 1991

65 Näyteoksan (ku ja mä) koodi (esitäytetään)

Koodi

- 1 näyteoksa valittu 1988
- 2 näyteoksa valittu 1989
- 3 näyteoksa valittu 1990
- 4 uusi näyteoksa valitaan 1991
- | näyteoksaa ei valittu tai lehtipuu

66 Näyteoksen ilmansuunta (puun rungosta)
(esitäytetään)

- 1 pohjoinen, koillinen
- 2 itä, kaakko
- 3 etelä, lounas
- 4 länsi, luode

_ | näyteoksaa ei valittu tai lehtipuu
E- | puuttuva tieto

67 Näyteoksen altistuminen valolle

0 varjossa

1 altistuu valolle, aukon puolella

_ | näyteoksaa ei valittu tai lehtipuu
E- | puuttuva tieto

68-69 Näyteoksasta laskettu neulasvuosikertojen määrä

E- | puuttuva tieto

Oksien ylä- ja alapinnan neulasten värieron havainnoinnissa pyritään löytämään mahdollisia ilmansaasteista johtuvia epäsuoria (ravinnehäiriö) tai suoria oireita.

Alaoksen ylä- ja alapuolen väriero (ku + mä)

70 Koodi

1 normaali = yläpinta tummempi kuin alapinta

2 lievä ero, yläpuoli vaalenvihreä ja alapuoli tummanvihreä

3 selvä ero, yp. kellanvihreä ja ap. vihreä

4 yläpinta ruskeanvihreä, alapinta vihreä

E- | puuttuva tieto

- | näyteoksaa ei valittu tai lehtipuu

Värieron määrittämisessä sienitautien ja hyönteisten aiheuttamat neulasten värimuutokset eivät ole mukana. Tällaisia muutoksia ovat kokonaan ruskeat tai punaruskeat neulaset ja tummat pilkut (itiöpesäkkeet) neulasissa.

71 Näyteoksen yleisin värivika (ku + mä)

Koodi

- 1 keltakärkisyys (vähintään 1/2 mm)
yläpuolen neulasissa,
- 2 kloroottisuus (koko neulanen tai sen
yläpinta haalistunut tai kellastunut)
- 3 vaaleita tai kellertäviä laikkuja neulasen
yläpinnalla, HUOM ei saa sotkea havupunkin
imentäjälkiin
- 4 neulasen yläpinta ruskeanvihreä
tai ruskealaikkuinen
- 5 keltakärkisyys ja kloroottisuus
- 6 keltakärkisyys ja laikuttaisuus
- 7 kärkipalo (väh. 1/2 mm ruskeaa
tai punaista kuollutta solukkoa
neulasen kärjessä)

E puuttuva tieto

-1 { - ei värivikaa tai näyteoksaa ei valittu - 1

72 Edellisen värivian neulasvuosikerta oksassa

Koodi

- 1 kuluvan vuoden neulasissa, 1. nvsk
- 2 edellisen vuoden neulasissa, 2. nvsk
- 3 molemmissa edellämainituissa, 1.-2. nvsk
- 4 edellisen vuoden ja sitä vanhemmissa
neulaskerroissa, > 1. nvsk.
- 5 vanhemmissa neulaskerroissa, > 2. nvsk
- 6 kaikissa neulaskerroissa

E puuttuva tieto

-1 { - ei värivikaa tai näyteoksaa ei valittu

73 Leväpeite neulasen pinnalla (ku + mä)

Koodi

- 0 ei leväpeitetä neulasella
- 1 leväpeitetä niukasti
- 2 leväpeitetä runsaasti

E puuttuva tieto

-1 { - näyteoksaa ei valittu

- 74 Leväpeitteen neulasvuosikerta (ku + mä)
 HUOM. Uusi tunnus v. 1991
 Merkitään nuorin neulasvuosikerta, jolla
 levää esiintyy

-1 { E puuttuva tieto
 - näyteoksaa ei valittu

Sormipaisukarve *Hypogymnia physodes* näyteoksalla:

- 75 Paisukarpeen peittävyys koko oksalla
 (päärangan ja sivuoksien neulasellisilla osilla)
 HUOM. Uusi tunnus v. 1991.
 Prosenttiasteikko sama kuin värivioissa
 Koodit

0 ei jäkälää
 1 alle 5 %:n peittävyys
 2 6 - 10%
 3 11 - 25 %
 4 26 - 60 %
 5 > 60 %

-1 { E puuttuva tieto, jäkälää ei arvioitu
 - näyteoksaa ei valittu

- 76 Paisukarpeen esiintymisen nuorin vuosikasvain
 HUOM. Uusi tunnus 1991.
 Koodit

0 Ei jäkäläkasvua
 1 Jäkälää uusimmassa 1. vuosikasvaimessa
 2 " 2. vuosikasvaimessa
 3 " 3. "
 .
 .
 9 " 9. tai vanh. vuosikasvaimessa

Neulasten ja lehtien värioireet

Värioireet tarkastetaan v. 1991 samasta latvusosasta kuin harsuuntuminen. Kuusella tämä on elävän latvuksen yläpuolisko ja männyllä sekä lehtipuilla ylempi 2/3-osaa (kuva 5). Arviointi tehdään kiikarin avulla pysyvästä tarkastuspisteestä.

Tarkastettavat värioireet ovat a) selvä keltakärkisyyss (lehtipuilla lehtien reunojen kuivuminen) b) kellastuminen, c) ruskettuminen ja d) muut värioireet. Oireet tarkistetaan havupuilla erikseen uusimmasta (v. 1991 syntyneestä) ja tätä vanhemmista vuosikerroista. Lehtipuiden väri viat kirjataan vain heinä-elokuussa (uusimmat sarakkeelle) ennen lehtien kellastumista. Kiinnitä erityistä huomiota havupuilla latvuksen yläosan kellanvihreään väriin pääangan läheisissä vanhoissa neulasissa (= Schröterin mukaan ilmansaastesymptomi).

77 Keltakärkisyyss uusimmassa neulaskerrassa
(lehtipuilla lehden reunojen kuivuminen)
(neulasissa selvä keltainen kärki, voi esiintyä yhdessä neulasten haalistumisen kanssa)

Koodi Värivikaisten neulasten osuus
latvusosan neulasista, %

0 ei oiretta

1 1 - 5 %

2 6 - 10 %

3 11 - 25 %

4 26 - 60 %

5 > 60 %

-1 { - poistunut otoksesta
E ei voi nähdä,
elokuun jälkeen lehtipuut

78

Keltakärkisyyden vanhemmissa neulaskerroissa

Koodi Värivikaisten neulasten osuus
latvusosan neulasista, %

0 ei oiretta

1 1 - 5 %

2 6 - 10 %

3 11 - 25 %

4 26 - 60 %

5 > 60 %

- poistunut otoksesta

E ei voi nähdä

elokuun jälk. lehtipuut

79

Keltakärkisyyden sijainti oksistossa (tarkastelu
koko elävästä latvuksesta)

Koodi Sijainti

1 laikuttain (esim. oksittain) latvuksessa

2 latvuksen yläosassa keskittyneesti

3 latvuksen alaosassa keskittyneesti

4 tasaisesti koko latvuksessa

E puuttuva tieto

- ei värivikaa tai poistunut otoksesta

80

Keltakärkisyyden aiheuttaja

Koodi

1 normaali neulasen ikääntyminen (ruska)

2 pakkanen ym. säätekijät

3 hyönteinen (muista havupunkit)

4 sieni

5 maaperä, vesi

6 ilmansaasteet, kuvaile (merk.lisät.)

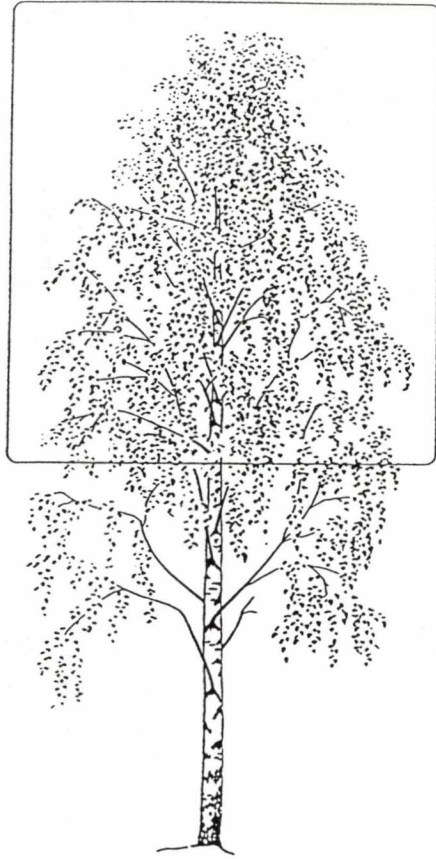
7 muu, mikä selitä (merk.lisät.)

8 tuntematon

E puuttuva tieto

- ei värivikaa tai poistunut otoksesta

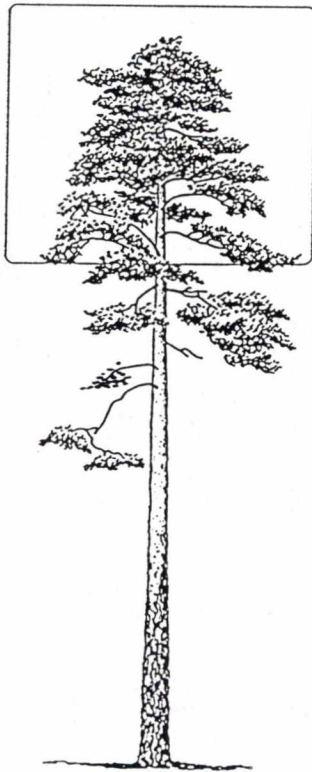
- 81 Kellastuminen uusimmassa neulaskerrassa
(kellanvihreästä keltaiseen ks. väriliite)
- 82 Kellastuminen vanhemmissa neulaskerroissa
- 83 Kellastumisoireen sijainti
- 84 Kellastumisoireen aiheuttaja
Koodit kuten keltakärkisyydessä
- 85 Ruskettuminen uusimmassa neulaskerrassa
(punaruskeasta ruskeaan, neulanen kuollut
ks. väriliite)
- 86 Ruskettuminen vanhemmissa neulaskerroissa
- 87 Ruskettumisoireen sijainti
- 88 Ruskettumisoireen aiheuttaja
Koodit kuten keltakärkisyydessä
- 89 Muu värioire (ks. väriliite)
Koodi
1 vihreäruskea "likainen"
2 harmaa
3 punainen
4 violetti
5 muu, mikä (lisätietoja sarake)
- 90 Muu väri uusimmassa neulaskerrassa
- 91 Muu väri vanhemmissa neulaskerroissa
- 92 Muun värin sijainti
- 93 Muun värin aiheuttaja
Koodit kuten keltakärkisyydessä



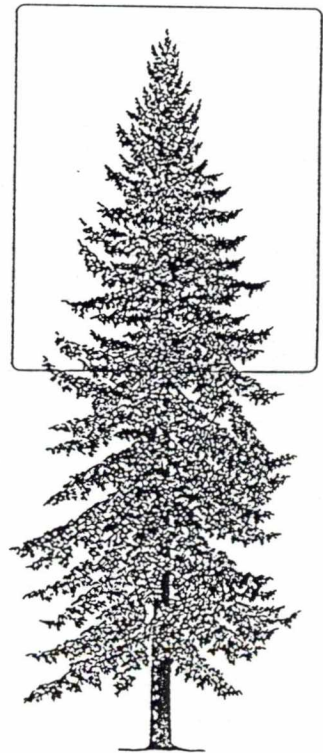
Kuva 5.

Latvuserien määrittäminen elävästä latvuksesta harsuuntumisen, värioireiden ja fertiilisuuden arvioinneissa. Lähde: ILME-projektin loppuraportti.

Lehtipuut: elävän latvuksen
ylin 2/3 -osa



Mänty: elävän latvuksen
ylin 2/3 -osa



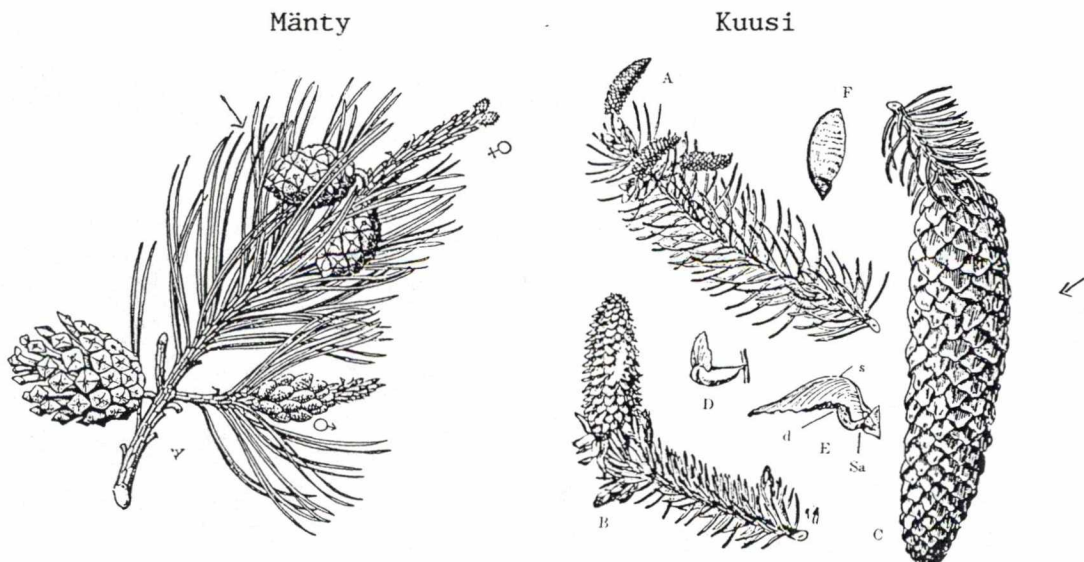
Kuusi: elävän latvuksen
ylin 1/2 -osa

Fertiilisyyden arviointi

Fertiilisyys on osa puun elinvoimaisuudesta. Hede- ja emikukkien tuottamiseen vaikuttavat useat eri tekijät, jotka voivat olla niin geneettisiä kuin ympäristöperäisiä. Monipuolisen kuvan saamiseksi puiden elinvoimaisuudesta arvioidaan erikseen hedekukinnan ja käpyjen määrää havupuilla. Hedekukinnan määrä arvioidaan kuitenkin vain männyllä.

Arviointi suoritetaan samasta latvusosasta kuin harsuuntuminen ja värioireet (kuva 5) tarkastelemalla männyn kuluvan vuoden hedekukinnan runsautta ja männyn vuoden vanhojen (vihreiden) käpyjen runsautta. Kuusella tarkastellaan tämän vuoden käpyjen runsautta. Arviointi tehdään lomakkeelle merkitystä tarkastelupisteestä latvusosan näkyvästä osasta. Jos latvusosaa ei voi nähdä, merkitään E. Pysyvän tarkastelupisteen perusteella voidaan määrittää latvusosan ilmansuunta jälkikäteen. Käpyjä on yleensä runsaimmin eteläpuolella latvusta.

Männyllä käpy kehittyy 2 vuoden ajan. Tämän vuoden kävyn aiheet ovat uusien vuosikasvaimien kärjessä, viime vuoden (1. vuotta vanhat) kävyt sen tyvellä. Kuusella kävyt ovat verson kärjessä ja runsaimmin niitä on yleensä latvuksen yläöksissä. Vanhoja jo siemenensä tiputtaneita käpyjä ei huomioida.



Fertiilisyys

94 Hedekukinnan runsaus männyllä

Koodi

- 0 ei hedekukintaa
- 1 harvoissa oksissa
- 2 muutamissa oksissa
- 3 runsaasti
- 4 erittäin runsaasti
- E -1 puuttuva tieto, ei voi nähdä
- 1 muu laji kuin mänty
tai poistunut otoksesta

95 Käpyjen määrä männyllä ja kuusella

Koodi

- 0 ei käpyjä
- 1 1- 5 kpl
- 2 6- 20
- 3 21- 50
- 4 51-100
- 5 > 100
- E -1 puuttuva tieto, ei voi nähdä
- 1 lehtipuu tai poistunut otoksesta

Tuhojen rekisteröinti

Tuhoista rekisteröidään puuta kohti kaksi ensisijaista tuhoa. Kaikki neulaskatoa aiheuttavat tuhot (mm. piiskaus, tiheys ym.) tulee merkitä tässä yhteydessä, vaikka niitä ei lueta harsuuntumiseksi.

Tuhomekkinnän edellytys on, että puun elämään vaikuttaa jokin puun ulkopuolinen syy. Esim. hedekukinta ei aiheuta tuhomekkintää.

Tuho 1. (ks. koodit myöhemmin)

96	Ilmiasu
97	Sijainti
98-99	Aiheuttaja, l. syy
100	Aste
101	Varmuus

Tuho 2.

102	Ilmiasu
103	Sijainti
104-105	Aiheuttaja, l. syy
106	Aste
107	Varmuus

Tuhon ilmiasu (kuten VMI-8 ohje s.83)**Koodit**

0	Puu terveen näköinen
15 1,A	Kuollut pystypuu Puun vihreät osat kuolleet.
25 2,B	Kaatonut tai katkennut puu Puu kaatonut tai katkennut elävän latvuksen puolenvälin alapuolelta. Puu voi olla elävä tai luonnonpoistuma.
35 3,C	Puussa lahoa Ulkoisten merkkien perusteella lahottajasienten vaivaama puu.
45 4,D	Runkovaurio Rungon pintaan tai juuristoon metrin säteellä rungosta kohdistuneet vauriot. Vaurio voi olla sienen aiheuttama koro, eläimen syömäjälki tai puunkorjuussa syntynyt vaurio.

55 5,E

Latva poikki tai kuollut
Pääranka katkennut tai kuollut elävän latvuksen
ylemmän puolikkaan alueella eikä latvanvaihto
ole korjannut tuhoa.

65 6,F

Latvan vaihto, monilatvaisuus tai muu latvan
epämuodostuma
Puun latvaosassa elävä latvanvaihto tai puu
monilatvainen, "kasvuhäiriön" tai muu taudin,
hyönteistuhon, vaurion tai kilpailun
aiheuttama latvan epämuodostuma. Luokkaan kuuluu
myös vain oksiin kohdistunut hirvituho
tai muu oksien vaurio.

7 Neulas- tai lehtikatoa elävissä kasvaimissa
Neulaskato on suurempaa kuin puun iän,
kasvupaikan tai vuodenajan perusteella voisi
olettaa.

8 Neulasten tai lehtien poikkeava väri
Neulasten tai lehtien väri on epänormaali puun
ikään, kasvupaikkaan tai vuodenaikaan nähden.
Värivikoja voivat aiheuttaa mm. ravinnehäiriöt,
sienitaudit, pakkanen tai ilman epäpuhtaudet.

9 Toispuolinen latvus (lisätty 1990)

99 $\Delta \times = ?$ Elävän latvuksen raja noussut
Tuhon ilmiäskoodit ovat prioriteettijärjestyksessä.
Kirjaimia käytetään niissä tapauksissa kun
tuhotapahtumasta on yli 5 vuotta.

Tuhon sijainti

Sijainti merkitään vain värivikojen ja lehti- tai
neulaskadon yhteydessä (ilmiäsujen koodit 7 ja 8). Tuhon
sijaintikoodaus on samalla eräänlainen asteen tai määrän
tunnus, koska siinä kuvataan onko tuho yksittäisissä
neulasissa, oksassa latvuksen puolikkaassa vai koko

latvuksessa. Tässä kuvataan vain latvustuhot.
Runkovaurioiden kohdalla tähän merkitään viiva.

Koodit

- 0 vain yksittäisiä neulasia
- 1 ylälatvuksen kuluvan vuoden versoissa
- 2 ylälatvuksen edellisen vuoden versoissa
- 3 ylälatvuksen 2 v vanhemmissa versoissa
- 4 koko ylälatvuksessa
- 5 alalatvuksen kuluvan vuoden versoissa
- 6 alalatvuksen edellisen vuoden versoissa
- 7 alalatvuksen 2 v vanhemmissa versoissa
- 8 koko alalatvuksessa
- 9 koko puussa
- muu tuhon ilmiasu kuin 7 tai 8
- 1 { E puuttuva tieto

Tuhon aiheuttaja eli syy (noud. tämän monisteen koodeja)

Koodit

- 0 Tuhon syy ei silmävaraisesti tunnistettavissa
HUOM. Tällaiset koealat tiedotetaan S. Nevalai-
selle viikottain (osoite myöhemmin).
- 1 Tuuli
Ilmiasu yleensä 2 (tai B)
- 2 Lumi
Ilmiasu yleensä 2 tai 5 (B tai E)
- 3 Muut ilmastotekijät, (vesi)
Ilmenee neulasissa (halla, ravinnehäiriöt, tulva)
tai rungossa (pakkanen), joskus myös nämä syyt
tappavat puun.
- 4 Kasvien keskinäinen kilpailu
Heinittyminen tai vesottuminen taimikoissa, naa-
puripuiden kilpailu harventamattomissa metsissä,
piiskaus.

- 5 Korjuuvaurio
Puuston korjuussa kolhiintuneet puut
- 6 Muu ihmisen aiheuttama vaurio
Leimausjäljet, huolimaton istutus tai kemiallinen käsittely, tuohen keräily ym. tien rakentaminen.
- 7 Myyrä
Myyrätuhoja ilmenee lehti- ja havupuun taimilla. Syömäjälki usein rungon alaosassa, joskus myös oksissa. Jälki karkeampi kuin tukkimiehintäillä. Ilmaisu tavallisesti 1 tai 4 (A tai D).
- 8 Hirvi
Hirvi syönyt tai katkaissut taimesta pääranan tai sivuoksia.
- 9 Hyönteiset
Muulla mainitsemattomia tai tunnistamattomia hyönteistoukkia, aikuisia tai syömäjälkiä.
- 105 10,A Tervasroso
Tervasrosan ilmiasu on 1, 5, 4, 7 tai 8 tai vastaavat kirjaimet.
- 115 11,B Muu sieni
Muulla mainitsematon sininen itiöemiö, lahoa tai rihmastoaa. Esimerkiksi männynversoruoste ja kuusen suopursuruoste.
- 125 12,C Muut selkärangaiset
Jänis, poro, majava, metso ym.
- 135 13,D Mäntypistiäinen
Toukat nakertavat männyn neulasia; voivat syödä koko puun paljaaksi. Kuluvan vuoden neulasat säästyvät yleensä tuholta.

145 14,E Kirjanpainaja
 Ilmenee kuusella. Syömäkuviot kuivattavat kuorta,
 joka myöhemmin helposti repeilee.

155 15,F Ytimennävertäjä
 Ytimennävertäjä syö mäntyjen latvusten yläosan
 kasvaimia ontoksi. Ilmenee neulasten vähenemisenä
 puiden latvaosissa ja katkenneiden kasvaimien
 putoamisena maahan.

165 16,G Tyvitervastauti

175 17,H Lumikariste

18 Versosyöpä

19 Havupunkki tai kuusen neulaspunkki (lisätty 1989)

20 Puiden ikääntyminen (lisätty 1990)

- Ei tuhoa tai poistunut otoksesta

21 = ?
Tuhon aste

Koodit

0 Ohi mennyt

Aiempi tuho on jo korjautunut.

1 Ohi menevä (5 vuodessa)

Ohimenevä tuho hidastaa puun kehitystä muttei
 aiheuta vaurioita puutavaraan.

2 Vaurioita jättävä

Tuho alentaa saatavan puutavaran määrää tai
 laatua.

3 Tappava tai puu on jo kuollut

- Ei tuhoa tai poistunut otoksesta

Tuhon varmuus: aiheuttajaa koskevan havainnon tarkkuus

Koodit

- 1 Varma
- 2 Todennäköinen
- 3 Otettu näyte
- Ei tietoa syystä tai ei tuhoa
tai poistunut otoksesta

Mahdolliset näytteet lähetetään osoitteeseen:

Seppo Nevalainen
Joensuun tutkimusasema
PL 68
80101 JOENSUU
p. 973-151 4000

HUOM. Seppo Nevalaiselle tiedotettava viikottain ne koealat, joilla ilmenee tunnistamattomia tuhoja tai selviä versosyöpä- tai karistetuhoja. Ottakaa mukaan METLAN virkapostikuoria tai kortteja, joihin on valmiiksi kirjoitettu osoite.

108 Lisätietoja sarake

Itä-Lapissa 1991 arvioitavat tunnuks

109-110 Impedanssi (vaihtovirtavastus)

Impedanssi mitataan kuorenlaisesta elävästä jälsi-nila -kerroksesta puun pohjoispuolelta 130 cm korkeudesta Condiometer-laitteella. Elektrodit työnnetään pystysuorassa asennossa kuoren läpi runkoon (männyllä kilpikaarna-liuskojen välistä) ja vedetään hitaasti ulospäin samalla tarkkaillen digitaalinäytön ilmoittamia lukuarvoja. Pienimmän lukuarvon kohdalla vetäminen lopetetaan ja seurataan säilyykö arvo muuttumattomana. Pienin

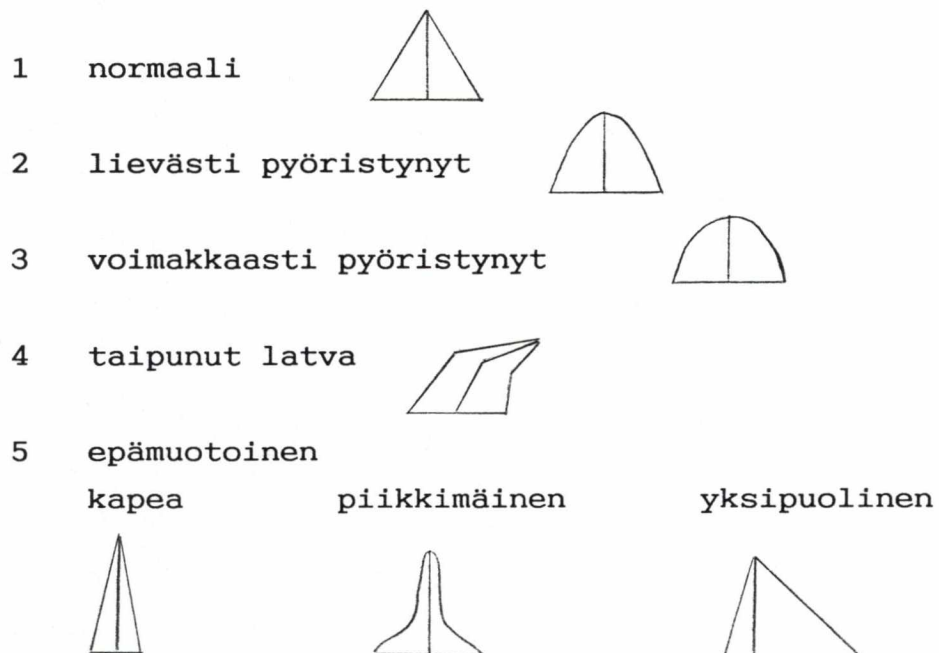
muuttumaton lukuarvo merkitään lomakkeeseen.
Elektrodit pyyhitään sprillä mittausten
välillä. Ilman lämpötila varjossa merkitään
kuvioriville sarakkeille 45-47.

111 Latvan kärjen muoto kuusella ja männyllä (kuva 6)

Koodi

- 1 normaali
2 lievästi pyöristynyt
3 voimakkaasti pyöristynyt
4 taipunut latva
5 epämuotoinen
(kapea, piikkimäinen, yksipuolinen)
6 kuollut = kuivalatvainen
7 latva katkennut
E ei voi nähdä
- lehtipuu tai poistunut otoksesta

Kuva 6. Latvan kärjen muotojen luokitus kuusella.



Lisäohje versosyövän esiintymisen tarkkailusta

Metsien terveydentilan tutkimusohjelman 600-tason vuoden 1991 maastotöiden yhteydessä tarkkaillaan versosyövän esiintymistä tienvarsien männiköissä ajettaessa autolla koealalta toiselle tai majapaikoille. Tarkoituksena on saada kattava kuva 600-tason koealoja laajemmasta aineistosta.

Versosyöpä näkyy ensin versojen päätesilmujen tuhoutumisena, myöhemmin viimeisten vuosikasvaimien ruskistumisena. Isoilla puilla tuho lähtee alaoksista edeten ylöspäin latvusta. Pienillä puilla tauti voi iskeytyä ensin latvaan ja edetä sieltä alas päin. Versosyöpätilanteesta enemmän Teollisuuden Metsäviesti N.o 3 1988, Kurkela, 20-21.

Tarkkailu suoritetaan ajoreitin varrelta ajotaipaleittain lähdöstä seuraavaan pysähdyspisteeseen. Merkitään ajoreitti (lähtö- ja päätepiste) lomakkeella ja ajettu kilometrimäärä. Lisäksi merkitään lähtö- ja pysähdyspisteen koordinaatit. Käytetään samaa koordinaatistoa kuin 600-tason koealoissa, mutta otetaan käyttöön myös parilliset koordinaatit. Pysyvillä koealoilla on käytössä vai parittomat. Toisin sanoen, kun pysyvät on merkitty: 009-15, 015-63, nyt katsotaan mihin koordinaattiruutuun kukin piste sijoittuu ja käytetään kahdeksan kilometrin ruudukkoa. Koordinaatit näkyvät GT-karttakopioissa, jotka on lähetetty 1985-86. Versosyövän esiintymisestä ja sen vakavuudesta tehdään yleisarvio ajetulta matkalta seuraavaa luokitusta käyttäen. Tarkkailun kohteena ovat tienvarsimännyt. Versosyöpähavainnot kirjataan omalle kaavakkeelle.

Luokitus

Koodit

- 0 Versosyöpää ei esiinny tienvarsimännnyissä
- 1 Versosyöpää esiintyy siellä täällä yksittäisissä puissa lievänä, lähinnä alaokissa ja/tai alikasvospuissa koko latvuksessa.
- 2 Versosyöpää esiintyy yleisesti ajoreitin varrella lievänä
- 3 Versosyöpää esiintyy vallitsevassa latvuserroksessa paikoitellen pahana tuhona ajoreitin varrella. Neulaset ovat ruskistuneet koko latvuksesta Ruskea yleisväri leimaa kokonaisia metsiköitä. Latvukset selvästi harsuuntuneet. Tuhoa ei kuitenkaan esiinny yhtäjaksoisesti kaikissa männiköissä.
- 4 Versosyöpää esiintyy pahana tuhona lähes kaikissa männiköissä. Latvukset hyvin harsuuntuneet. Puilla huono ennuste.
- Puuttuva tieto

V. 1991 inventoitavat 60-tason koealat

1. Kaikki 600-tason otokseen kuuluvat 60-tason koealat inventoidaan.
2. Vanhat (Sarvaksen) siemensatokoealat inventoidaan kuten aikaisempina vuosina.

Kuusi

Heinola 565	Suolahti
Kittilä, Pallas IV	Posio
Roi, mlk XVIII	Posio
Tuusula XXX ja XXXIV	Suolahti
Kuorevesi XXXV	Lehtinen
Siilinjärvi 544	Poikolainen

Mänty

Heinola 567	Suolahti
Punkaharju XLV	Suolahti
Tuusula XXXII	Suolahti
Bromarv III	Suolahti
Kuorevesi XXIII	Lehtinen
Eckerö I	Lehtinen
Kittilä, Pallas I, II	Posio
Roi, mlk XXVII ja XXIX	Posio
Enontekiö, Ounas I	Posio
Utsjoki I	Posio
Inari, Laanila I, II	Posio
Sodankylä 552, 555	Posio

3. Terveyslannoituksen 18 koealaa Jämijärvellä (no 410)
Arvioi Sulo Lehtinen, puiden valinnasta annetaan erillinen ohje

ILME Ekstensiivitaso 1991

hakkuu kuv.tuh. yleisjäk.
 sään -90 -91
 kelt.kärk. lehtim. naav. v.sukk. lämpöt.
 lev.runs. v.OC

Värioreet: 1 = 1 - 5 %
 2 = 6 -10
 3 = 11 -25
 4 = 26 -60
 5 = >60
 ⊕ = ei ciretta
 E = ei voi nähdä

t	ial	pohj	itä	kno	tas	r	pv,kk,v,klo	90	pv,kk,v	91	klo	s	t	k	t	k	i	a	k	l	h	e					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7

puu no	laji etäisyys						suunta				poistuma				näyteoksa				väriero				uusin				väri				ilmiasu				aste				lisätiet.		Lappi														
	p	l	e		s		k	h	o	s	a	y	n	i	a	n	v	v	v	l	l	h	h	u	v	s	a	u	v	s	a	v	u	o	s	a	h	k	i	s	a	a	v	i	s	a	a	v	l		i	l			
895	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1		2	3

Ekstensiivitaso 1991

Sarake Kenttä Muuttujat Koodit

Kuviotunnukset

1- 2	2	Inventointialue	
3- 6	4	Y-lohkokoord.	
7- 9	3	X- "	
10-11	2	Koealan nro	
12-13	2	Koealaverkon taso	1-9
14	1	Arvioija	HP=1,JP=2,SL=3,PS=4
15-16	2	Inv.päivä -90	
17-18	2	Inv. kuukausi -90	
19-20	2	Inv.vuosi -90	
21-22	2	Inv.klo -90	
23-24	2	Inv.päivä -91	
25-26	2	Inv.kuukausi -91	
27-28	2	Inv.vuosi -91	
29-30	2	Inv.klo -91	
31	1	Säätila	1-5
32	1	Hakkuut 1989-90 tapa	0-8
33	1	Hakkuut 1989-90 kohde	1-9
34	1	Hakkuut 1990-91 tapa	0-8
35	1	Hakkuut 1990-91 kohde	1-9
36	1	Kuv. tuhon ilmiasu	
37	1	Tuhon aiheuttaja	
38	1	Nuorten kuusien keltakärkisyyys kuviolla	
39	1	Viherlevän runsaus nuor. kuusilla kuviolla	
40	1	Kuvion harsuuntuminen	
41	1	Ei käyty -selitys	
42	1	Naavamaiset jäkälät Lappi	
43	1	Lehtimäiset jäkälät Lappi	
44	1	Vihersukkulajäk. & levä Lappi	
45-47	3	Lämpötila (1 desim.) Lappi	

Puutunnukset

48-49	2	Puun numero	
50	1	Puulaji	
51-54	4	Etäisyys puuhun	
55-57	3	Suunta puuhun	
58	1	Otoksesta poistumisen syy	
59	1	Harsuuntuminen	
60	1	Oksatuhot	
61	1	Sekundaarioksat	
62-63	2	Neulasvsk alaoksat	
64	1	Neulasvsk yläoksat	
65	1	Näyteoksa valittu	
66	1	Näyteoksan ilmansuunta	
67	1	Näyteoksan altistuminen valolle	
68-69	2	Näyteoksan nvsk lukumäärä	
70	1	Näyteoksan väriero	
71	1	Edell. värieron laatu	
72	1	Edell. värieron nvsk	
73	1	Leväpiteen runsaus	
74	1	Leväpiteen nuorin vuosikikasvain	

75	1	Hypogymnia physodeksen peittävyys
76	1	" " nuorin vuosikasvain
77	1	Keltakärkisyyys uusimmassa nvsk:ssa
78	1	" vanhemmissa "
79	1	Keltakärkisyyden sijainti oksistossa
80	1	" aiheuttaja
81	1	Kellastuminen uusimmassa nvsk:ssa
82	1	" vanhemmissa "
83	1	Kellastumisen sijainti oksistossa
84	1	" aiheuttaja
85	1	Ruskettuminen uusimmassa nvsk:ssa
86	1	" vanhemmissa "
87	1	Ruskettumisen sijainti oksistossa
88	1	" aiheuttaja
89	1	Muu värioire
90	1	Muu väri uusimmassa nvsk:ssa
91	1	" vanhemmissa "
92	1	Muun värin sijainti oksistossa
93	1	" aiheuttaja
94	1	Hedekukinnan runsaus männyllä
95	1	Käpyjen määrä
96	1	1. tuhon ilmiasu
97	1	" sijainti
98-99	2	" aiheuttaja
100	1	" aste
101	1	" varmuus
102	1	2. tuhon ilmiasu
103	1	" sijainti
104-105	2	" aiheuttaja
106	1	" aste
107	1	" varmuus
108	1	Lisätietoja
109-110	2	Impedanssi (mä Lappi)
111	1	Latvan kärjen muoto