Kari Mielikäinen
Metsäntutkimuslaitos

Sarvas -seminaari
Punkaharju 16.10.2008

PUUNTUOTANTO JA ILMASTON MUUTOS

Kolme vuosikymmentä sitten metsäkeskustelun kuumimpia aiheita oli metsäkuolema. Keski-Euroopasta alkanut keskustelu levisi nopeasti myös Suomeen. Ympäri Eurooppa havaittu neulaskato liitettiin yksioikoisesti ilmansaasteisiin ja metsien uskottiin tuhoutuvan tai vaurioituvan laajoilla alueilla. Ennusteet menivät tuolloin pahasti pieleen. Pääasialliset syyt ajoittaiseen neulaskatoon olivat kuivuus, metsien vanhuus, vuoristoisuus, meren läheisyys sekä hyönteis- ja sienituhot. Keskustelun hyvänä puolena oli se, että samalla myös ilmaan tuprutettavan rikin määrä saatiin kuriin kansainvälisin ponnistuksin.

Samoihin aikoihin tuhokeskustelun kanssa Suomen ja Euroopan metsien kasvu oli mittausten mukaan jyrkässä nousussa. Metsäntutkimuslaitoksen ja Freiburgin yliopiston aloitteesta käynnistetty tutkimus metsien kasvutrendeistä osoitti sen, ettei Keski-Euroopan metsien kasvun lisäystä kyetty selittämään pelkästään metsien hoidolla tai ikärakenteella. Jatkotutkimuksissa kasvun lisäyksen pääaiheuttajaksi arvioitiin liikenteestä ja maataloudesta tuleva typpilaskeuma (25 - 40 kg/ha/v).

Metsänkäsittelyltä "rauhassa" kasvaneiden puiden ja metsien kasvu ei ole osoittanut toistaiseksi minkäänlaista trendiä. Syynä tähän oli Keski-Eurooppaan verrattuna vähäinen typpilaskeuma. Kasvua ei ole lisännyt myöskään ilmasto, joka on säilynyt koko 1900-luvun varsin vakaana. Suomen metsien mitatun kasvun lähes kaksinkertaistuminen 40 vuodessa aiheutuu näin ollen metsien hoidosta. Eniten kasvua ovat lisänneet soiden ojitus, vajaatuottoisten metsien uudistaminen sekä parhaan kasvun vaiheessa olevien nuorten metsien määrän lisääntyminen ja niiden täyspuustoisuus.

Ilmaston muuttuminen voi vaikuttaa metsien kasvuun sekä sitä parantaen että hidastaen. Pohjois-Suomessa kesien mahdollinen lämpeneminen lisää kasvua ja siirtää metsänrajaa pohjoiseen ja ylöspäin tunturissa. Varhaiset keväät lisäävät puiden kasvua; syksyjen lämpenemisen vaikutus ei ole yhtä ilmeinen. Etelässä kuivat kesät vähentävät kuusikoiden kasvua ja saavat ne aiempaa alttiimmiksi hyönteistuhoille. Lämpimät talvet (lämpötila pitkään nollan yläpuolella) saattavat lisätä puiden hengitystä. Hengitys kuluttaa puiden vararavintoa ja heikentää seuraavan kesän kasvua. Edellä oleviin kommentteihin sisältyy suuri epävarmuus aikana, jolloin ilmasto ei ole vielä lämmennyt.

Puut ovat nerokkaita sääasemia, jotka tallentavat tietoa ympäristön muutoksista vuosirenkaisiinsa (sekä fysikaalista että kemiallista tietoa). Puun kasvukauden aikaista kasvua ja solujen muodostumista vuosilustoihin tutkitaan elektronisilla kasvupannoilla ja minikairauksilla. Nämä jatkuvatoimiset mittaukset auttavat meitä ymmärtämään entistä paremmin säätekijöiden vaikutusta puun elintoimintoihin. Tuoreita esimerkkejä kasvupantamittauksista löytyy Metlan MetInfo -palvelusta (Kasvu OnLine)..

Dendrokronologia on joukko menetelmiä, jotka mahdollistavat menneiden ympäristönmuutosten tulkinnan puiden vuosirenkaista eli vuosilustoista. Lapin metsistä ja järvien pohjamudista löytyneistä männyistä on koostettu yli 7600 vuoden mittainen, vuodentarkka männyn vuosilustokronologia. Se paljastaa Lapin ilmaston vaihdelleen rajusti menneiden vuosituhansien aikana. Vuosirenkaista voidaan löytää todisteita sekä äkillisistä kasvun romahduksista (tulivuoren purkaukset) että pidempiaikaisista lämpö- ja kylmäkausista. Tunnetuimmat lämpökaudet ovat olleet

noin 5000 vuoden takainen. Atlantinen Lämpökausi, jolloin koko Lappi oli vuosituhansien ajan metsän peitossa. Myös vuoden 1000 JKr. jälkeen vallinnut ja pari vuosisataa kestänyt Keskiajan Lämpökausi ja sitä seurannut kylmä Pikku Jääkausi näkyvät vuosilustoissa. Pikku Jääkausi päättyi vasta 1800-luvun lopussa.

Pitkäaikaisten lämpö- ja kylmäkausien todennäköisin selittäjä on auringon aktiivisuus, joka vaikuttaa monin tavoin maapallon ilmastoon. Vanhat lustosarjat kätkevät sisäänsä selkeää jaksottaisuutta joka sopii auringon aktiivisuuden vaihteluun. Jaksoja on mahdollista tutkia matemaattisin menetelmin ja ennustaa laadittavilla malleilla ilmaston tulevaa luontaista kehitystä. Mallit viittaavat ilmaston luontaiseen viilenemiseen tulevina vuosikymmeninä. Se, missä määrin ihmistoiminta tulee vaikuttamaan tähän luontaiseen viilenemiseen, on epäselvää. Joka tapauksessa meidän tulee varautua ilmaston lämpenemisen ohella myös ilmaston kylmenemiseen.