

Suomen metsien hiilivarat, niiden muutokset ja sosio-ekonomiset kytkennät (HMS) - tutkimusohjelma (2001-2005) – tuloksia 2004

Hiilen sidontaa voi edistää sekä harvennuksia että kiertoaikaa muuttamalla

Metlan ja Helsingin yliopiston (HY) yhteisen tutkimuksen mukaan metsikön hiilen sidontaa kannattaa edistää sekä harvennusten että kiertoajan muutoksin. Männiköissä hiilensidontaa voidaan lisätä lähinnä harvennuksia viivästäväällä ja lieventäväällä. Kiertoajan merkitys kasvoi, kun tavoiteltiin suurta hiilimäärän lisäystä. Kuusikoissa sen sijaan kiertoajan pidentäminen oli kustannustehokasta myös pienellä hiilensidonnalla. Kun hiilensidonnasta maksettiin korvausta 10 €/tn CO₂, yhteenlasketut hiili- ja puunmyyntitulot maksimoiva kiertoaika oli männiköissä 8-13 vuotta ja kuusikoissa 15-19 vuotta pidempi kuin vain puunmyyntitulot maksimoiva kiertoaika. Hiilensidonnalla kustannuksen nykyarvo (eli menetys puunmyyntituloista) oli melko alhainen, 1-4 €/tn CO₂, kun hiilen määrää lisättiin korkeintaan 40 prosenttia. Poliittikkeinoina metsänomistajille maksettavat hiilimaksut pidentäisivät tehokkaasti yksityismetsien kiertoaikoja ja kasvattaisivat niiden puuvarantoja, sekä joissakin tapauksissa lisäisivät metsänomistajien puuntarjontaa.

Kasvihuonekaasutase selvästi positiivinen

Metla arvioi (MMM:n toimeksiannosta) metsien kasvihuonekaasujen taseita sekä Kioton pöytäkirjan mukaisten toimenpiteiden vaikutuksia niihin v. 2040 asti. Tietoa tarvitaan, kun Valtioneuvosto päivittää Kansallisen ilmastostrategian sekä päättää, otetaanko metsien hiilinielu Kioton pöytäkirjan 1. sitoumuskaudella 2008-2012 huomioon Suomen kasvihuonekaasutaseessa. Arviot perustuvat MELA – ohjelmistolla tehtyihin hakkuulaskelmiin, VMI:n pinta-ala- ja puustotietoihin sekä HMS –ohjelmassa tuotettuihin tuloksiin ja menetelmiin. Ennusteiden mukaan metsien kasvihuonekaasutase on selvästi positiivinen, tosin erot eri hakkuulaskelmien välillä ovat suuret: esimerkiksi Kioton 1. sitoumuskaudella vuosittaisen nielun ennustetaan olevan välillä 2,2 – 44,7 milj. tn CO₂.

Suomen metsien hiilinielu on merkittävä verrattuna fossiilisten polttoaineiden päästöihin

Metlan ja Euroopan metsäinstituutin (EFI) yhteisessä tutkimuksessa selvitetiin Suomen puuston sekä kangasmaiden maaperän hiilivaraston muutoksia vuodesta 1922 vuoteen 2002. Tutkimuksessa arvioitiin puustoon ja maaperään sitoutuneen lisää hiiltä noin 17 milj. tn CO₂ vuodessa, josta maaperän nielun osuus on ollut noin neljännes. Fossiilisten polttoaineiden hiilidioksidipäästöt olivat vuonna 2001 62,2 milj. tn CO₂. Päästöihin verrattuna Suomen metsien hiilinielu on merkittävä. Arviot perustuvat metsävaratiedoille, joista johdettiin puuston ja aluskasvillisuuden biomassan ja kariketuotoksen määrät sekä karikkeen ja maan orgaanisen aineen hajoaminen. Lisätietoja: www.metla.fi/hanke/3306/

Metsitetyt kivennäismaapellot ovat hiilinielu

Metsitettyjen peltojen kasvihuonekaasuvaikutukset otetaan huomioon Kioton pöytäkirjan taseissa. Metlan ja HY:n yhteistutkimuksen mukaan kivennäismaiden peltojen metsitys on hiilinielu, kun arvioidaan sekä maaperän että puuston varastojen muutokset. Maan muokkauskerroksen (0-20 cm) hiilimäärä metsityksessä peltomaassa väheni puuston ikääntyessä ja orgaanisen kerroksen (humus- ja karikkekerros) hiilimäärä lisääntyi, jolloin maaperän kokonaishiilimäärä ei juuri muuttunut 50-70 vuoden aikana metsityksen jälkeen. Kun myös puuston hiilivarasto otetaan huomioon, metsitys tuottaa selkeän hiilinielun, joka lisääntyy metsityksestä kuluneen ajan kasvaessa. Puulajin vaikutus on merkittävä: hiilen sidonnalla kannalta selvästi edullisin on kuusi.

Kariketta, juuria ja maavettä tutkimalla selvitetään maaperän hiilivaraston muutoksia

HMS-ohjelmassa on tehty eri tutkimushankkeissa kerättyjen aineistojen pohjalta yhteenvetoja, joita voidaan hyödyntää valtakunnallisissa laskelmissa. Kariketuotos, ts. puiden ja kasvien kuolleiden osien variseminen maahan, on maaperän hiilivaraston muutoksissa tärkeä tekijä. Männyn kariketuotoksesta laadittiin (regressio)yhtälöt, joiden avulla voidaan ennustaa kariketuotos puutunnusten, sijainnin ja säätekijöiden mukaan. Kangasmaiden hienojuuribiomassan hiilen määrästä laadittiin eri kasvupaikkoja koskevat metsikkötasoiset arviot. Myös sateen mukana maahan tulevan ja maaveden mukana kulkeutuvan orgaanisen hiilen virroista tehtiin laskelmat kangasmaan koaloilla. Maaperään tuli hiiltä sateessa keskimäärin 50 kg hehtaarille vuodessa, mikä on maksimissaan 10% kariketuotoksen hiilimäärästä.