Ympäristövaliokunta

00102 EDUSKUNTA

Lausuntopyyntö, YMV kokous 16.10.2018

Peltojen hiilitase, 4 promillen aloite ja kysymys mahdollisuuksista lisätä maaperän hiilensidontaa (pl. metsät) Suomen tasolla

Tämä lausunto käsittelee potentiaalia kasvattaa kivennäismaiden hiilivarastoja ja vähentää hiilen vapautumista turvepelloilta ilmastotavoitteiden saavuttamiseksi.

Tiivistelmä

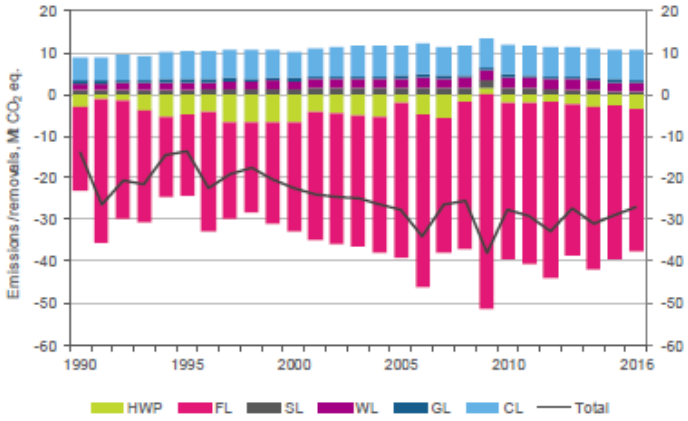
Suomen peltojen hiilidioksidipäästöistä valtaosa syntyy turvepeltojen viljelystä ja raivauksesta. Siksi turvemailla toteutettavilla toimilla olisi ehdottomasti suurimmat hehtaarikohtaiset vaikutukset sekä vaikutukset viljelysmailta raportoitaviin kokonaispäästöihin. Näin saavutetut päästövähennykset perustuisivat hiilidioksidipäästöjen vähentämiseen, sillä hiilivarastoa voidaan kasvattaa vain kivennäismaapelloilla. Kivennäismaiden hiilensidonnan kannalta tärkeintä on lisätä yhteyttämisen kautta tuotetun biomassan päätymistä peltoon sekä parantaa pellon kasvukuntoa huolehtimalla maan rakenteesta, kuivatustilasta ja tasapainoisesta ravinnetilasta. Kivennäismaiden hiilensidontaan kannattaa panostaa, sillä se parantaa myös ilmastonmuutokseen sopeutumista parantamalla maan rakennetta.

Ohjauskeinojen päivitys Manner-Suomen maaseudun kehittämisohjelmassa tulee ajankohtaiseksi jo lähiaikoina, kun tukijärjestelmä 2020 jälkeiselle kaudelle uudistetaan. Ennen sitä valmistuu ohjelman ympäristöarviointi, joka ottaa kantaa myös sen tehoon ilmastonmuutoksen hillinnässä. Arvioinnin suositusten perusteella voidaan seuraavalle ohjelmakaudelle kehittää nykyistä parempia tukimuotoja.

Peltojen hiilitase

Maaperän hiilen pitoisuus riippuu pääasiassa maahan jäävän kasvintähteen määrästä ja sen hajoamisnopeudesta. Luonnontilaisten ekosysteemien hiilivarastot ovat tyypillisesti suurempia kuin peltojen, ja turvemaan hiilivarasto on moninkertainen kivennäismaihin verrattuna. Pitkäaikaisten peltokokeiden tulosten perusteella on todennäköistä, että hiilivarasto pienenee pitkäaikaisessa viljelyssä, jos vain tavanomaiset kasvintähteet (olki ja

juuret) jäävät maahan. Laskeva kehitys on havaittu myös suomalaisissa peltomaissa [1]. Maaperän hiilivaraston pieneneminen raportoidaan kasvihuonekaasuinventaariossa hiilidioksidipäästöinä. Viljelysmaat ovat noin 7 miljoonan tonnin (Mt) päästölähde, joka pienentää maankäyttösektorin nielupotentiaalia (Kuva 1).



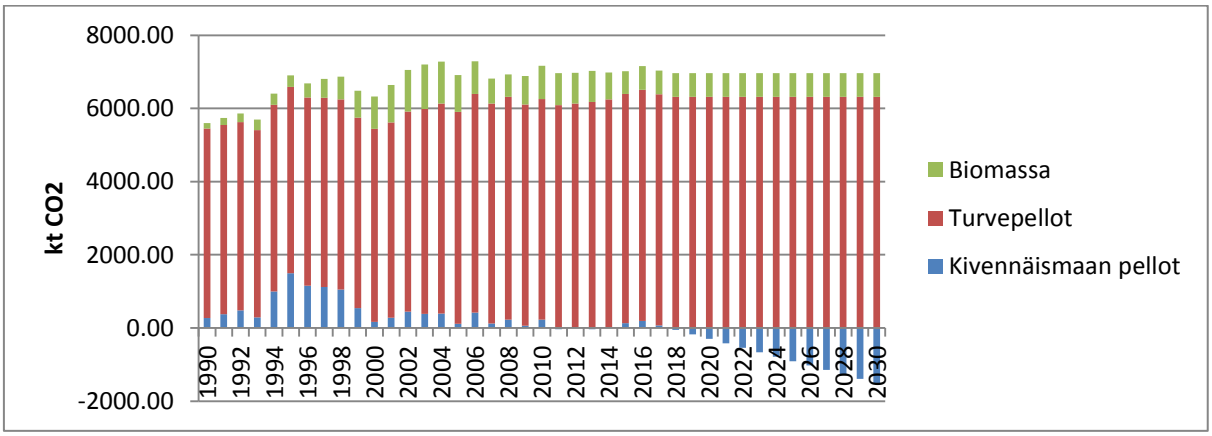
Kuva 1 Maankäyttösektorin päästöt ja nielut 1990-2016. Lähde: Tilastokeskus

Päästöjen tilastoinnissa viljelysmaiden päästöiksi luetaan kivennäismaiden hiilivaraston pieneneminen, turvepeltojen pintaturpeen hajoamisesta syntyvät hiilidioksidipäästöt sekä pellonraivauksen aiheuttama vähenemä metsäbiomassassa (Kuva 2). Suomen kivennäismaan pellot ovat olleet ajoittain hiilen nielu mutta useimpina vuosina päästölähde. Suurin osa Suomen peltojen hiilidioksidipäästöistä, yli 6 Mt vuosittain, raportoidaan turvepeltojen turpeen hajoamisesta. Kivennäismaiden osuus tässä kokonaisuudessa on pieni, vaikka niiden osuus on 90 % peltoalasta. Suomessa raivataan noin 2000 ha uutta turvepeltoa vuodessa, ja tämä on aiheuttanut nousevan päästökehityksen. Uutta turvepeltojen alaa on tullut yli 40 000 ha 2000-luvulla, vaikka kokonaispeltoala ei ole kasvanut. Entistä suurempi osa pelloista on siis turvemaalla, mikä johtuu siitä, että maatilat laajentavat pohjoisilla alueilla kun taas eteläisessä Suomessa peltoja jää pois käytöstä. Turvemaan osuus kasvaa pohjoiseen mentäessä.

Peltojen hiilidioksidipäästöjen vähentäminen ja 4p1000 –aloite

Keskipitkän aikavälin ilmastosuunnitelma esitteli keinoja vähentää päästöjä turvemaiden viljelyssä. Melko maltilliset toimet (nurmivaltaisuuden kasvattaminen, metsitys ja pohjaveden pinnan nosto) toisivat sen mukaan yli 1 Mt päästövähennyksen peltojen hiilidioksidipäästöihin. Jos lisäksi lopetettaisiin uuden turvepellon raivaus ja ruuantuotannolle vähämerkityksellisiä peltoja alettaisiin ennallistaa, voi päästövähennyspotentiaali viljelysmaiden hiilidioksidipäästöissä olla jopa 3 Mt vuosittain ruuantuotannosta tinkimättä. Tämän lisäksi saataisiin vähennyksiä taakanjakosektorille dityppioksidipäästöjen pienentyessä.

Jos kivennäismaan peltojen hiilivarastoa kasvatettaisiin siten, että se olisi vuonna 2030 neljä promillea nykyistä korkeampi, kivennäismaapeltoihin jäisi enemmän hiiltä, kuin niistä poistuisi ja ne olisivat selkeästi hiilinielu (Kuva 2). Laskentaesimerkissä on pidetty kaikki muut päästöt vuoden 2016 tasolla, mutta yli 20 vuotta sitten raivattujen peltojen hiilivarastoa on kasvatettu. Viljelysmaat olisivat silti kokonaisuudessaan päästölähde, johtuen turvepeltojen suuresta osuudesta peltojen kokonaishiilidioksidipäästöissä, mutta kokonaispäästö vuonna 2030 olisi 5,4 Mt, kun se vuonna 2016 oli 7,2 Mt. Verrattuna turvepeltoihin, kivennäismaiden osalta päästövähennyksen osoittaminen päästölaskennassa on kuitenkin huomattavasti hankalampaa, ja päästövähennys kumoutuu helposti viljelytavan muuttuessa.



Kuva 2 Viljelysmaiden raportoidut päästöt ja nielut 1990-2016 ja skenaario, jossa kivennäismaiden hiilivarasto on 4 promillea nykyistä korkeampi vuonna 2030.

Hiilivarastojen kasvattaminen

Hiilivarastoa voidaan kasvattaa vain kivennäismaiden pelloilla. Turvepellolla varaston pienenemistä voidaan hidastaa, mutta aikaa myöden koko ojitussyvyyden yläpuolinen turvekerros menetetään. Jos turvepelto poistuu käytöstä, se siirtyy toiseen maankäyttöluokkaan, jossa päästö jatkuu yleensä pienemmällä päästökertoimella.

Hiiltä voidaan kerryttää lisäämällä hiilisyötettä maahan ja samalla pienentämällä hiilen poistumista maasta hiilidioksidina ilmaan tai veden kuljettamana vesistöihin. Suomen mittakaavan arviota kivennäismaiden hiilivarastojen kasvattamisen potentiaalista ei ole tehty. Jonkin verran sitä rajoittaa suhteellisen korkea lähtötaso. Kansainvälisissä tutkimuksissa on havaittu, että hiiltä kertyy nopeammin maahan, jonka hiilipitoisuus on lähtötilanteessa alhainen.

Pelkästään yhden keinon käyttöönotto ei riitä kääntämään kivennäismaan peltoja hiilen lähteistä hiilen nieluksi, vaan tarvitaan yhdistelmä keinoja ja toimien kohdentamista hiiliköyhimmille pelloille. Yhden toimen mitatut vaikutukset tyypillisesti vaihtelevat 0.1-0.3 t/ha välillä. Kasvu ei kuitenkaan jatku ikuisesti vaan hiilivaraston kasvaessa myös sen kertymisnopeus pienenee.

Koska Suomessa kasvukausi on lyhyt ja maaperän hiili on eniten alttiina hävikeille paljaan maan kaudella, on tärkein hiilen hävikkiä estävä toimenpide peltojen kasvipeitteisenä pitäminen sadonkorjuun ja kylvön välisenä aikana. Tähän on monia keinoja kuten alus- ja kerääjäkasvit, monipuoliset viljelykierrot ja syyskylvö. Koska maaperään päätyvä hiili on peräisin yhteyttävistä kasveista, maaperänhiilivarastojen kasvattamisen kannalta paras vaihtoehto toteuttaa kasvipeitteisyys olisi pitää pelto vihreänä myös sadonkorjuun jälkeen. Syväjuuristen kasvien ottaminen osaksi viljelykiertoa lisäisi hiilisyötettä syvemmälle maahan, missä hiilipitoisuus on pienempi kuin pintamaassa.

Pitämällä peltomaan rakenne kunnossa, voidaan ehkäistä eroosiota ja siten myös hiilen hävikkiä. Eroosion ehkäisyn kannalta talviaikainen sänkipeite on parempi vaihtoehto kuin syyskyntö. Talviaikainen sänki voidaan pitää suorakylvön tai kevätkynnön avulla. Toisaalta Suomen kaltaisessa ilmastossa suorakylvö ei välttämättä johda hiilen kertymiseen maahan, jos maan rakenteessa ja vesitaloudessa on ongelmia. Esimerkiksi Tanskassa on tiukka velvoite kasvipeitteisyyteen, ja siellä tavoite on toteutunut epäämällä tukia tiloilta, jotka toimivat vastoin.

Hyvärakenteisessa maassa ei ole tiivistymiä ja pintamaassa on kestävä mururakenne [2]. Tiivistymät voivat vaikuttaa kasvien ravinteiden saantiin ja juuristosyvyyteen ja siten pienentää biomassan tuotantoa ja hiilen kertymistä maahan. Pintamaan kestävä mururakenne puolestaan suojaa murujen sisällä olevaa hiiltä. Mitä enemmän maassa on orgaanista ainesta, sitä parempi mururakenne maahan syntyy ja edelleen, mitä parempi mururakenne maassa on, sitä paremmin maan hiili on suojassa.

Maan mikrobitoiminnalla ja erityisesti mykorritsalla on maan mururakennetta parantava vaikutus. Maan mikrobit käyttävät kasvien yhteyttämällä sitomaa hiiltä energianlähteenään ja aktiivisen mikrobitoiminnan edellytyksenä onkin, että maahan päätyy hajotettavaa orgaanista ainesta. Näin ollen pellon pitäminen mahdollisimman pitkään vihreänä parantaa myös mikrobitoimintaa. Tieteellisessä kirjallisuudessa on viitteitä mykorritsojen potentiaalista muodostaa pysyvää hiilipitoista ainesta maahan. Tutkimuksen avulla pyritään parhaillaan selvittämään tämän tiedon merkitystä peltojen hiilipitoisuuden kasvattamispyrkimysten kannalta.

Peltojen hiilipitoisuutta voidaan kasvattaa myös esimerkiksi maanparannusaineiden avulla tai vaikuttamalla lannan alueelliseen jakautumiseen. Kehittyneet lannankäsittelymenetelmät toisivat mahdollisuuden kuljettaa lantaa kauemmaksi eläintilojen keskittymistä, jolloin sekä niiden ravinteet että orgaaninen aines voidaan käyttää laajemmalla peltopinta-alalla.

Turvemailla toteutettavilla toimilla olisi ehdottomasti suurimmat hehtaarikohtaiset vaikutukset. Kivennäismaiden hiilivaraston kasvattaminen on viljelijöille kuitenkin helpommin hyväksyttävä vaihtoehto kuin turvemaiden viljelyyn liittyvät rajoitukset, sillä multavuuden kasvu parantaa myös maan viljavuutta ja viljelyominaisuuksia. Tällöin neuvonnalla on suuri merkitys ja hyötyjä voidaan saavuttaa myös ilman rahallista tukea. Monet viljelijät toteuttavat jo nyt hiilen sidontaa tukevia käytäntöjä, ja heidän hyvät kokemuksensa kannustavat muitakin parantamaan maaperän laatua. Muita tapoja kuin suora

rahallinen tuki tiloille olisivat toimivat lantapörssit ja muut tavat edistää sivuvirtojen käyttöä maanparannuksessa. Koska kyse on paikallisesti toimivista yrityksistä ja urakoitsijoista, voisivat alueellisesti kohdennetut tuet edistää tätä tavoitetta hyvin. Esimerkiksi järviseudulla järviruo'on niitto ja käyttö kompostoituna maanparannukseen voisi olla paikallisesti tuettavaa toimintaa, joka poikisi yrittäjyyttä. Eläintuotannon keskittymissä kehittyneet lannankäsittelymenetelmät ja niihin liittyvä urakointi edistäisi kiertotaloutta, yrittäjyyttä ja maaperän hyvinvointia. Jopa rehumarkkinoiden kehitys voi tukea pellonraivauksen vähentämistavoitteita, jos laajentava eläintila saisi nykyistä helpommin laadukasta ostorehua.

Ruuantuotanto nykyistä pienemmällä alalla entistä tehokkaammin toisi mahdollisuuden siirtää osa peltoalasta pois tuotannosta esimerkiksi metsittämällä. Tällä olisi positiivisia vaikutuksia koko maankäyttösektorin hiilitaseeseen, mutta hehtaarikohtaisten viljelijätukien menetys metsityksen yhteydessä estää tämän tavoitteen toteuttamista.

Jokioinen 15.10.2018

Kristiina Regina
Tutkimusprofessori

Helena Soinne
Erikoistutkija

[1] Heikkinen J., Ketoja E., Nuutinen V. and Regina K. 2013. Declining trend of carbon in Finnish cropland soils in 1974-2009. Global Change Biology doi: 10.1111/gcb.12137
[2] Soinne, H., Hyväluoma, J., Ketoja, E., Turtola, E. 2016. Relative importance of organic carbon, land use and moisture conditions for the aggregate stability of post-glacial clay soils. Soil and Tillage Research, 158: 1–9.