



SEINÄJOEN AMMATTIKORKEAKOULU  
SEINÄJOKI UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

# Tämä on alkuperäisen artikkelin rinnakkaistallenne (final draft).

Viite:

Laasasenaho, K., Lauhanen, R., Lohila, A., Siira, O.-P., & Haapanala, S. (2021). Naarasnevan mittausasema tuottaa tietoa suonpohjien metsityksen hiilensidonnasta ja jäännösturpeen hiilipäästöistä. *Vänkäri-Mettäsanomien*, 18–19.



## **Naarasnevan mittausasema tuottaa tietoa suonpohjien metsityksen hiilensidonnasta ja jäännösturpeen hiilipäästöstä**

Kari Laasasenaho, SeAMK Ruoka

Risto Lauhanen, SeAMK Ruoka

Annalea Lohila, Ilmakehätieteiden keskus INAR, Helsingin yliopisto ja Ilmatieteen laitos

Olli-Pekka Siira, Ilmakehätieteiden keskus INAR, Helsingin yliopisto

Sami Haapanala, Suvilumi Oy

Artikkeliehdotus Vänkäri-Mettäsanomiin

Soinin Naarasnevalle on perustettu Helsingin yliopiston mittausasema, jolla tutkitaan turvetuotannosta vapautuvien suonpohjien kokonaisilmastovaikutuksia. Asema perustettiin, koska turvetuotanto on vähentynyt vauhdilla ja tuotantoalueiden jatkokäytön ilmastovaikutuksista, kuten metsityksestä, on vain vähän kattavaa tutkimustietoa. Asema valmistui syksyllä 2021 ja mitta-alueelle istutetaan puita keväällä 2022.

Metsittäminen on yksi merkittävimmistä tavoista sitoa ilmakehän hiiltä. Metsäpinta-alaa voidaan lisätä tehokkaasti Suomessa lähinnä turvetuotannosta vapautuvilla suonpohjilla tai metsittämällä vajaatuottoisia peltoja. Suomi on asettanut tavoitteekseen olla hiilineutraali vuonna 2035, mikä tarkoittaa hiilipäästöjen ja -nielujen tasapainottamista. Metsien määrää lisäämällä saadaan sidottua ilmakehän hiiltä fotosynteesin eli yhteyttämisen kautta.

### **Metsityspotentiaalia löytyy**

Turvetuotantoalueista noin 75 % on perinteisesti metsitetty turvetuotannon päätyttyä. Etelä-Pohjanmaalla on turvetuotannossa n. 15 000 ha suota ja turvetuotantoalueiden määrän on ennakoitu vähentyvän jopa 50–75 % vuoteen 2025 mennessä. Tilanne voi tarkoittaa sitä, että jopa 10 000 ha turvetuotantoaluetta vapautuu jälkikäyttöön Etelä-Pohjanmaalla, mikä tarkoittaa tuhansien hehtaarien metsityssavotaa seuraavien vuosien aikana. Metsittämistä myös tuetaan, ja Metsäkeskukselta on voinut hakea joutoalueiden metsitystukea keväästä 2021 alkaen.

Vaikka ajatus metsittämisestä on helppo ymmärtää, suonpohjien metsittämisessä on haasteita, jotka liittyvät metsänhoitotoimenpiteisiin ja ilmastopäästöihin. Suot ovat karu kasvuympäristö puille ja metsityksessä on hyvä huomioida mm. puiden riittävä ravinteiden saanti sekä vesitalous, jotta metsitys onnistuu. Yleisin tapa on ollut käyttää puutuhkalannoitusta ja tehdä metsitys männyntaimilla tai -siemenillä. Suonpohjille tulee varsinkin lannoituksen jälkeen luonnostaan myös pajua ja koivua.

Ilmaston kannalta suurin ongelma on jäännösturve, joka jatkaa hajoamistaan, kun alueen kuivatusojitusta pidetään yllä. Turvesuolta vapautuu ilmaan lähinnä hiilidioksidia, kun turve hajoaa hiljalleen hapellisissa olosuhteissa. Suonpohjia metsitettäessä jäännösturpeen hajoamisesta syntyviä päästöjä pyritäänkin kompensoimaan metsänkasvun lisäämällä. Tilanne on haasteellinen, sillä tällä hetkellä tuotannosta vapautuu myös paksururpeisia alueita, joita voi olla vaikea metsittää, ja siten se voi olla este nopean hiilinielun synnylle. Paksu jäännösturvekerros tarkoittaa myös isoa hiilivarastoa, joka uhkaa muodostaa metsityksestä huolimatta kasvihuonekaasuja vuosikymmeniksi eteenpäin.

### **Turvesuo on valtava hiilivarasto**

Keskeistä Suomen hiilineutraaliustavoitteessa on vaikuttaa nopean hiilenkierron varastoihin ja nieluihin. Jäännösturvetta pitäisi tarkastella hiilivarastoina, jonka päästöjä tulisi hidastaa. Jäännösturve on osa nopeaa hiilenkiertoa, sillä ojitus nopeuttaa turpeeseen sitoutuneen hiilen hajoamista.

Jäännösturpeen hiilivarasto voi olla merkittävä ja siitä saa käsityksen pienen ajatusleikin kautta: Hehtaarin kokoinen ja metrin paksuisella turvekerroksella varustettu tuotantokenttä sisältää turvetta 10 000 m<sup>3</sup>, jonka tiheys on 350 kg/m<sup>3</sup>. Turpeen tuorepaino on tällöin 3500 t. Jos turpeen kosteus on 45 %, kuiva-paino on 1925 t, ja mikäli 55 % turpeen kuivapainosta on hiiltä, hiilivarasto on 1058 t/ha (Alakangas ym. 2016).

Kun tämä hiili hajoaa ennen pitkää, se muodostaa hiilidioksidia reaktioyhtälöllä

$\text{CH}_2\text{O}$  (eloperäinen aines) +  $\text{O}_2$  (happi)  $\rightarrow$   $\text{CO}_2$  (hiilidioksidi) +  $\text{H}_2\text{O}$  (vesi)

Hiilidioksidin moolimassa on 44 g/mol ja tasapainoreaktion kautta syntyy hiilidioksidia 88 229 166 mol. Kun moolimassa kerrotaan reaktiosta syntyvillä mooleilla, saadaan hehtaarin kokoiselta alueelta syntyvän hiilidioksidin määräksi 3 882 tonnia  $\text{CO}_2$ .

Tämän hiilivarasto on merkittävä, jos se vapautuu ilmakehään vuosikymmenien kuluessa. Se tarkoittaa n. 360 ihmisen vuosittaista hiilijalanjälkeä (ka. 10,7 t  $\text{CO}_2$ /per suomalainen/v).

Sadan hehtaarin kokoinen alue tarkoittaa keskikokoisen kaupungin asukkaiden vuosittaista hiilijälkeä (36 281 asukasta)! Turpeeseen on kertynyt siis valtava hiilivarasto, jonka hajoamista voidaan kompensoida nopeasti vain metsittämällä ellei suota ennallisteta ja käynnistetä turpeen kertymistä suohon uudelleen. Toisaalta uudelleensoistaminenkin tuottaa luonnontilaista suota vastaavat hiilivarastot vasta tuhansien vuosien päästä, ja siksi vanhojen turvevarojen säilyttäminenkin on hyödyllistä, vaikkei uutta hiiltä juuri pystyttäisi tuottamaan uudelleensoistamalla.

### Dataa odotetaan

Naarasnevan mittausaseman on alkanut tuottaa dataa, ja ensimmäisiä tuloksia saadaan lähivuosina. Koska kyse on ainutlaatuisesta kokonaisuudesta, tulokset kiinnostavat tiedeyhteisöä. Mittausasema onkin oleellinen osa kansallista hiilivirtojen todentamista turvemailla.

Naarasnevan mittausasema on rakennettu Maa- ja metsätalousministeriön Nappaa hiilestä kiinni -ohjelmasta rahoitetussa TURNEE hankkeessa. Hankkeessa ovat mukana Helsingin ja Oulun yliopistot, Ilmatieteen laitos ja Seinäjoen ammattikorkeakoulu.



Kuvateksti: Naarasnevan mittausasema (kuva: Kari Laasasenaho)

Lähde: Alakangas, E., Hurskainen, M., Laatikainen-Luntama, J. & Korhonen, J. 2016. Suomessa käytettävien polttoaineiden ominaisuuksia. VTT Technology 258. Saatavilla: <https://www.vttresearch.com/sites/default/files/pdf/technology/2016/T258.pdf> (27.10.2021).