

SÄÄTÖSALAOJITUKSESTA HYÖTYÄ TURVEMAILLA / TURVEMAAT HYÖTYVÄT SÄÄTÖSALAOJITUKSESTA

TURVEMAIDEN SÄÄTÖSALAOJITUS tuottaa toimiessaan hyötyjä niin ympäristölle kuin viljelijälle. Kenttäkoe antoi lupaavia tuloksia toimivuudesta aapasuosta raivatulla turvemailla.

TAUSTAA

Turvemaiden viljelyllä on suuremmat ympäristövaikutukset kuin kivennäismaiden viljelyllä. Turvemaista huuhtoutuu ravinteita vesistöihin enemmän kuin kivennäismaista, erityisesti typpeä ja liukoista fosforia. Kasvihuonekaasuja vapautuu ilmakehään moninkertaisesti kivennäismaihin nähden. Kumpikin johtuu turpeen vääjäämättömästä hajoamisesta ojituksen, lannoituksen, kalkituksen ja muokkauksen takia.

Turpeen hajoamista ja siten myös haitallisia vaikutuksia ympäristöön voidaan pienentää nostamalla pohjavedenpintaa lähemmäksi maan pintaa. Kun vedenpinta on lähellä maanpintaa, hapellinen maakerros jää ohueksi. Tämä rajoittaa hajottajamikrobien toimintaa, mikä vähentää sekä kasvihuonekaasupäästöjä että ravinteiden vapautumista. Lisäksi, kun vettä varastoituu maahan, valunta vähenee, ja valunnan vähetessä vähenevät ravinnehuuhtoumat lähes suoraviivaisesti. Siten säätösalaajitus, jossa pohjavesi pidetään korkealla muulloin paitsi touko- ja syystöiden aikana, on toimiessaan hyvä keino vähentää turvemaiden viljelyn ympäristökuormitusta.

Turpeen liiallinen hajoaminen heikentää myös viljelyomaisuuksia ja aiheut-

taa pellon pinnan painumista ja ojituksen tiheää uusimistarvetta. Siten hajoamisen hidastaminen hyödyttää viljelijääkin.

TUTKIMUS

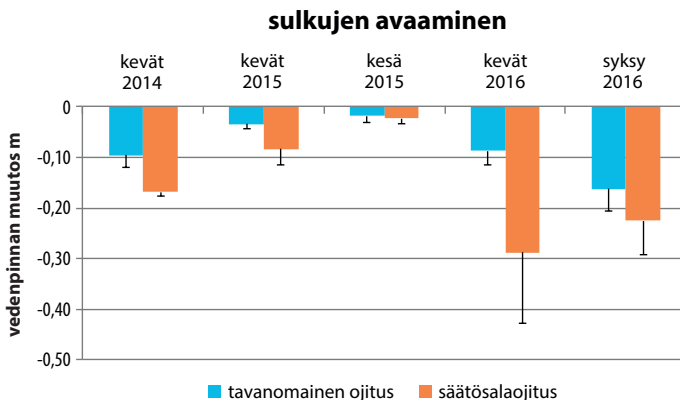
Luonnonvarakeskus tutki säätösalaajituksen toimivuutta Mouhijärvellä syväturpeisella pellolla vuosina 2014–2016. Pelto oli raivattu aapasuosta, ja alavan sijainnin takia sinne virtasi vettä myös ympäristöstä eli vedensaanti ei ollut pelkästään sadeveden varassa. Kokeessa seurattiin pohjavedenpintaa neljällä alueella, jotka sijaitsivat eri ojastoissa. Kahdella alueella oli tavanomainen salaajitus ja kahdella säätösalaajitus. Säätökaivojen padotuskorkeus vaihteli 30 ja 60 senttimetrin välillä kaivoon tulevan salaajan korkeudesta mitattuna. Pohjaveden korkeutta tarkkailtiin ojien puolivälissä sijainneista pohjavesiputkista, ja säätösalaajitettujen alueiden vedenpinnan vaihtelua verrattiin tavanomaisesti salaajitettujen alueiden luontaiseen vedenpinnan vaihteluun. Säädön korkeuden muutokset mitattiin säätökaivoista, ja korot yhdistettiin pohjavesien korkeuteen vaaitsemalla. Mittauksia tehtiin sulan maan aikaan kahden viikon välein ja talvella kerran kuukaudessa.

SÄÄDÖN TOIMIVUUS

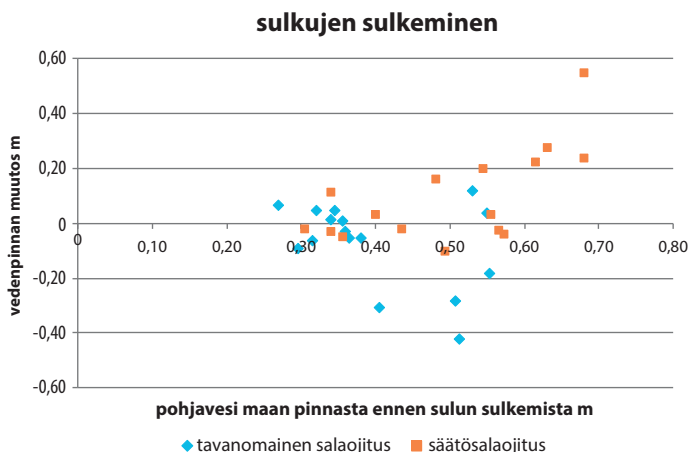
Kun säätökaivojen sulut suljettiin toukokuun tai syystöiden jälkeen, padotus nosti pohjavedenpintaa sateisina aikoina ja hidasti sen laskua kuivina aikoina. Kummassakin ta-

pauksessa pohjavesi oli padotetuilla alueilla enimmillään 20–30 cm korkeammalla kuin tavanomaisen salaojituksen alueilla

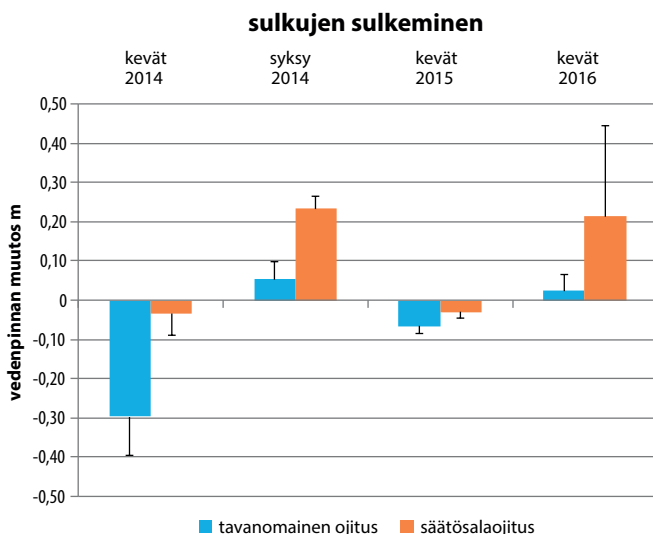
(kuva 1). Mikäli pohjavesi oli korkealla jo ennen sulkemista, sulut eivät juurikaan vaikuttaneet veden korkeuteen (kuva 2).



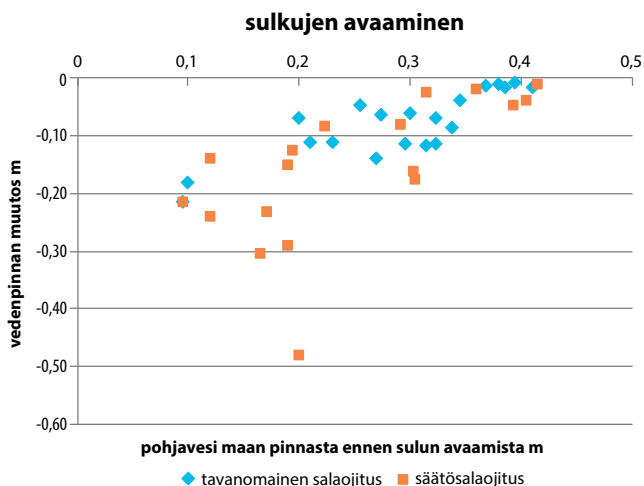
Kuva 1. Pohjaveden korkeuden muutos säättökaivon sulun sulkemisen aikaan. Pylväät kuvaavat vedenpinnan muutosta ennen sulkemista ja sulkemisen jälkeen vallinneiden tilanteiden välillä. Kummassakin vedenpintaa oli mitattu kerran tai kaksi eli enimmillään kuukauden ajan. Negatiivinen lukema tarkoittaa, että vedenpinta laski. Keväällä 2014 vedenpinta oli luontaisesti laskussa kuivuuden takia (sininen pylväs), mutta säättösaloitus (oranssi pylväs) lähes esti laskun. Syksyllä 2014 ja keväällä 2016 satoi runsaasti sulkujen sulkemisen jälkeen, ja säättösaloitus nosti vedenpintaa selvästi. Keväällä 2015 vedenpinta oli märkyden takia korkealla jo ennen sulkujen sulkemista eikä juuri muuttunut vaikka sulut suljettiin.



Kuva 2. Lähtötilanteen (=vedenkorkeus ennen sulkujen sulkemista) vaikutus vedenpinnan muutokseen. Kun vedenpinta oli jo valmiiksi lähellä maanpintaa, sulkujen sulkeminen ei nostanut pintaa enempää. Kun sulut suljettiin kuivissa oloissa ja pohjavesi oli alhaalla, luontainen vedenpinta oli yleensä laskussa, mutta säättösalojitetuilla alueilla vedenpinta nousi.



Kuva 3. Pohjaveden korkeuden muutos säättökaivon sulun avaamisen aikaan. Pylväät kuvaavat vedenpinnan muutosta ennen sulkemista ja sulkemisen jälkeen vallinneiden tilanteiden välillä. Kummassakin vedenpintaa oli mitattu kerran tai kaksi eli enimmillään kuukauden ajan. Negatiivinen lukema tarkoittaa, että vedenpinta laski. Tutkimuksen aikana kaikki avaamiset sattuiivat tilanteessa, jossa pohjavesi oli luontaisestikin laskussa. Säättösalaajituksen takia korkeammalla ollut vedenpinta kuitenkin laski luontaista enemmän. Kesällä 2015 oli erittäin sateista ennen ja jälkeen avauksen, minkä takia vedenpinta ei laskenut vaikka sulut avattiin.



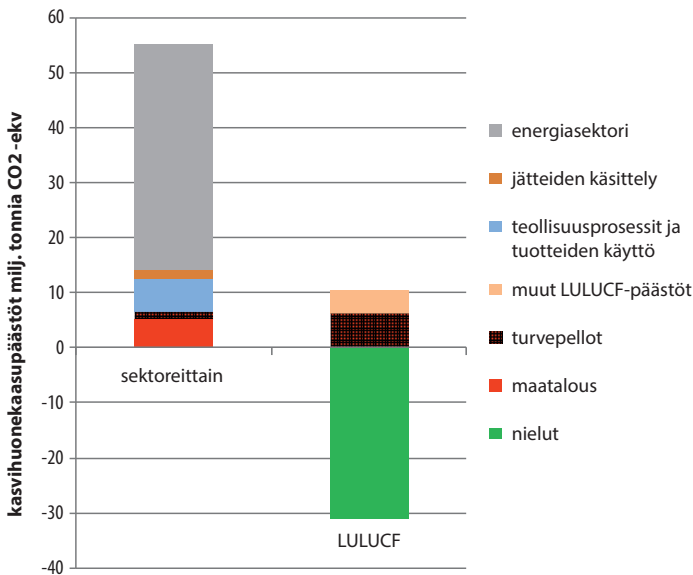
Kuva 4. Lähtötilanteen (=vedenkorkeus ennen sulkujen avaamista) vaikutus vedenpinnan muutokseen. Kun sulut avattiin vedenpinnan ollessa lähellä maan pintaa, se laski aina selvästi. Tavanomaisen salaajituksen alueilla pohjavesi ei juuri koskaan ollut yhtä korkealla kuin säättösalaajitusalueilla, joten sulut olivat kiinni ollessaan pitäneet vettä korkeammalla. Kun sulut avattiin vedenpinnan ollessa syvemmällä, se laski vain vähän eikä isoja eroja tavanomaisen ja säättösalaajituksen välillä ollut.

Kun säätoikaivojen sulut avattiin touko- tai syystöitä varten, padotuksen ansiosta korkeammalla ollut pohjavesi lasi sitä enemmän, mitä korkeammalla se oli ollut (kuva 4). Ero luontaiseen vaihteluun jäi yleensä alle 10 cm:iin (kuva 3). Vähäinen vaikutus johtui siitä, että vettä virtasi pellolle ympäristöstä, mikä hidasti vedenpinnan laskua.

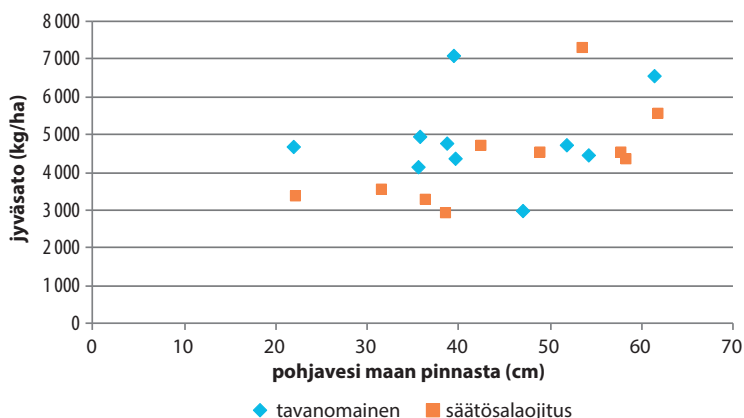
Sääolot vaikuttivat huomattavasti vedenpinnan korkeuteen. Sen jälkeen, kun vedenpintaa oli nostettu tai laskettu suluilla, olosuhteiden aikaansaama vedenpinnan vaihtelu oli likimain samanlaista kaikilla neljällä tutkimusalueella. Toisin sanoen, suluilla aikaansaatu vedenpinnan nosto säilyi sääoloista huolimatta, ja vesi pysyi korkeammalla kuin se luontaisesti olisi ollut.

VAIKUTUKSET KASVIHUONEKAASUPÄÄSTÖIHIN

Koko tutkimuksen aikana pohjavesi oli sulkujen ansiosta säätösalaajitetuilla alueilla keskimäärin reilut 10 cm korkeammalla kuin tavanomaisesti ojitetuilla alueilla. Pellolla tehtiin samaan aikaan myös kasvihuonekaasumittauksia, ja niiden mukaan näinkin vähäisellä vedenpinnan nostolla kasvihuonekaasupäästöt vähenivät 20 prosenttia. Koska turvepelot aiheuttavat puolet maatalouden päästöistä (kun mukaan lasketaan maatalous- ja LULUCF-sektoreiden yhteenlasketut päästöt, kuva 5), vedenpinnan nostolla voi merkittävästi vähentää maataloudesta aiheutuvia päästöjä.



Kuva 5. YK:n ilmastopimuksen mukaisessa raportoinnissa maataloussektorin osuus Suomen kasvihuonekaasupäästöistä oli 11 % vuonna 2018 (vasen pylväs). Mukaan on laskettu turvepeltojen päästöistä vain dityppioksidipäästöt. Raportoinnissa ilmoitetaan erillisenä maankäyttö, maankäytön muutokset ja metsätalous (LULUCF) sektorin nielu ja päästöt. Tähän sektoriin lasketaan turvepeltojen hiilidioksidipäästöt, jotka muodostavat suurimman osan koko sektorin päästöistä.



Kuva 6. Juhannuksesta elokuun alkupuoliskolle vallinneen keskimääräisen vedenpinnan vaikutus viljasatoon vuosina 2012–2016 neljällä alueella vuosittain.

VAIKUTUKSET SATOON

Korkea vedenpinta pienensi viljasadon määrää, mutta sadot olivat melko hyvät joka vuosi (kuva 6). Erittäin märkinä vuosina märkien alueiden sato oli enimmillään 1000 kg/ha pienempi kuin kuivempien. Toisaalta, erittäin kuivina vuosina korkeampi vedenpinta paransi satoja jopa 1000 kg/ha. Yleensä erot olivat kuitenkin pienemmät. Nurmisatoja ei tutkittu tässä tutkimuksessa.

JOHTOPÄÄTÖKSET

Tämän tutkimuksen perusteella säättösalaajituksella voidaan melko helposti nostaa vedenpintaa aapasuosta raivatuilla pelloilla (saraturvemailla), sillä ne saavat vetä sadeveden lisäksi myös ympäristöstä. Tästäntyyppisillä turvepelloilla vedenpinnan nosto on helpompaa kuin lasku.

Pohjavedenpinta vaihtelee pellossa säätilan mukaan, mutta vaihtelusta huolimatta pohjavesi pysyy sulkujen ansiosta korkeammalla kuin luontaisesti. Vedenpinnan nosto on hyvä keino vähentää turvemaiden viljelyn ympäristövaikutuksia, ja sadot ovat melko hyvät vedenpinnan nostosta huolimatta. Jatkotutkimuksella pitää selvittää säättösalaajituksen toimivuus kohosoista raivatuilla pelloilla (rahkaturvemailla). Tarkennettua tietoa puuttuu vielä myös säädön mitoitukselta ja ajoitukselta eri oloissa sekä vaikutuksista turpeen hajoamisnopeuteen, valuntaan, valumavesien ravinnepitoisuuksiin ja hiilen vapautumiseen.

Viite: Suomen kasvihuonekaasupäästöt 1990–2018. Tilastokeskus. Helsinki 2019. 81 s.

Merja Myllys
 Tutkija
 Luonnonvarakeskus