



# AQUARIUS

Suomen Vesiensuojeluyhdistysten Liiton tiedotuslehti 1/2008



**Maatalouden vesiensuojelu**



**Sivu 9** Suorakylvössä yhdistyvät vesien ja viljelijän edut. Suorakylvö vähentää ravinnepäästöjä, parantaa satoja ja säästää viljelijän aikaa ja rahaa. Kuva: Pasi Valkama



**Sivu 12** Lounais-Suomessa etsitään Teho-projektissa keinoja, jotka todella purisivat peltojen ja suurten karjatilojen ravinnepäästöihin. Kuva: Airi Kulmala



**Sivu 16** Maatalouden vesiensuojelussa on harpattu uuteen aikakauteen. MTK:n historian ensimmäisen ympäristöjohtajan, hydrobiologian dosentti Johanna Ikävalkon haastattelu. Kuva: Anne Kärkkäinen

# AQUARIUS

Suomen vesiensuojeluyhdistysten liiton tiedotuslehti ISSN 0785-2347

## Tässä lehdessä

### Aquarius 1/08, Maatalouden vesiensuojelu

- 3** Maatalouden vesiensuojelussa tarvitaan ohjauskeinoja tehokkaille toimille  
**Jukka Koski-Vähälä, Suomen Vesiensuojeluyhdistysten Liitto ry.**
- 4** Peltojen ravinnetaseet parantuneet – mutta vesistövaikutukset vähäisiä  
**Eila Turtola, Maatalouden tutkimuskeskus**
- 6** Kiintoaines- ja fosforikuormitus kuriin eroosion torjunnalla  
**Laura Alakukku, Helsingin yliopisto, Helinä Hartikainen Helsingin yliopisto ja Markku Puustinen, Suomen Ympäristökeskus**
- 9** Viljelijä Matti Helin suorakylvöstä: Parempia satoja, paljon vähemmän työtä  
**Anne Kärkkäinen**
- 12** Uusia tehokeinoja maatalouden vesiensuojeluun  
**Airi Kulmala, Tehoa maatalouden vesiensuojeluun -hanke**
- 16** Johanna Ikävalko, MTK:n uusi ympäristöjohtaja: Viljelijät haluavat tepsiviä keinoja  
**Anne Kärkkäinen**
- 18** Maatalouden ravinnetaseet kuvaavat vesistökuormituksen riskiä  
**Jaana Marttila, Keski-Uudenmaan vesiensuojelun kuntayhtymä**
- 21** Parempi kuin näppituntuma  
**Anne Kärkkäinen**
- 22** Täsmätietoa hajakuormituksesta automaattimittauksilla  
**Pasi Valkama, Vantaanjoen ja Helsingin seudun vsy ry.**
- 24** Maasää-hanke selvittää peltojen ravinnepäästöjä  
**Anne Kärkkäinen**
- 25** Hiidenvesi kunnostuksen raskaaseen sarjaan  
**Ulla-Maija Hyytiäinen, Länsi-Uudenmaan vesi- ja ympäristö ry.**

## Yhdistysten uutiset

- 28** Haja-asutuksen jätevesiä järjestykseen Pirkanmaalla  
**Satu Heino, Kokemäenjoen vesistön vsy ry.**
- 28** VPD-tilanne: Toimenpideohjelmat valmistuvat yhteenvetoihin
- 29** Pääkaupunki juo puhdistettua Vantaan vettä vuoden loppuun  
**Kirsti Lahti, Vantaanjoen ja Helsingin seudun vsy ry.**
- 29** Piilevät kertovat: Vantaanjoen vesistön tila parantunut  
**Heli Vahtera, Vantaanjoen ja Helsingin seudun vsy ry.**
- 30** Roger Aapola aloitti johtajana Turussa
- 31** Jukka Mattilasta Kymijoen vesi ja ympäristön toiminnanjohtaja

### Suomen Vesiensuojeluyhdistysten Liitto ry.

Toiminnanjohtaja Jukka Koski-Vähälä  
Savo-Karjalan Vesiensuojeluyhdistys ry.  
Yrittäjäntie 24  
70150 Kuopio

### Toimitusneuvosto

Puheenjohtaja Jukka Koski-Vähälä (Kuopio)  
Eeva-Kaarina Aaltonen (Pietarsaari)  
Tero Myllyvirta (Porvoo)

### Vastaava toimittaja

Jukka Koski-Vähälä  
jukka.koski-vahala@skvsy.fi  
Puh. 0500 848 171

### Toimitussihteeri

Anne Kärkkäinen  
Viestintä OK  
Näsilinnankatu 22 A 34  
33210 Tampere  
Puh. (03) 213 0710, 040 7480 168  
anne.karkkainen@viestintaok.net

### Ulkoasu

AD Anneli Tervonen  
Annelia  
anneli.tervonen@annelia.fi  
Puh. 040 548 2449

### Kansikuva

Pasi Valkama

### Painopaikka

Rannikon Laatupaino  
Raahe 2008

## Maatalouden vesiensuojelussa tarvitaan ohjauskeinoja tehokkaille toimille



Kuva: Petteri Kontila

Hajakuormituksen ja etenkin maatalouden toiminnasta aiheutuvan ravinnekuormituksen vähentäminen on ollut vesiensuojelumme keskeisimpänä tavoitteena 1990-luvulta saakka.

Ensimmäisiä laajempia kansallisia maatalouden ympäristötoimia olivat tiloille laaditut ympäristönhoitosuunnitelmat. Niillä keskityttiin pitkälti vähentämään ja poistamaan maatalouden pistekuormitusta. Työn tuloksena lantaloiden ja rehuvarastojen rakenteet paranivat.

EU:n myötä maatalouden ympäristötukijärjestelmän keskeisiä toimintoja ovat olleet lannoituksen säätely ja kasvi- ja pesäkevaatimukset. Etenkin ensimmäiselle ympäristötukikaudelle 1995–1999 asetettiin huomattavat odotukset ja tavoitteet vesiensuojelun tavoiteohjelman mukaisesti.

Viljelijät sitoutuivat, ja he noudattivat ympäristötukiehtoja, mutta vesistökuormitus ei vähentynyt tavoitteiden mukaisesti. Pelloilta vesistöihin kulkeutuvia ainevirtaamia on vaikea hallita, sillä niihin vaikuttavat lannoituksen ja muiden viljelytoimien lisäksi maaperän ominaisuudet, pellon kunto sekä sääolot.

Nykyiselle, vuoteen 2013 ulottuvalle ohjelmakaudelle säilytettiin runsaasti odotuksia uusista toimenpidevaihtoehdoista, niiden yhdistelmästä, toimien kohdentamisesta ja joustavuuden lisääntymisestä. Ympäristöohjelman laatimisprosessi heijasteli maatalouden vesiensuojelun monitahoista tehtävää. Pelloilta ja vesistöistä saatujen tutkimustulosten soveltaminen toimien toteuttamiseksi erityyppisillä tiloilla ja ilmastovyöhykkeillä on haastava tehtävä, kun samaan aikaan pitää ottaa huomioon EU:n yhteinen maatalouspolitiikka.

Ohjelman sisällöllinen tavoite saavutettiin osittain, kuten kompromissit useimmiten. Ympäristölle myönteistä ohjelmassa oli pyrkimys yhä tarkempaan lannoitukseen. Toimien kohdentaminen ei sen sijaan ollut riittävää. Lisä- ja erityistukitoimia pyrittiin suuntaamaan rannikkoalueille, mutta vastaavasti pohjoisimmilla tukialueilla toimien toteutuksen kannustavuus jopa heikkeni. Joustavuutta vähensi kiireinen aikataulu, jolloin viljelijöille jäi vain vähän aikaa valintojen ja päätösten tekemiseen.

Jatkossa olisi tarpeen ottaa huomioon yhä enemmän maan ja pellon luontaiset ominaisuudet, vesitalouden säätely ja vesistöjen sietokyky. Uusien toimien kehittämisen sijasta erityistä huomiota tulisi kiinnittää ohjauskeinoihin, kun ympäristöohjelman toimenpidekokonaisuutta toteutetaan.

Pistekuormituksen merkittävä vähentäminen Suomessa vei neljä vuosikymmentä. Toivottavasti kehittyneiden menetelmien ja toimintatapojen avulla hajakuormituksen alentaminen ei kestä sen pidempään.

**Jukka Koski-Vähälä**  
Toiminnanjohtaja  
Suomen Vesiensuojeluyhdistysten Liitto ry.



Maatalouden vesistökuormituksen vähentymistä hidastavat fosforin yllannoitus ja maan rakenneongelmat. Kuva: Anne Kärkkäinen

## Maatalouden ympäristötuen vaikuttavuuden seurantatutkimus, MYTVAS 2

# Peltojen ravinnetaseet parantuneet – mutta vesistövaikutukset vähäisiä

**M**aatalouden vesiensuojelu perustuu tällä hetkellä ennen muuta ympäristötuen toimiin ja niiden vaikuttavuuteen. Juuri päättynyt MYTVAS 2 eli Maatalouden ympäristötuen vaikuttavuuden seurantatutkimus osoitti peltojen ravinnetaseiden laskeneen selvästi ja fosforin kertymisen maahan hidastuneen maatalouden ympäristötukikausien aikana.

Kuormituspotentiaalin pitkään jatkunut kasvu taittui 2000-luvulla, muttei riittävästi, jotta vesistöjen tila olisi parantunut. Kuormituksen vähentymistä jarruttavat tällä hetkellä kotieläintuotannon keskittymisestä johtuva fosforin yllannoitus ja maan rakenneongelmat.

### Maan fosforipitoisuus vähentynyt osalla peltoalasta

Fosforilannoitteiden keskimääräinen käyttö väheni 1990-luvun alussa nopeasti ja ympäristötukikausien aikana vielä noin 10 kiloa hehtaarilta. Peltojen keskimääräinen fosforitase laski vuodesta 1995 lähtien 18 kilosta noin 6 kiloon hehtaaria kohden.

Karjanlannan kokonaiskäyttö pysyi lähes ennallaan, ja fosforitaseet pienenevät kotieläintuotantoalueilla vähemmän kuin kasvintuotantoalueilla.

Kehitys johti toisen ympäristötukikauden aikana peltojen helppoliukoisien fosforipitoisuuden laskuun kasvintuotan-

toalueilla ja sen myötä kuormituspotentiaalilin lievään vähenemiseen.

Peltojen fosforipitoisuus on kuitenkin edelleen osalla pelloista suuri, ja esimerkiksi Varsinais-Suomen alueella se ei ole pienentynyt ympäristötuen aikana. Ympäristötuki antaa mahdollisuuden levittää karjanlannan fosforia selkeästi yli kasvien tarpeen.

Myös erikoiskasvien viljelyssä fosforilannoitus on voimaperäistä. Eroosiontorjuntaan tarkoitetut ympäristötuen toimet, kuten suojavyöhykkeet ja peltojen talviaikainen kasvipeitteisyys, todennäköisesti vähensivät kokonaisfosforin kuormitusta ympäristötukikausien aikana, mutta vaikutus jäi arvioitua pienemmäksi.

## Typpitaseet alenivat vain vähän Itämeren rannikkoalueella

Typpilannoitteiden keskimääräinen käyttö väheni ympäristötuen aikana noin 30 kiloa hehtaarille. Kun sadon maasta otama typpimäärä pysyi ennallaan, Suomen peltojen keskimääräinen typpitase pieneni 80 kilosta 50 kiloon hehtaaria kohden.

Pienentyneiden typpitaseiden vuoksi typen huuhtoutumispotentiaali väheni Itä- ja Keski-Suomessa. Typpitaseet pienentyivät vähiten Itämeren rannikkovyöhykkeellä. Tällä eniten Itämeren tilaan vaikuttavalla alueella ei havaittu myöskään jokivesistöjen typpikuormituksen vähenneen, päinvastoin typpikuormitus jopa lisääntyi.

## Toimia riskialueille ja kotieläintuotantoon

Vesistökuormituksen vähentämiseksi nykyisestä toimet tulisi kohdentaa riskialttiisiin kohteisiin, kuten Saaristomerен valuma-alueelle, ja kotieläintuotantoon. Sisä- ja rannikkovesien tilan parantamiseksi fosforikuormitusta voidaan vähentää huomattavasti vähentämällä fosforilannoitus vastaamaan viljelykasvien tarvetta ja ottamalla huomioon lannan lannoitusarvo kokonaisuudessaan.

Lannan prosessoinnilla lannan fosforista suuri osa voidaan ohjata kasvinviljelytiloille korvaamaan ostolannoitteita. Kotieläintuotannossa on myös mahdollista karsia tarpeetonta fosforin käyttöä.

Ravinnekiertojen korjaaminen edistääsi koko maataloustuotannon kestävyyttä ja vähentäisi kuormitusta Lounais- ja Länsi-Suomen intensiivisesti viljellyiltä alueilta.

Kaikkein kuormittavimmissa kohteissa kannattaa harkita nopeasti vaikuttavia toimia, kuten valumavesien puhdistamista. Ilmaston muuttuessa yhä lauhemmaksi typpihuuhtoumat pyrkivät kasvamaan. Itämeren kunnolle olennaista typpikuormitusta voidaan rajoittaa lisäämällä ympärivuotista kasvipeitteisyyttä, vähentämällä maan muokkausta ja tarkentamalla typpilannoitusta. Nurmea sisältävät viljelykierrot ja salaajituksen kunnossapito parantavat maan rakennetta, lisäävät satoja ja pienentävät ravinnetaseita.

## Tutkimuksellakin riittää työskarkaa

Jatkossa tutkimuksen haasteina ovat kriittiset tutkimustulosten ja käytäntöjen uudelleenarvioinnit sekä koko tuotantoprosessia kehittävät innovatiiviset ratkaisut. Esimerkiksi karjanlannan prosessointia

tutkitaan tällä hetkellä intensiivisesti, ja uusia menetelmiä kehitetään myös pelton pinnan stabilointiin eroosion ja fosforikuormituksen pienentämiseksi.

Parhailaan näyttää siltä, että varsinkin maataloustutkimus on kautta linjan reagoimassa ympäristöhaasteisiin. Vesistöjen tilan parantaminen edellyttää ehkä myös syvemmälle käyvää asennemuutosta siinä, millaiseksi näemme maatalouden tarkoituksen koko Suomessa ja sen

eri alueilla. Vesistökuormituksen pienentäminen haitattomaksi on mahdollista, jos niin haluamme.

MYTVAS 2 -seurantatutkimuksen vesistökuormitusta koskevan kokonaisuuden toteuttivat vuosina 2000–2007 Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskus ja Suomen ympäristökeskus.

Eila Turtola  
Erikoistutkija

Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskus



## Tietoja kirjoittajasta

Erikoistutkija MMT Eila Turtola koordinoi niin kutsutun Vesi-MYTVAS-osatutkimuksen, jossa ympäristötuen toimien vaikutuksia tarkasteltiin vesistö- ja ilmastopäästöihin.

## Mikä MYTVAS?

MYTVAS on Suomen ympäristökeskuksen ja Maatalouden tutkimuskeskuksen pitkäaikainen tutkimushanke, jossa on seurattu, miten ympäristötukien toimet vaikuttavat maatalouden ympäristöpäästöihin. Mytvas-seurantaa on ollut jo kahtena tukikautena. Ensimmäinen oli vuosina 1995–1999 ja toinen 2000–2006.

Mytvas 1:ssä selvitettiin, kuinka erilaiset ympäristötuen toimet vaikuttavat maataloudesta johtuvaan ympäristökuormitukseen ja ympäristön tilaan. Tutkimusta jatkettiin toisella ohjelmakaudella vuosina 2000–2006 Mytvas 2 -projektissa.

Mytvas 2:ssa oli kaksi osakokonaisuutta. Niin sanotussa Vesi-Mytvas -osassa tarkasteltiin ympäristötuen toimien vaikutuksia vesistöihin ja ilmaan kohdistuviin päästöihin. Luonto-Mytvas-osassa puolestaan selvettiin ympäristötuesta johtuvia muutoksia luonnon monimuotoisuuteen. Tutkimusten tuloksia on hyödynnetty arvioitaessa ja kehittäessä ympäristötukijärjestelmää.

Maatalouden ympäristötuki on osa EU:n maataloustukijärjestelmää. Sen mukaan maanviljelijät voivat saada korvausta kustannuksista ja tulonmenetyksistä, kun he käyttävät ympäristölle suotuisia viljelymenetelmiä. Tuki otettiin käyttöön Suomen liittyessä Euroopan unioniin vuonna 1995.



Kun sataa, maa lähtee liikkeelle viettävältä pellolta. Kuva: Laura Alakukku

## Kiintoaines- ja fosforikuormitus kuriin eroosion torjunnalla

**V**esistökuormitus syntyy luonnonilmiöiden seurauksena. Kun suunnitellaan vesistöjen rehevöitymistä jarruttavia toimia, on olennaista tuntea valuma-alueella kuormitusta synnyttävät prosessit. Kun tiedetään, miten kuormitus syntyy ja mitkä tekijät siihen vaikuttavat, osataan puuttua oikeisiin asioihin ja valita oikeat torjuntatoimet.

Eroosio on ilmiö, jossa vesi tai tuuli kuljettaa mukanaan maaperän kiintoainetta ja siirtää sitä alkuperäiseltä paikaltaan toisaalle. Suomessa sateen intensiteetti ja sadanta ovat maltillisia, joten eroosio on harvoin niin voimakasta, että maan pintakerros tai silminnähtävä osa siitä huuhtoutuisi veden mukana pois.

Pelloiltamme kulkeutuu kuitenkin vuosittain vesistöön eroosioainesta keskimäärin noin 600 kiloa hehtaarilta. Suurimmillaan vuotuiseksi eroosiomääräksi on saatu 6000 kiloa hehtaarilta, joka mitattiin viettävällä savimaalla keskimääräistä sateisempuna vuonna.

### **Eroosioaineksen mukana fosforia**

Pellolla normaalioloissa fosfori pysyy hiukkasten pinnoille sitoutuneena ja vain hyvin pieni osa siitä on maaveden liuenneena, koska maaveden liukoiset suolat "työntävät" fosforia pidätyspinnoille.

Eroosiotilanteessa vesi kuljettaa vesistöihin maapartikkeleita ja niihin sitou-

tunutta fosforia, jonka osuus kokonaisfosforihuuhtoumasta on savimailla ollut keskimäärin 60 prosenttia. Kynnetyltä pelloilta kiintoaineksen mukana voi kulkeutua jopa 90 prosenttia fosforikuormituksesta. Sänki- tai nurmipeitteiseltä pelloilta partikkelifosforin osuus on olennaisesti pienempi kynnetyltä maalta tulevassa.

Kun valunnan mukana kulkeutuvat hiukkaset sekoittuvat uomissa yhä väljempään ja vähäsuolaisempaan veteen, olot muuttuvat koko ajan fosforin vapautumista suosiviksi. Näin maa-aineksesta irtoaa liukoista ja leville käyttökelpoista fosforia.

### Kiintoaine parasta viljelymaata

Vesiensuojelussa fosforikuormituksen vähentämistä pidetään erityisen tärkeänä, koska fosfori rajoittaa sisä- ja rannikkovesissämme perustuotantoa. Pitkään jatkuessaan fosforikuormitus johtaa haitallisiin leväkukintoihin. Levämassojen hajoamisen aiheuttama hapenkulutus voi etenkin talviaikana johtaa happikatoon ja kalojen joukkokuolemaan.

Eroosio huonontaa vastaanottavan veden laatua myös fysikaalisesti samentamalla sitä, mikä vaikuttaa haitallisesti ve-

den eliöstöön. Rantojen mataloituminen heikentää vesistön arvoa virkistyskäytön kannalta.

Eroosio heikentää myös peltomaan laatua ohentaen ruokamultakerrosta. Pelloilta vesistöön kulkeutuva kiintoaine on parasta viljelymaata, jonka pitäminen pelloilla on sekä viljelijän että vesistön etu.

### Kuormitus syntyy kasvukauden ulkopuolella

Suurin osa pelloilta tulevasta kuormituksesta muodostuu kasvukauden ulkopuolella loka-toukokuun välillä. Kuormitushuiput ajoittuvat keväeseen, jolloin lumi ja routa sulavat, sekä syksyyn, jolloin syysateet piiskaavat maata.

Ilmastonmuutoksen myötä talviaikaisen kuormituksen merkitys kasvaa, mikäli talvet lauhenevat. Tämä koskee kaikkia maa-alueita maankäyttömuodosta riippumatta.

Eroosion ensivaiheessa sadepisaroiden iskut, veden hiertävät voimat ja savihiukasten diffuusio kiinteästä maasta veteen irrottavat maamuruista kiintoainesta pelloilta ojaan ja edelleen vesistöön.

### Kiintoaines valuu myös salaojiin

Vaikka merkittävä osa eroosioaineksesta kulkeutuu pintavalunnan mukana, sitä voi kulkeutua huomattavia määriä myös salaojavalunnassa. Savimailla saatujen tutkimustulosten mukaan selvästi yli puolet kiintoaineksesta voi tulla pelloilta salaojavalunnassa.

Eroosion hallinnassa tämä tarkoittaa sitä, että torjuntatoimia tulee tehdä koko pellon pinta-alalla, ei pelkästään pellon reunoilla.

Lyhytaikaisissa valuntahuipuissa pelloilta tulevat vedet sekoittuvat uomissa muihin valuma-alueelta tuleviin vesiin ja purkautuvat lopulta koko valuma-alueen virtaaman mukana vesistöihin.

Tämän vuoksi pelloilta tulevan kuormituksen väheneminen tietyllä prosenttimäärällä ei suoraan vähennä kokonaiskuormitusta vastaavalla prosenttimäärällä, jos muu valuma-alueelta tuleva kuormitus pysyy ennallaan. Tämän huomiot jättäminen väärin maatalouden toimien tehokkuudesta saatavaa kuvaa.

### Maalajin ja kaltevuus vaikuttavat pellon eroosioherkkyyteen

Valuma-alueen eri osista tuleva kuormitus saattaa vaihdella paljon, vaikka valunnat ovat pääsääntöisesti samaa suuruusluokkaa. Myös pellot ovat kuormittavuudeltaan hyvin erilaisia. Niiden eroosioalttiuteen vaikuttavat maa-aineksen ominaisuudet ja pellon kaltevuus.

Hienojakoiset maat, joita ovat savet ja hiesut, luokitellaan karkeita maita eroosioherkemmiksi. Eroosioriski kasvaa pellon kaltevuuden lisääntyessä.

Suomen pelloista 7 prosenttia on jyrkkiä eli niiden kaltevuus yli 6 prosenttia ja 63 prosenttia on melko tasaisia, jolloin niiden kaltevuus vähemmän kuin 1,5 prosenttia. Tieto on peräisin Kutitutkimuksesta, Kuivatustila, viljelykäytäntö ja vesistökuormitukseen vaikuttavat ominaisuudet.

Maalajin ja kaltevuuden perusteella eroosioriski on suurin kaltevilla Etelä- ja Lounais-Suomen savialueilla. Näille alueille on tyypillistä, että jokien varsilla on paljon peltoa. On havaittu, että tasaisiltakin savipelloilta voi kulkeutua merkittäviä määriä kiintoainesta vesistöön, silloin kun maa pysyy pitkään märkinä.

### Suojavyöhykkeet ja kosteikot vain varmentavia toimia

Maatalouden vesiensuojelussa tehokaimpia ovat ennakoivat toimet, jotka perustuvat veden liikkumista ja ravinte-



Kynnetyltä pelloilta voi kulkeutua kiintoaineksen mukana jopa 90 prosenttia fosforikuormituksesta.

Kuva: Laura Alakukku



Suorakylvetty syysvehnä on noussut ohran sängestä. Maa säilyy kasvipeitteisenä talven yli, ja valumat vähenevät. Kuva: Laura Alakukku

## Muokkaamattomuus ja kasvipeitteisyys

vähentävät eroosiota

den sitoutumista säätelevien prosessien hallintaan pellolla ennen ojaa ja vesistöä. Olennaista on estää maa-aineksen liikkeelle lähtö.

Paljon esillä olleet suojavyöhykkeet ja kosteikot ovat niin sanottuja varmentavia toimia, joiden paikallinen merkitys voi kyllä olla suuri. On kuitenkin arvioitu, että suojavyöhykkeiden ja kosteikkojen avulla voidaan vähentää maamme maatalouden kokonaiskuormituksesta enintään 10 prosenttia.

Tarkasteltaessa suojavyöhykkeiden ja kosteikkojen käyttöä on hyvä muistaa seuraavat seikat. Suomessa on rajallinen määrä paikkoja, joissa suojavyöhykkeet tai kosteikot toimivat tehokkaasti. Viidentoista metrin levyiset suojavyöhykkeet toimivat uomiin viettävillä jyrkillä rinteillä. Jotta puolestaan kosteikko toimisi tehokkaasti, sen pitää olla riittävän suuri, vähintään 1–2 prosenttia valuma-alueen koosta.

## Muokkaamattomuus ja kasvipeitteisyys vähentävät eroosiota

Monivuotisia kasveja viljelemällä tai jättämällä syksyllä maa muokkaamatta pelto pysyy kasvipeitteisenä myös kasvukauden ulkopuolella. Kasvipeite suojaa maan pintaa sadepisaroiden iskuilta sekä veden hiertävältä ja liettävältä vaikutukselta.. Kasvit myös sitovat maata juurillaan ja pitävät sitä paikallaan. Maapartikkeleita irtoaa helposti muokkaamisen synnyttämiltä tuoreilta leikkauspinoilta, joten eroosion torjumiseksi muokkaustoimet tulisi pitää minimissään.

Kasvipeitteisyyden säilyttäminen kään ei yksiselitteisesti vähennä fosforihuuhtoumia. Suorakylvön, kevennetyn muokkauksen ja monivuotisen nurmen viljelyn yhteydessä pintamaahan voi nimittäin kertyä helppoliukoista fosforia. Tämä voi lisätä pintavalunnan mukana vesistöön kulkeutuvan veteen liunneen fosforin huuhtoumista. Lisää tutkimus-

tietoa tarvitaankin etenkin siitä, miten liukoisen fosforin kertyminen pintamaahan voitaisiin saada hallintaan.

Ilmastonmuutoksen edetessä eroosion torjunnan merkitys kasvaa, mutta samalla huomiota tulee kiinnittää myös pelto- maan rakenteen ja muun kasvukunnon hoitoon. Se on kestävä kehityksen mukaista, ennakoivaa eroosiontorjuntaa.

**Laura Alakukku**  
Professori

Helsingin yliopisto, Agroteknologian laitos

**Helinä Hartikainen**  
Professori

Helsingin yliopisto, Soveltavan kemian ja mikrobiologian laitos

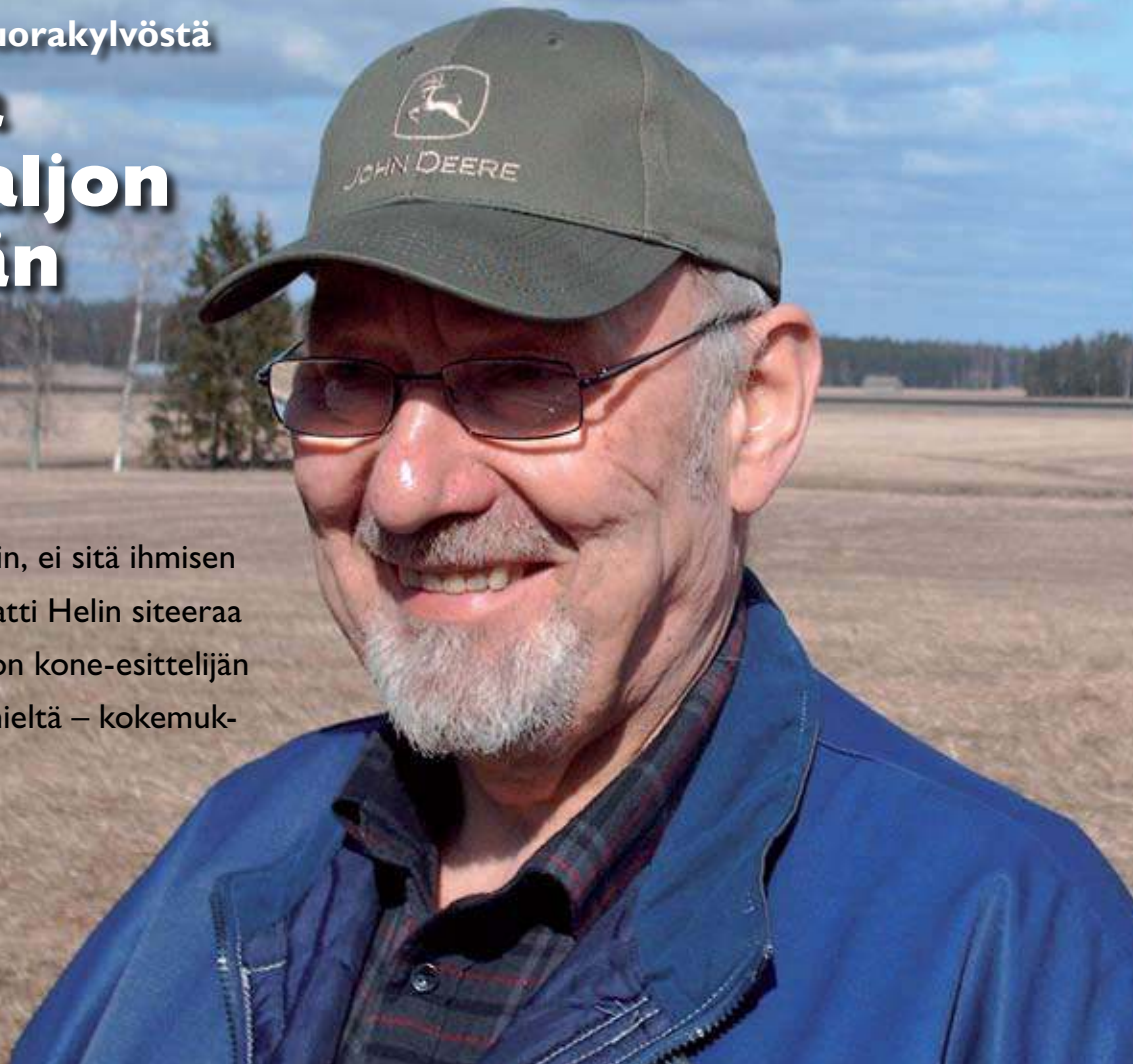
**Markku Puustinen**  
Agronomi

Suomen Ympäristökeskus

Viljelijä Matti Helin suorakylvöstä

# Parempia satoja, paljon vähemmän työtä

– Jumala loi maan oikein päin, ei sitä ihmisen tarvitse kääntää, viljelijä Matti Helin siteeraa suorakylvökonsulenttia ja on kone-esittelijän kanssa täsmälleen samaa mieltä – kokemuksestaan.



Kuva: Mikko Helin

**H**elin viljelee suorakylvöllä noin sataa hehtaaria sitkeää, uusmaalaista savi- ja hiekkapelttoa Hämeenlinnan moottoritien kumpelissa Nurmijärven Nukarissa.

Suorakylvön edut ovat Helinin mielestä kiistattomat. Aikaa, polttoainetta ja rahaa säästyy rutkasti. Sadot ovat parantuneet, ja entisestä, tiivistyneestä kokkarepellosta on tullut kukkamultaa.

## Puimuri kiipesi sängelle

Helin on kokenut viljelijä, joka kapusi traktorin istuimelle heti kun siihen kykeni. 45 vuotta Helin on viljellyt sukutilaansa ja seitsemän vuotta niistä suorakylvöllä.

Perinteisestä kynnöstä ja äestyksestä maamiehen pään käänsi kahden hehtaarin suorakylvökokeilu vuonna 2000.

Helin kertoo, että maat olivat tiivistyneet vuosikausien viljanviljelystä. Kyntäminen oli syksyisin raskasta, eikä äestäminen tahtonut keväällä onnistua.

Sateisina syksyinä puimakone upposi peltoon tavan takaa.

Niin kävi myös ensimmäisenä suorakylvöä seuranneena syksynä – paitsi sillä pienellä suorakylvetyllä läntillä. Sille puimuri nousi kauniisti eikä uponnut, vaikka juuri vähän ennen sadonkorjuuta ropsahti sadetta pari enemmän kuin reilua 40 millin kuuroa.

## Maa multaantunut kauttaaltaan

Ensimmäisenä kesänä kaksi suorakylvöhehtaaria eivät luvanneet mitään erityistä satoa. Vilja kasvoi sängien seasta kituliaan näköisesti. Puima-aikana kuitenkin paljastui, että sadossa ei ollut eroa kyntöpeltojen tuotokseen.

Puimisen helppoudesta ja sadosta rohkaistuneena Helin osti suorakylvölaitteen ja kylvi seuraavana keväänä kaikki viljansa suorakylvönä. Eikä ratkaisua ole tarvinnut katua. Seitsemässä vuodessa sadot ovat vain parantuneet.



Suorakylvöpellolla ei upota. Kuva: Pasi Valkama

– Viime kesänä saatiin paras ohrasato koskaan. Hehtaarilta tuli neljä tonnia.

Aikaisemmin ohraa on yleensä tullut hehtaariltaan kolme tonnia. – Ja ne on punnittuja satoja, Helin korostaa.

Sadon lisäyksen Helin laskee parantuneen maanrakenteen tiliin. Hän kertoo, että nykyisin pinta on mustaa ja pehmeää kuin kukkamultaa. Maanrakenne on parantunut myös pienellä kumpareella, hiepusavialalla, jollaisten on epäilty sopivan



Suorakylvössä vilja kylvetään sopivasti kuivahtaneeseen maahan. Suorakylvökone viiltää sänkeen vain kapean viillon. Siemen ja lannoite tippuvat vajaan kymmenen sentin syvyyteen. Kuva: Pasi Valkama

Monimuotoisuutta. Osmankäämit ojassa värittävät viljapeltoa. Kuva: Pasi Valkama



huonosti suorakylvöön.

– Ei pidä paikkaansa. Aikaisemmin kumpare tahtoi kuivua kuivina kesinä. Nykyisin se on pellon kostein paikka.

### Vesi imeytyy lieronrei'istä

Maanrakennetta parantavat lierot. Näitä maamiehen työkavereita Helinin pelloissa on kuulemma nykyisin iljetykseen asti.

Lierot rei'ittävät maan niin, että vesi imeytyy tasaisiin peltoihin nopeasti. Helin kertoo, että lumensulamisaikaan lammitukset häipyvät parissa päivässä. Vesi on sänkipellolla kirkasta toisin kuin kyntöpellolla, missä se on harmaata.

Jo alkuvuosina Helin on huomasi pel-

lon vesitalouden parantuneen toisellakin tavalla. Kuivana ongelmasyksynä suorakylvöpellot kasvoivat sakeasti syysruista, kun taas kyntöpelloissa oras oli selvästi harvempaa.

### Tuhansien säästö polttoaineista

Suorakylvön ansiosta Heliniltä säästyy runsaasti aikaa ja rahaa.

Ennen sataa savista hehtaaria pelkästään kynnettiin syksyisin kolmisen

viikkoa, ja keväällä äestykseen tuhraantui reilu viikko – isoilla ja polttoainetta ryytävillä koneilla. Ja tietenkin kylvö vei omansa aikansa näiden lisäksi.

Nyt keväällä sama sata hehtaaria kylvetään kuudessa päivässä pienemmällä traktorilla. Kylvöön ja koko kesän hoitoon polttoainetta kuluu noin viidesosa aikaisempaan verrattuna eli noin tuhat litraa. Tähän on laskettu mukaan jo torjunta-aineruiskutusten ajotkin.

Rahassa polttoainesäästö on noin 3500 euroa.

### Eipä juuri miinuksia

Onko suorakylvössä sitten jotain miinusmerkkistäkin?

Suorakylvökone on kallis. Se maksaa noin 40 000 euroa. Investointi ei kuitenkaan vaikuta Helinistä mahdolltomalta, koska myös kyntö- ja äestysvälineet ja tavanomainen kylvökonekin maksavat yhteensä jokseenkin saman verran.

Siementä suorakylvöhehtaarille pitää panna kymmen prosenttia enemmän, mutta vastaavasti typpilannoitetta Helin käyttää hehtaarille kymmenisen kiloa vähemmän.

Päinvastoin kuin on epäilty, Helin ei ole huomannut, että torjunta-aineita olisi tarvinnut ruiskuttaa aikaisempaa enemmän.

– Juolavehnälle riittää puolitoista litraa glyfosaattia hehtaarille pari päivää ennen kylvöä.

Ohdake pelloilla on lisääntynyt, mutta niin se näyttää Helinin mielestä lisääntyneen kyntöisäntienkin pelloissa. Hän arvelee, että torjunta-aineet ovat nykyisin miedompia. Tappavat verson, mutta eivät juuria, joista ohdake sitten taas nousee.

Tänä vuonna Helin on huomannut ensi kertaa, että suorakylvöpelto ei ole täysin eroosioton. Pehmeämultaiseen sänkipeltoon oli uurtunut muutamaan kohtaan pintavalunnan jälkiä poikkeuksellisen sateisen viime talven jäljiltä.

### Maa tasaiseksi ennen aloitusta

Suorakylvö edellyttää Helinin kokemuksen mukaan tasaisia maita. Aloittaessa syvät kyntövaot kannattaa tasoittaa tuomalla maata tasausäkeellä. Maantasaaminen ei näet enää onnistu sänkipellossa, koska sänki ja pahnat eivät suostu asettumaan notkoihin millään äkeellä.

Tasauksesta on sekin etu, että silloin peltoon ei jää vetisiä kuoppia. Suorakylvössä siemen kylvetään kuivaan maahan ja kolmeen senttiin syvyyteen, kun kyntöpellossa kylvösyvyys on viisi senttiä.

– Suorakylvössä siemenelle ei pidä pitää hautajaisia eikä viedä niitä uimakouluun, konkari opastaa.

Helin voi suositella kokemuksestaan suorakylvöä kaikille maille.

Anne Kärkkäinen

## Vesiensuojelullisesti tärkeimmät tukimuodot 2007– 2013

### Maatalouden erityistukimuodot

#### Suojavyöhykkeen perustaminen ja hoito

- ensisijaisesti yleissuunnitelmassa suositelluille alueille
- myös muille alueille, jos vesiensuojelullisia perusteita: esimerkiksi valtaojien varsiin ja pohjavesialueille
- perustetaan monivuotinen nurmik kasvusto, joka korjataan useimmiten vuosittain
- estetään eroosiota ja ravinteiden huuhtoutumista ja lisätään monimuotoisuutta

#### Monivaikutteisen kosteikon hoito

- edistetään vesiensuojelua ja luonnon monimuotoisuutta
- suositellaan alueille, joilla peltoa yli 20 % valuma-alueesta
- muutkin kuin viljelijät voivat tehdä sopimuksen Leader-toimintatavalla
- perustamisen jälkeen tehdään 5- tai 10-vuotinen erityistukisopimus

#### Valumavesien käsittelymenetelmät

- vähennetään ravinnehuuhtoutumia, valumavesien happamuutta ja tehostetaan ravinteiden käyttöä
- säädetään pellon kosteustilannetta salaojakaivojen avulla
- hyödynnetään kastelussa alueen valumavesiä
- pidettävä hoitopäiväkirjaa
- säätösalojitusta ja happamuuden torjuntaa

#### Pohjavesialueiden peltoviljelyn muuttaminen

#### Perinnebiotooppien hoito, luonnon ja maiseman monimuotoisuuden edistäminen

### Uudet, kesäkuussa haettavat erityistukimuodot

#### Ravinnekuormituksen tehostettu vähentäminen

- tavoitteena maatalouden aiheuttaman eroosion ja ravinnekuormituksen, erityisesti fosforin, tehostettu vähentäminen
- erityisesti pelloille, joilla on suuri fosforipitoisuus
- sopimukseen haettavalle alueelle tehtävä hoitosuunnitelma
- sopimuslohkolla voidaan täyttää peltojen talviaikaisen kasvipeitteisyyden ehtoja
- ympärivuotinen nurmipeite; kuivaheinä korjataan kerran kasvukaudessa, tuoreheinä 2 kertaa; viljavuustutkimus kerran 3 vuodessa

#### Lietelannan sijoittaminen peltoon

- lannan levitys sijoittavalla tai multaavilla laitteilla vähentää pinta- ja pohjavesien ravinnekuormitusriskiä
- estää ammoniakkipäästöjä ilmaan ja vähentää lannanlevityksen hajua
- sopimusta ei voi tehdä viljelijä, jolla on voimassa lisätoimenpide Lannan levitys kasvukaudella
- sopimus edellyttää, että peltolohkolle levitetään vähintään 20 m<sup>3</sup> lietettä tai virtsaa

#### Turvelpeltöjen pitkäaikainen nurmiviljely

### Ei-tuotannolliset investoinnit

#### Monivaikutteisen kosteikon perustaminen

**Tukia voi hakea koko Suomessa, mutta tuen määrä voi olla erilainen eri tukialueilla.**

Lähteet: Lounais-Suomen ympäristökeskus ja maa- ja metsätalousministeriö

# Uusia tehokeinoja maatalouden



Talviaikainen kasvipeitteisyys on estänyt tehokkaasti eroosiota Aurajoen varren jyrkillä rantapelloilla talvella 2007–08. Kuva: Airi Kulmala

# vesiensuojeluun



Maatalouden vesiensuojelua pyritään tehostamaan vuoden alussa alkaneen Tehoa maatalouden vesiensuojeluun eli TEHO-hankkeen avulla.

Tavoitteena on saada viljelijöiden kanssa yhdessä todetut parhaat vesiensuojelukeinot laajaan käyttöön.

Vesiensuojelu on pitkäjänteistä työtä, jossa jatkuvuus ja oikeiden toimien kohdistaminen oikeisiin paikkoihin ovat ensisijaisen tärkeitä. Maataloudessa vesiensuojelu on osoittautunut erittäin vaikeaksi, koska maatalous on hyvin monimuotoista, sitä harjoitetaan erityyppisissä ympäristöissä ja sääolot vaikuttavat merkittävästi toimien onnistumiseen.

Maataloudessa on tehty paljon vesien ja muun ympäristön hyväksi, mutta vaikutukset näkyvät tuskastuttavan hitaasti. Nyt maatalouden vesiensuojelua pyritään tehostamaan vuoden alussa alkaneen Tehoa maatalouden vesiensuojeluun eli TEHO-hankkeen avulla.

## **Yhteistyötä tilojen kanssa**

Lounais-Suomen ympäristökeskuksen, MTK-Varsinais-Suomen ja MTK-Satakunnan hankkeessa kehitetään ja toteutetaan käytännön vesiensuojelutoimia yhteistyössä lounaissuomalaisten maatalousyrittäjien kanssa vuosina 2008–2011.

Tilakohtainen suunnittelu ja neuvonta ovat toiminnassa keskeisellä sijalla. Hankkeessa arvioidaan ja seurataan monin tavoin eri ratkaisujen kustannuksia, tehokkuutta, ympäristövaikutuksia ja yhteistyön mahdollisuuksia. Myös ilmastomuutokseen liittyvät kysymykset ovat hankkeessa esillä.

Hankkeen tavoitteiden saavuttamiseksi yhteistyötä tehdään paitsi viljelijöiden myös muun muassa maaseutu- ja ympäristöviranomaisten, neuvonnan, tutkimuksen sekä muiden vesiensuojelua käsittelevien organisaatioiden ja hankkeiden kanssa.

## Neljä erilaista kohdealuetta

Lounais-Suomessa on hyvin monipuolista maataloutta: viljanviljelyä, erikoiskasvituotantoa sekä erikoistunutta ja pitkälti keskittyntä kotieläintaloutta, joita kaikkia harjoitetaan niin sanottuna tavanomaisena että luomutuotantona. Nurmia on monin paikoin suhteellisen vähän. Myös viljelyteknikat vaihtelevat suorakylvöstä perinteiseen kyntöön perustuvaan viljelyyn.

Teho-hanke toimii koko Lounais-Suomessa, mutta alueen kummastakin maakunnasta on valittu kaksi tarkempaa kohdealuetta. Eurajoen ja Aurajoen valuma-alueet ovat tärkeitä maatalousalueita, jotka poikkeavat toisistaan muun muassa maalajiltaan, topografialtaan ja tuotantosuunniltaan.

Aurajoen alueella on peltoa lähes 40 prosenttia ja Eurajoen alueella runsaat 20 prosenttia. Alueiden valintaan on lisäksi vaikuttanut muun muassa vesistön aiempaa tilaa ja sen muutoksia kuvaavien tietojen saatavuus. Lannankäyttöön liittyviä kysymyksiä käsitellään ja tarkennetaan intensiivisillä kotieläintuotantoalueilla Vakka-Suomessa ja Kaakkois-Satakunnassa.

Kohdealueiden ja tilojen tarkempaan valintaan vaikuttavat erityisesti tuottajien halukkuus osallistua hankkeeseen ja toisaalta mahdollisuudet mitata toimien vaikutusta pellolla, ojassa tai vesistössä.

Hankkeessa seurataan veden laatua muun muassa jatkuvatoimisilla vedenlaatumittareilla. Näillä laitteilla saadaan valuntamittauksiin yhdistettynä yksittäisiä näytteitä tarkempi kuva valunnan ja sen mukana kulkevien ravinteiden eli typen ja fosforin kokonaismäärästä.

## Nykyiset ja uudet toimet tehokäyttöön

Kohdealueilta saatujen kokemusten perusteella voidaan tehokkaiden toimien käyttöä edistää jo hankkeen aikana koko toimialueella ja samalla arvioida toimien valtakunnallista sovellettavuutta.

Lopullisena tavoitteena on saada viljelijöiden kanssa yhdessä todetut, eri tilanteissa parhaiten toimivat vesiensuojelukeinot laajaan käyttöön.

Nykyisessä maatalouden ympäristötukijärjestelmässä on mukana paljon vesiensuojelullisesti tehokkaita keinoja, mutta niitä ei välttämättä käytetä tehokkaimmalla mahdollisella tavalla.

Hankkeen neuvot mieltävät viljelijöiden kanssa, miten ympäristötuen toimen toteutusta voi kullakin tilalla tehostaa,



Lisääntyneet talvisateet kasvattavat eroosio- ja ravinnehuuhtoumariskiä huomattavasti.  
Kuva: Airi Kulmala

jotta ravinteista, eroosiosta ja kasvinsuojeluaineista aiheutuva ympäristökuormitus olisi mahdollisimman pieni.

Vaikka ympäristötuen keinoilla pystytään tekemään jo paljon, niin uusia keinoja tarvitaan koko ajan lisää. Talvisateiden mahdollinen yleistyminen lisää myös uusien menetelmien tarvetta.

Hankkeessa kokeillaan uusia vesiensuojelutoimia sekä arvioidaan niiden käyttökelpoisuutta laajaan käyttöön.

Kokeiltavia toimia voivat olla muun muassa erilaiset lannoituskäytännöt runsaasti ja vähän fosforia sisältäville peltolohkoille, viljelymaan käytön muutokset, suojavaikkyhteiltä kerätyn biomassan muu kuin rehuikäyttö, peltojen vesitalouden ja maan rakenteen parantaminen, pelloilta tulevien valumavesien käsittely, laajojen kosteikkojen ja suojavaikkyhteiden perustaminen, rakennettujen alueiden hulevesien käsittely sekä lannan varastointiin ja käyttöön sekä eläinten jaloittelualueisiin ja laiduntamiseen liittyvät toimet.

## Lanta arvoonsa

Lannan arvostusta toimivana lannoitusaineena pyritään lisäämään, jolloin kemiallisten lannoitteiden tarve vähenisi. Samassa yhteydessä on kuitenkin mietittävä, aiheutuuko tästä ylimääräistä vesistökuormitusta ja miten sitä voidaan tar-

vittaaessa ehkäistä.

Myös bioenergian tuotannon mahdollisuuksia vesiensuojelukeinona mietitään. Vähentäisikö esimerkiksi lannan bioenergiakäyttö lannasta aiheutuvaa vesistökuormitusta? Myös muiden maatalouden sivutuotteiden hyödyntämistä bioenergiaraaka-aineena selvitetään.

Kaiken tämän lisäksi tiloille laaditaan työväline. Se on ympäristökäsikirja, jolla esitetään tilakohtaisesti vesiensuojelutoimien tärkeysjärjestys ja arvioidaan niiden kustannushyödyllisyyttä.

Hankkeen tulosten perusteella esitetään aikanaan myös ehdotuksia uusiksi maatalouden ympäristönsuojelutoimiksi ja rahoituskeinoiksi.

Niin maatalouden kuin muidenkin alojen vesiensuojelu on aina ajankohtaista. Nyt on aika ottaa toimista kaikki teho irti.

## Lisätietoja TEHO-hankkeesta

<http://www.ymparisto.fi/teho>

[www.ymparisto.fi/teho](http://www.ymparisto.fi/teho)

Projektikoordinaattori Airi Kulmala

Puhelin 040 507 8143

[airi.kulmala@ymparisto.fi](mailto:airi.kulmala@ymparisto.fi)

**Airi Kulmala**  
Projektikoordinaattori  
TEHO-hanke

## Kehitettäviä ja kokeiltavia vesiensuojelukeinoja maataloille

- Erilaiset lannoituskäytännöt runsas- ja vähäfosforisille peltolohkoille
- Viljelymaan käyttöä muutetaan
- Peltojen vesitaloutta ja maan rakennetta parannetaan
- Pelloilta tulevia valumavesiä käsitellään
- Laajoja kosteikkoja ja suojavyöhykkeitä perustetaan
- Suojavyöhykkeitä kerätylle biomassalle kehitetään muuta kuin rehukäyttöä
- Rakennettujen alueiden hulevesiä käsitellään
- Kokeillaan lannan varastointiin ja käyttöön ja eläinten jaloittelualueisiin ja laiduntamiseen liittyviä toimia
- Lisätään lannan arvostusta toimivana lannoitusaineena
- Selvitetään, sopisivatko lanta ja muut maatalouden sivutuotteet bioenergiaksi
- Laaditaan tiloille ympäristökäsikirja, jossa esitetään tilan vesiensuojelutoimien tärkeysjärjestys ja arvioidaan niiden kustannushyödyllisyyttä.
- Suojavyöhykkeitä kerätylle biomassalle kehitetään muuta kuin rehukäyttöä

## Kolmasosa pois vuoteen 2015 mennessä

- Suomessa on asetettu tavoitteeksi vähentää maatalouden ravinnekuormitusta vähintään kolmanneksella vuoteen 2015 mennessä vuosien 2001–2005 keskimääräisestä kuormituksesta.
- Kolmanneksen vähennystavoite perustuu useisiin virallisiin tavoitteisiin.
- EU:n vesipolitiikan puitedirektiivissä ja vesienhoidon järjestämisestä koskevassa laissa vesien tilalle on asetettu yleiset tavoitteet. Niiden mukaan vuoteen 2015 mennessä pyritään tilanteeseen, jossa pinta- ja pohjaviesien tila ei heikkene. Tällöin myös vesien tilan on oltava vähintään hyvä. Pinta- ja pohjavesiä suojellaan, parannetaan ja ennallistetaan.
- Lisäksi valtioneuvoston vuonna 2006 hyväksymässä vesiensuojelun suuntaviivat vuoteen 2015 -periaatepöytäkirjassa asetetaan tavoitteita rehevöitymisen ja siitä johtuvien vesistöhaittojen vähentämiseksi.
- Myös vesiensuojelun tavoitteet vuoteen 2005 -ohjelman tavoite vähentää maatalouden kuormitusta puoleen 1990-luvun alkupuolen päästömääristä ovat edelleen ajankohtaisia.
- Tavoitteen saavuttaminen edellyttää yli vuoden 2015 ulottuvia toimia, mutta pyrkimyksenä on kuitenkin, että maatalouden ravinnekuormitusta vähennetään vuoteen 2015 mennessä vähintään kolmanneksella vuosien 2001–2005 keskimääräisistä kuormitusmääristä.
- TEHO-hankkeella pyritään osaltaan edistämään maatalouden vesiensuojelua. Hanke toimii vuosina 2008–2010. Sen ovat rahoittaneet ympäristöministeriö ja maa- ja metsätalousministeriö.

## Oikea keino oikeaan paikkaan

- Tutkimusten mukaan peltolohkojen välillä on suuria eroja ravinnekuormituksen määrässä. Tämän perusteella toimet on hyödyllistä kohdistaa kuormittavimmille lohkoille, mutta toimia tarvitaan myös muualla.
- Toimet pitää valita lohkoittain, jotta toimen käytännön toteutus, sen kustannukset ja siitä saatava ympäristöhyöty ovat oikeassa suhteessa toisiinsa.
- Peltojen viljelyn lopettaminen ei poista kuormitusta kokonaan, sillä maahan vuosien saatossa kertyneet ravinteet jatkavat huuhtoutumistaan ja yhä uudelleen kasvavan kasvuston hajoamisen vuoksi maahan tulee koko ajan lisää ravinteita. Viljelyn lopettaminen vähentää myös alueen maisema-arvoja pajujen ja muiden kasvien vallatessa peltoja.
- Lopuksi on muistettava, että hyväkin toimi on tehokas ja vaikuttava vain oikeassa paikassa ja oikein toteutettuna.





MTK:n ympäristöjohtaja Johanna Ikävalko kertoo, että viljelijät pyytävät häntä toistuvasti luennoimaan vesiensuojeluasioista.

## Viljelijät haluavat tepsiviä keinoja

Viljelijät haluavat toimia vesien suojelemiseksi, mutta he kaipaavat tepsiviä keinoja. Toimet pitäisi suunnata sinne, missä niistä on eniten hyötyä. Näin sanoo MTK:n uusi ympäristöjohtaja Johanna Ikävalko.

MTK:ssa on harpattu uuteen aikakauden ympäristön- ja vesiensuojelussa. Tällaista viestiä haluaa välittää tämän vuoden alusta aloittanut MTK:n ensimmäinen ympäristöjohtaja, hydrobiologian dosentti Johanna Ikävalko.

– Viljelijöiden asenteissa ei ole ongelmia, hän vakuuttaa.

Viljelijöiden viesti on peräisin viime-syksyisestä tapaamisesta, jossa viljelijät, tutkijat ja ympäristöhallinnon edustajat pohtivat, mitä maatalouden vesiensuojeluongelmille olisi tehtävissä. Suomen Akatemian ja MTK:n yhteisen työpajan viestin ytimeksi kiteytyi, että viljelijät haluavat tehdä ympäristötyötä, mutta kai-

paavat toimia, joilla todellisuudessa voidaan saavuttaa toivottuja vaikutuksia.

Työpajan Ikävalko organisoii edellisessä toimessaan Suomen Akatemiassa, missä hän johti biotieteiden ja ympäristöntutkimuksen yksikköä.

### **Vaarana innon nujertaminen**

Viljelijöiden myönteisistä asenteista kertoo Ikävalkon mukaan se, että häntä on pyydetty jatkuvasti puhumaan vesiensuojeluasioista MTK:n paikallisjärjestöihin ja niistä häneen otetaan toistuvasti yhteyttä. Tavoitteena on kuitenkin, että esimerkiksi maatalouden neuvontajärjestö Pro Agria hoitaisi vastaisuudessa neu-

## **“Media välittää vanhentunutta kuvaa, että maanviljelijät eivät välittäisi ympäristöstä. Jos viljelijöiden into latistetaan, ollaan todellisissa vaikeuksissa.”**

vonnan, koska yksi Ikävalko ei ehdi joka paikkaan.

Viljelijöillä on siis intoa, ja sitä pitäisi myös pystyä varjelemaan.

– Media välittää vanhentunutta kuvaa, että maanviljelijät eivät välittäisi ympäristöstä. Jos viljelijät demotivoidaan, silloin ollaan todellisissa vaikeuksissa ympäristön kanssa, Ikävalko varoittaa.

Vanhentuneeseen julkisuuskuvaan kuuluu Ikävalkon mukaan myös se, että viljelijät eivät muka olisi halukkaita yhteistyöhön ympäristöviranomaisten ja tutkijoiden kanssa.

– Ei pidä paikkaansa. Meillä on hyvä kommunikaatio, yhteistyö ja tavoitteet ympäristöhallinnon ja tutkijoiden kanssa. Hyvässä tunnelmassa keskustellaan.

Ikävalkon tavoitteena on vaikuttaa maatalouden vesiensuojeluun uudella tavalla. Viherpesua ympäristötutkija ei ole tullut MTK:hon tekemään.

Hän pyrkii vaikuttamaan monien vaikutuskanavien kautta. MTK:hon siirtymään Ikävalko on nopeasti yhdistänyt eri verkostoja omasta tutkijataustastaan MTK:n neuvontaorganisaatioon, poliitisiin päättäjiin ja ympäristöhallintoon.

### **Tehokeinoja testataan parhaillaan**

Maatalouden vesiensuojelun parantamiseksi viljelijöiden kaipaamia tepsiviä keinoja on jo olemassa. Tehokkaista ravinnesiappareista ympäristöjohtaja mainitsee suojavyöhykkeet, kosteikat ja lannankäytön tehostamisen. Näistä kaikista on Ikävalkon mukaan jo nyt selviä ja kannustavia tutkimustuloksia.

Suojavyöhykkeen pitää olla sitä leveämpi, mitä jyrkempi pelto on. Kosteikon perustaminen ja ylläpito on kannatettavaa, koska kosteikko pidättää tehokkaasti ravinteita. Kosteikossa on myös se hyvä puoli, että se ei vaadi jokavuotista hoitoa ja kasvun voi käyttää hyödyksi energiana. Kaiken lisäksi se ylläpitää luonnon monimuotoisuutta.

Lannankäyttö bioenergiana on uutta ympäristönsuojelutoimintaa. Se vähentää sekä ravinne- että kasvihuonepäästöjä. MTK on Ikävalkon mukaan vaikut-

tanut vahvasti EU:n jätelainsäädäntöön, jotta lanta kirjattaisiin uusiutuvaksi energialähteeksi eikä jätteeksi, kuten tällä hetkellä. Linjaratkaisua odotetaan kesään mennessä.

– Tämä mahdollistaisi sen, että lantaa kannattaisi biokaasuttaa isoissa laitoksissa ja myös ravinteita voisi myydä. Toiminnasta tulisi näin taloudellisesti kannattavaa.

Tekniikka osataan jo. Biokaasutuksen suurmaa on Saksa, minne on perustettu 3000 tilabiokaasulaitosta. Suomessakin oli vireillä kymmenkunta laitosta eri puolille maata jo ennen kuin EU-ratkaisusta tiedettiin mitään.

Ravinnepäästöjen vähentämiseksi kehitetään ja kokeillaan myös uusia keinoja. Lounais-Suomessa on vuodenvaihteessa alkanut kolmivuotinen Tehoa maatalouden vesiensuojeluun -hanke. Kun hankkeen kokemukset saadaan koottua, Ikävalkon mukaan voidaan katsoa, aiotanko hyväksi havaittuja toimia edellyttää ympäristötuen ehtona vai ovatko ne vapaaehtoisia toimia seuraavalla ympäristötukikaudella, joka alkaa vuonna 2014.

### **Miksi tuet eivät näy vesissä?**

Maatalouden vesiensuojelussa on keskustelluttanut pitkään, miksi maatalouden ravinnepäästöt eivät ole vähentyneet, vaikka ympäristötukijärjestelmä on ollut voimassa jo vuodesta 1995 ja suurin osa tiloista ollut mukana.

– Meillä on ollut huoli MYTVAS-tiedoista ja kentän palautteesta, että ympäristötukia ei ole suunnattu oikein, vaan ne ovat olleet ykskantaan kaikkialla samanlaisia.

MYTVAS-hankkeessa on selvitetty maatalouden ympäristötuen vaikutusta ympäristöön, erityisesti vesistöihin. Päästöjen vähentämistavoitteisiin ei ole yllätty. Olivatko odotukset maatalouden ympäristötuen vaikutuksista ylipäänsäkään realistisia?

– Kukaan ei osaa sanoa, ovatko olleet, koska näytteenoton resoluutio ja siitä saatu kuva ovat olleet puutteelliset. Kun päästörajoituksista päätettiin, ei ollut rea-

listista käsitystä, mihin lukuihin pitäisi pyrkiä. Tavoitteenasettelu oli epäselvä.

Ikävalko kertoo, että aloitettaessa ei ollut reaaliaikaisia ravinnevalumamittauksia. Valumia arvioitiin perinteisin vesimittausmenetelmin, jolloin valumista – etenkin minimeistä ja maksimeistä – ei saatu todellista kuvaa. Vertailua ja seuranta varten ei siis ollut riittävän tarkkaa tietoa pelloilta tulevasta kuormituksesta.

– Nyt on automaattisia, reaaliaikaisia mittauslaitteita, ja niiden avulla on saatu hyviä tuloksia esimerkiksi kosteikkotutkimuksista. Näin päästään arvioimaan nykyistä lähtötilannetta.

### **Paukut Lounais-Suomeen**

Ikävalkon mukaan kukaan ei nykytilanteella osaa sanoa, kuinka suureen osaan maatalouden kuormituksesta voidaan vaikuttaa erilaisilla vesiensuojelutoimilla.

– Tämä on vaikea kysymys. Uudet menetelmät ovat vasta koeajossa. On esitetty hyvin vaihtelevia arvioita 20–80 prosentista. En osaa sanoa lukua, mutta ravinnepäästöjä voidaan vähentää oikeilla toimilla ja tarkoituksenmukaisissa paikoissa.

Toimet pitäisi Ikävalkon mielestä keskittää sinne, missä päästöt ovat suurimmat ja missä toimilla myös saataisiin aikaan eniten.

– Jos paukut pitäisi suunnata jonnekin, ykkönen olisivat Lounais-Suomen kaltevat pellot.

### **Vanhat synnit liukenevat nyt kiivaasti**

Maatalouden ravinnepäästöt johtuvat Ikävalkon mukaan suurelta osin vanhoista synneistä, 1970- ja -80-lukujen ylilannoituksesta. Vaikka nykyisin peltojen ravinnetaseet ovat jokseenkin kunnossa, eli sadon mukana kerätään peltoon kylvetyt ravinteet, maaperässä on yhä niin paljon varastoa, että sen huuhtoutuminen ei heti kohta lopu.

– Tosin suuntaus 2000-luvun alusta on ollut rohkaisevasti laskeva.

Lisäksi lämpenevä ilmasto talvisateineen kärjistää tilannetta. Ikävalkon mukaan tilanne on nyt kuin suolihuuhtelu.

– Jos jotain on lähteäkseen, se lähtee tällaisina talvina kuin tämä viimeisin ja vieläpä kiivastetussa tahdissa.

**Anne Kärkkäinen**

# Maatalouden ravinnetaseet kuvaavat vesistökuormituksen riskiä

Ylijäämävinteet ovat alttiita huuhtoutumaan pellostä. Mitä enemmän ylijäämää syntyy, sitä todennäköisimmin ravinteet kuormittavat vesistöä, kertovat pitkäaikaiset ravinnetaselaskelmat Uudeltamaalta.

**R**avinteiden hyödyntäminen pelloilla vaihtelee vuosittain. Vuosien välinen ero voi olla merkittävä. Jos sato jää pieneksi esimerkiksi kuivuuden tai tulvien takia, ravinneylijäämä voi hyvinkin olla kaksin- tai kolminkertainen hyviin sato-vuosiin verrattuna.

Erot peltolohkojen välillä olivat merkittäviä. Osalle pelloista ei kertynyt juurikaan ravinneylijäämää yhdeksän vuoden seurantajaksolla. Osalle pelloista taas kertyi runsaasti sekä typpeä että fosforia joka vuosi viljelyoloista riippumatta. Keskimäärin vuodessa typpeä kertyi 48 kiloa hehtaarille ja fosforia 5 kiloa hehtaarille.

Nämä tulokset saatiin, kun Uudella maalla laskettiin Lepsämänjoen valuma-alueen pelloille maatalouden ravinnetaseita vuosina 1997–2005.

## Onko satotoive kohdallaan?

Ylijäämävinteet ovat pellolla alttiina huuhtoutumiselle. Mitä enemmän ylijäämää syntyy, sitä suurempi on vesistökuormituksen riski.

Tärkein syy ravinneylijäämien syntyyn oli liian suuri lannoitus pellon satoon nähden. Liian suuri lannoitus taas johtui yleensä liian suurista sato-odotuksista, jolloin satotavoite oli suurempi kuin saatu sato. Myös kasvukauden sää vaikutti siihen, millaisia satoja pelloilta saatiin.

Laskentahankkeessa peltojen havaittiin olevan varsin yksipuolisessa viljelyssä. Usein niillä viljeltiin viljaa vuosi toisensa perään. Yksipuolinen viljely altistaa pellot muun muassa eroosiolle, tiivistymiselle, kasvitaudeille ja rikkakasveille. Pellon tuottokyky voi siis heikentyä yksipuolisen viljelyn vuoksi.



Limnologi Jaana Marttila toimi Ravinnetase vesiensuojelun apuvälineenä -projektissa vuosina 2004–2005 ja 2007. Hän vastasi ravinnetaseiden laskennasta sekä tulosten seurannan ja tulkinnan kehittamisestä. Hän myös raportoi ravinnetaseiden tuloksista ja laati tulosten tulkintaohjeita viljelijöille. Kuva: Meija Lahtinen

## Vähemmän lannoitusta tai isompia satoja

Ravinneylijäämää voi vähentää kahdella tavalla: joko vähentämällä lannoitusta tai parantamalla pellon satomäärää.

Lannoituksen vähentäminen on hyvä keino silloin, kun pellon viljavuus on hyvä eli maassa on jo ravinteita. Jos satotavoite on ollut liian suuri, pienennetään tavoitetta ja lannoitusta.



Salaojien ja sivupurojen savivesi värjää Lepsämänjoen pääuoman vettä. Kuva: Jaana Marttila



Lepsämänjoki mutkittaa viljelysmaiden halki.  
Kuva: Jaana Marttila

Välillä joki virtaa metsän siimeksessä.  
Kuva: Jaana Marttila

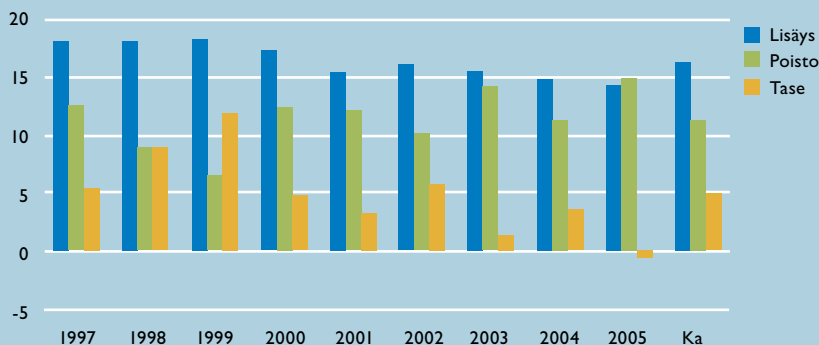


Jos taas lannoitus on ollut mahdollisimman suurta, aina ei tarvitse lannoittaa niin paljon kuin säädökset sallivat, vaan vähempikin riittää.

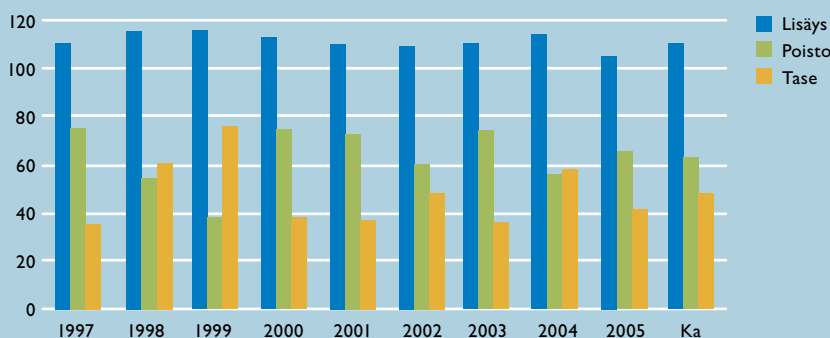
Satoa voi puolestaan pyrkiä parantamaan esimerkiksi viljelykierron avulla, jolloin vuorotellaan eri kasveja yksipuolisen viljelyn sijasta. Satoa voi lisätä myös pellon kuntoa parantamalla esimerkiksi kalkitsemalla tarvittaessa.

Tärkeintä olisi seurata ravinnetaseita, koska muutenhan ei voida selvittää, miten hyvin ravinteet ovat tulleet hyödynetyiksi.

**Jaana Marttila**  
Limnologi  
Keski-Uudenmaan vesiensuojelun  
kuntayhtymä



Fosforin lisäys, poisto ja tase (kg/ha) Lepsämäenjoen alueen pelloilla 1997–2005. Ka=keskiarvo.



Typen lisäys, poisto ja tase (kg/ha) Lepsämäenjoen alueen pelloilla 1997–2005. Ka=keskiarvo.

## Lepsämäenjoen valuma-alue

Lepsämäenjoen valuma-alue sijaitsee Uudellamaalla Nurmijärven, Vihdin, Espoon ja Vantaan alueilla. Lepsämäenjoki on Vantaanjoen läntisin sivujoki, jonka pääuoman pituus on 37 km.

Valuma-alueen pinta-ala on 213 km<sup>2</sup>,

- järviä vain valuma-alueen yläosissa, 3 % valuma-alueen pinta-alasta.
- peltoa noin 5 000 ha, 23 % pinta-alasta, keskittyvät jokivarsille.

Lepsämäenjoen vesi päättyy Vantaanjokeen ja sitä kautta mereen Suomenlahdelle.

Osa valuma-alueesta on tulvaherkkää.

## Veden laatu Lepsämäenjoen valuma-alueella

Valuma-alueen latvaosien järvissä on typpeä 200–300 µg/l,

fosforia 5–10 µg/l.

Joen alajuoksulla typpeä on vedessä

1 500–2 500 µg/l,

fosforia 50–150 µg/l.

Joki kuljettaa vuosittain noin

100 000–300 000 kg typpeä ja

5 000–15 000 kg fosforia Vantaanjokeen.

## Mitkä ravinnetaseet?

Ravinteiden lisäys – ravinteiden poisto = ravinnetase

Ravinteiden lisäys = lannoitteiden ravinnemäärä

Ravinteiden poisto = pelloilta korjatun sadon ravinnemäärä

Ravinnetaseet laskettiin yhdeksälle peräkkäiselle vuodelle, 1997–2005 peltolohko-kohtaisesti.

Laskentapinta-ala oli keskimäärin 1 580 ha (487 peltolohkoa) vuodessa.

Valtaosa, 83 %, pelloista oli viljan viljelyssä.

## Julkaisut

- Ahtela, I., Penttilä, S., Marttila, J., Vahtera, H., Lahti, K., Granlund, K., Ekholm, P. & Pyykkönen, S. 2005. Peltujen ylijäämävinteet ja vesistöjen ravinnekuorma. Vesitalous 3/2005: 38–41.
- Granlund, K., Marttila, J. & Ahtela, I. 2006. Agricultural nitrogen balances and nitrogen leaching at catchment scale – a case study with the INCA-N model. Posterin tiivistelmä. Pro terra 29: 69–70.
- Koppelmäki, K. & Marttila, J. 2008. Ravinnetaselaskelmat Lepsämäenjoen valuma-alueella 1997–2005. Uudenmaan ympäristökeskuksen raportteja 1/2008. 39 s.
- Koppelmäki & Marttila, 2008. Internetistä osoitteesta: [www.ymparisto.fi](http://www.ymparisto.fi) - alueelliset ympäristökeskukset - Uusimaa - palvelut ja tuotteet - julkaisut - raportteja - raportteja 2008 – UUSra1/2008.
- Marttila, J., Vahtera, H., Granlund, K. & Lahti, K. 2005. Ravinnetase vesienpuojelun apuvälineenä. Uudenmaan ympäristökeskus – Monisteita 155. 104 s.
- Marttila, J., Ahtela, I. & Vahtera, H. 2004. Ravinnetase vesienpuojelun apuvälineenä -hankkeen tulokset. Uudenmaan ympäristökeskus – Monisteita 148: 24–26.

## Lepsämäenjoen ravinnetasehanke

Lepsämäenjoen valuma-alueen pelloille laskettiin maatalouden ravinnetaseita vuosina 1997–2005. Taseita laskettiin Ravinnetase vesienpuojelun apuvälineenä -hankkeessa.

Hankkeen tavoitteet olivat

- arvioida pelloille jäävien ylijäämävinteiden merkitystä vesistöjen kuormittajina,
- kehittää lohko-kohtaista ravinnetaseiden laskentaa sopivaksi tausta-aineistoksi vesistöseurannalle
- hyödyntää ravinnetaseita arvioitaessa maatalouden ravinnekuormituksen mallilaskelmien luotettavuutta

Hankkeen toteuttivat Uudenmaan ympäristökeskus, Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesienpuojeluyhdistys sekä Suomen ympäristökeskus, jotka myös rahoittivat hanketta yhdessä maa- ja metsätalousministeriön kanssa.



Yllättävä säästäjä. Ravinnetaselaskelma saattaa havahduttaa karjatilalla siihen, että eläinten tuotos, lanta, onkin rahanarvoista tavaraa. Kuva: Pasi Valkama

## Parempi kuin näppituntuma

**R**avinnetaselaskelmat auttavat hahmottamaan paremmin lohkokohtaisia toimia, kuin jos niitä miettisi vain näppituntumalla päässä, vaikka kuva olisikin varsin selvä jo peltokirjanpidon perusteella. Tätä mieltä on nurmijärveläinen viljelijä Jussi Myyrinmaa, jonka pelloille ravinnetaseita on laskettu jo usean vuoden ajan.

Erityisen paljon ravinnetaseet eivät ole muuttaneet käytäntöjä Lepsämäno-

en yläjuoksun mailla, sillä Myyrinmaalla on ollut pitkään myös lohkokohtainen peltokirjanpito viljelysuunnitelmien laatimista varten.

Kaiken kaikkiaan lohkokohtainen tieto auttaa Myyrinmaan mukaan harkitsemaan aikaisemmasta poikkeavia toimia, jos lohko tuottaa huonosti vuosi toisensa perään. Silloin hyödyttää pohtia, miten maankasvukuntoa parannettaisiin muun muassa kalkitsemalla, parantamalla vesi-

taloutta ojituksella, vähentämällä lannoitusta tai keskittämällä viljely tuottavammille lohkoille.

Lohkokohtaisen peltokirjanpidon vuoksi Myyrinmaa on jättänyt sadasta hehtaaristaan viherkesannolle noin 15 hehtaaria, oli pakkokesannointia tai ei. Muut pellot kasvavat pääasiassa syys- ja kevätiljoja.

Vesiensuojellisesti viherkesannointi on oiva päätös verrattuna siihen, että huonosti tuottavaa lohkoa yritettäisiin saada kasvamaan esimerkiksi runsaalla lannoituksella.

Lohkokohtainen peltokirjanpito antaa tarkkaa tietoa, mutta se on työteiliästä, koska peltokirjanpito vaatii kaikilta lohkoilta paljon erilaisia tietoja. Ravinnetaseet lasketaan näillä samoilla tiedoilla, mutta se vaatii yleensä eri ohjelman ja taas samojen tietojen syötön.

Kaksinkertaisen työn välttämiseksi Myyrinmaalla onkin toive peltokirjanpito-ohjelmistojen valmistajille.

– Olisi hyvä, jos samalla ohjelmalla saisi laskettua myös ravinnetaseet.

### Lanta nousee arvoonsa

Karjatilalla ravinnetaselaskemat voivat auttaa arvostamaan lantaa ja sen käyttöä peltojen lannoitteena.

– Yllättävän suuri osuus, jopa puolet, tilalle tulevista ravinteista saattaa tulla karjanrehussa, kertoo ravinnetaseita karjatiloilleen tehnyt tutkija Jaana Marttila Keski-Uudenmaan vesiensuojelun kuntayhtymästä.

Rehujen ravinteet päätyvät luonnollisesti lantaan, mutta tätä runsasta ravinnepotentiaalia monikaan tilallinen ei ole hahmottanut ennen ravinnetaselaskelmia.

– Viljelijälle voi olla todellinen ahaaelämys, että lanta onkin rahanarvoista tavaraa, Marttila kertoo.

Jos peltoja on lannoitettu sekä ostolannoitteilla että tilan eläinten lannalla, ainakin osasta ostoravinteita voidaan luopua, mikä vähentää myös peltojen ravinnekuormitusta. Kun lanta on ansaitsemassaan arvossa, tieto voi kannustaa kускаamaan lantaa hieman kauempana sijaitseville lohkoille eikä vain aivan karjasuojan läheisille peltolohkoille, jotka saattavat olla jo valmiiksi tarpeeksi ravinnepitoisia. Ylilannoitus jää tekemättä.

Anne Kärkkäinen

# Täsmätietoa hajakuormituksesta automaattimittauksilla



Lepsämänjoen vedellä kastellaan jokirannan viljelyksiä. Myös siksi veden laatu on hyvä tietää täsmällisesti. Kuva: Pasi Valkama

Automaattinen mittaus hyödyttää vesistötutkimusta niin paljon, että sen avulla Uudellamaalla seurataan jatkossakin pienten valuma-alueiden mutta myös koko itse Vantaanjoen veden laatua.

**H**ajakuormituksen luonteeseen kuuluu voimakas vaihtelu vuodesta ja vuodenajasta toiseen sääolojen mukaan.

Valtaosa hajakuormituksesta syntyy kevään ja syksyn ylivirtaamakausten aikana hyvin lyhyessä ajassa. Juuri hajakuormituksen luonteen vuoksi kuormitusta on vaikea arvioida tarkasti perinteisin mittausmenetelmin, puhumattakaan kuormituksen alkuperän selvittämisestä. Ei juuri tiedetä tarkasti esimerkiksi sitä, miten paljon hajakuormituksesta on peräisin pelloilta.

## Nopeita ja sameita pulsseja

Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesien-suojeluyhdistys on tutkinut vuodesta 2005 alkaen hajakuormituksen muodostumista ja määriä automaattimittauksin. Mittausantureilla on osoitettu kiintoaine- ja fosforikuormituksen syntyvän hyvin lyhytaikaisina, muutamien tuntien kuormituspiikkeinä yleensä ylivirtaamakauden alussa.

Jatkuvatoimisen seurannan hyöty perinteiseen vesinäytteseurantaan nähden on ilmennyt karulla tavalla. Anturin sameus-



Suurin osa pelloista Lepsämänjoen pelto-ojan valuma-alueella on kynnöksenä ympäri vuoden.  
Kuva: Pasi Valkama



Automaattinen mittausanturi valvoo veden laatua pelto-ojassa. Kuva: Paula Muukkonen

tulosten perusteella laskettu, valuma-alueelta pois kulkeutuva fosforikuorma voi tulva-aikoina poiketa jopa yli kaksinkertaisesti verrattuna perinteisiin menetelmin saattuihin kuormitusmääriin. Yksittäisiin vesinäytteisiin perustuvat kuormituslaskelmat voivat aliarvioida tai liioitella kuormia riippuen näytteenoton ajoittumisesta kuormituspiikkiin nähden.

Tämänkaltaisia tuloksia on saatu Uudeltamaalta maatalousvaltaiselta Lepsämänjoen yläjuoksun valuma-alueelta. Uudet tutkimusmenetelmät ovat tuoneet arvokasta lisätietoa ja tarkennusta alueel-

la jo vuosia kestäneeseen maatalouden hajakuormitusseurantaan.

### Iso ja pieni valuma-alue

Automaattiseurannassa on kaksi paikkaa Lepsämänjoen valuma-alueella. Toinen tutkimusasema on itse Lepsämänjoessa ja toinen Lepsämänjokeen laskevassa pelto-ojassa.

Lepsämänjoen automaattiasema kerää tietoa laajemman valuma-alueen ja pelto-ojan asema selvästi pienemmän alueen kuormituksesta. Suurempi valuma-alue on 23 neliökilometriä eli noin 10 prosenttia koko Lepsämänjoen valuma-alueesta. Pelto-ojan valuma-alue on 2,6 neliökilometriä.

Kummallakin valuma-alueella on runsaasti peltoa, lähes 40 prosenttia valuma-alueen pinta-alasta.

Pelto-ojan valuma-alue on malliesimerkki hajakuormituksen seuranta-alueesta, sillä siellä ei ole pistekuormittajia, ja lähes kaikki pellot ovat valuma-alueen alaosassa.

Alueen olot näkyvät veden laadussa, joka heikkenee selvästi veden ehdittyä latvoilta Lepsämänjokeen. Vesi on hyvälaatuista lähtiessään metsälammesta Ensimmäiseltä Salpausselältä, mutta sen laatu muuttuu, kun vesi kulkee halki laajojen, tasaisten savipeltojen.

## Hajakuormitus siirtyy talviin

Leutojen talvien vuoksi hajakuormitus lisääntyy, ja se saattaa jatkua runsaana läpi koko talven. Kaksi talvea kestänyt automaattinen seuranta Lepsämänjoessa on osoittanut, miten perinteisenä pakkastalvena kuormitus on hyvin vähäistä, mutta leutojen sateisten jaksojen aikana kuormitus saattaa kasvaa jopa kevättulvan aikaista kuormaa suuremmaksi.

Menneenä talvena eteläisessä Suomessa talvi ei Ilmatieteen laitoksen mukaan alkanut missään vaiheessa, ja sademäärät olivat normaalitalvea suurempia. Ohuen lumipeitteen vuoksi ohut routakerros ehti kuitenkin muodostua ja esti vesiä imeytymästä maaperään. Syntyi runsaita pintavaluntoja. Kun pellot ovat kasvipeitteetömiä ja kynnetyjä, ne ovat hyvin alttiina pintavalunnan aiheuttamalle eroosiolle ja siten kiintoaine- ja fosforihuuhtoumille.

## Kasvipeite peltoon talvellakin

Lepsämänjoen pelto-ojan ylä- ja alajuoksun tulosten perusteella voidaan todeta, että valta-osa kiintoaine- ja fosforikuormasta tulee valuma-alueen pelloilta. Vaikka pellot ovat hyvin tasaisia, niiltä valuu pintavalunnan mukana paljon kiintoainetta ja siihen sitoutunutta fosforia. Etenkin kasvukauden ulkopuolella suojakaistojen toimimattomuuden vuoksi valunnat pääsevät suoraan ojaan ja ojaan pitkin edelleen Lepsämänjokeen.

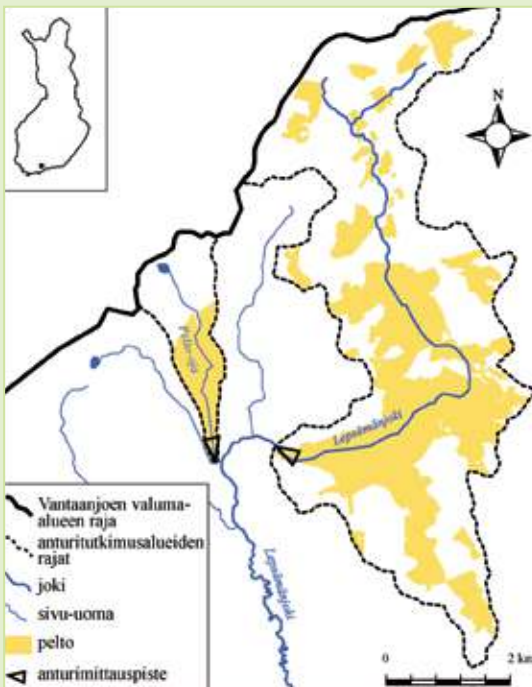
Siksi valuma-alueen ravinnehuuhtoumien vähentämiseksi pienten sivu-uomien varrella olevia peltoja ei saa unohtaa. Vantaanjoen valuma-alueen pienten uomien kautta tuleva kuormitus muodostaa suuren osan Vantaanjoen Itämereen kuljettamasta kiintoaine- ja ravinnekuormasta.

Koska kasvukauden ulkopuolella syntyy ylivoimaisesti suurin osa kuormituksesta, tulisi ympärivuotista kasvipeitteisyyttä suosia. Kiintoaine kannattaa pysäyttää jo lähtöalueellaan eli pellossa. Vesistöstä kiintoainetta on paljon vaikeampi saada kiinni.

Tehokkaasti ympärivuotiselta kiintoaine- ja ravinnehuuhtoumilta suojaa esimerkiksi suorakylvö, mistä on olemassa paljon hyviä tuloksia.

## Automaattiseurantaa jatketaan

Jos valuma-alueen veden laadun muutoksista, puhumattakaan alueelta pois kulkeutuvasta ravinne- ja kiintoainekuormasta, halutaan saada oikeanlainen kuva, automaattiseuranta on oikeastaan ainoa vaihtoehto. Sameuden, nitraattipitoisuus-



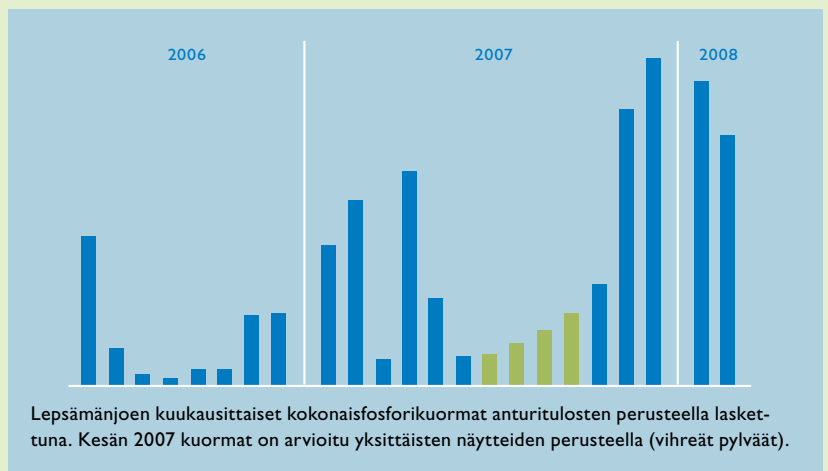
den ja veden pinnankorkeuden intensiiviseurannan avulla valuma-alueen kiintoaine- ja ravinnekuormituksesta saadaan tarkkaa tietoa.

Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesiensuojeluyhdistys on todennut antureiden avulla saatavan hyödyn olevan niin

merkittävä vesistötutkimukselle, että automaattiseurantaa hyödynnetään jatkosakin seurattaessa pieniä valuma-alueita. Automaattiseurantaa käytetään myös itse Vantaanjoen veden laadun seuraamiseksi.

**Pasi Valkama**  
Tutkija

Vantaanjoen ja Helsingin seudun  
vesiensuojeluyhdistys ry.



Lepsämänselän kuukausittaiset kokonaisfosforikuormat anturitulosten perusteella lasketuna. Kesän 2007 kuormat on arvioitu yksittäisten näytteiden perusteella (vihreät pylväät).

## Maasää-hanke selvittää peltojen ravinnepestöjä

Uudellamaalla, Karjaanjoen valuma-alueella automaattiasemien verkosto välittää täsmätietoa vesistöjen ravinnekuormituksesta Maasää-hankkeessa.

Läntisellä Uudellamaalla automaattiasemien verkosto valvoo koko Karjaanjoen valuma-alueella, mitä tapahtuu maalla ja itse Karjaanjoessa.

Pelloilla on 80 langatonta sääasemaa, jotka valvovat ilman lämpötilaa, -kosteutta ja -painetta, sademäärää ja tuulta. Osaan asemista on liitetty veden sameusantureita ja antureita, jotka mittaavat maan ja kasvuston kosteutta. Vihtiin on rakennettu vielä anturithentymä perunanviljelyä ja lohkokohtaisen tiedon saamista varten.

Jokiasemia on neljä, ja ne mittaavat Karjaanjoesta veden sameutta, nitraattityyppiä, lämpötilaa ja veden pinnankorkeuden.

Mitta-asemat kuuluvat Maasää-hankkeeseen, jonka tavoitteena on muun muassa löytää keinoja, joiden avulla maatalouden ympäristökuormitusta voidaan seurata ja vähentää.

### Tulevaisuuden välineitä

Mukana hankkeessa ovat myös Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry. ja Lounais-Suomen vesiensuojeluyhdistys ry.

– Automaattiset vedenlaadun mittausasemat ovat vedenlaadun seurannan tulevaisuutta laboratoriotutkimusten rinnalla. Yhdistys haluaa olla etulinjassa, kun uutta kehitetään. Koska hanke myös on yhdistyksen toiminta-alueella eli Hiidenveden alueella, lähdimme mukaan, kertoo toiminnanjohtaja Jaana Lehtonen Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry:stä.

Lehtosen mukaan hankkeesta saadaan paljon tietoa, jota voidaan hyödyntää kohdennettaessa vesiensuojelutoimia Hiidenveden kunnostushankkeessa.

Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry. osallistuu Maasää-hankkeeseen rahoittamalla sitä osaltaan.

Asemilta kertyy reaaliaikaista kuormitustietoa, jota hyödynnetään arvioitaessa maatalouden vesistökuormitusta. Tiedolle on käytetty myös tarkennettaessa alueellisia hydrologisia malleja ja kuormitusmalleja. Samoin tiedot

hyödyttävät, kun arvioidaan, miten maatalouden ja vesiensuojelun toimet vaikuttavat vesistön tilaan.

### Hallavaroitus kännykkään

Samoja tietoja voidaan käyttää myös, kun maataloudelle kehitetään omia sovelluksia tuohyönteistorjunnasta hallan ennakoitiin. Tiedot viljelijöille voidaan välittää kännykkään.

Maasää-hanke on Maatalouden tutkimuskeskuksen hanke. Laitos myös koordinoi sitä. Mukana Maasäässä ovat myös muun muassa Suomen ympäristökeskus ja Ilmatieteen laitos. Tutkimuslaitosten ohella hankkeessa on eri yrityksiä ja viljelijöiden neuvontajärjestö ProAgria.

Hanke alkoi runsas vuosi sitten keväällä ja jatkuu tämän vuoden loppuun. Hankkeen päätyttyä tietoja sovelletaan tutkimuksessa ja kehitettäessä liiketoimintaa.

**Anne Kärkkäinen**

Tietoja hankkeesta ja muun muassa jatkuvasti päivittyvää sää tietoa:  
<http://www.mtt.fi/maasaa>



# Hiidenvesi kunnostuksen raskaaseen sarjaan

Vanjärvi kasvaa umpeen. Hankkeessa suunnitellaan kunnostusta, jossa Vanjoki siirretään takaisin kulkemaan Vanjärven kautta. Kuva: Ulla-Maija Hyytiäinen

Hiidenveden kunnostamiseksi Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö, useat kunnat ja muut toimijat ovat perustaneet monivuotisen ja laajan hankkeen, jossa hoidetaan ennen kaikkea valuma-aluetta.

**V**aikka talvet leudontuvat ja haasteet vesistökuunnostuksissa vain kasvavat, näyttää Hiidenveden tulevaisuus vihdoinkin valoisammalta. Vihti, Lohja, Karkkila, Nummi-Pusula, Helsingin Vesi, Uudenmaan ympäristökeskus ja Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry. allekirjoittivat nelivuotisen yhteistyösopimuksen tämän vuoden helmikuussa. Uuden aikakauden alkaessa Hiidenveden kunnostus 2008–2011 -hanke löysi luontevasti paikan Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry:n suojista. Talon vankka paikallinen vesi- ja muu ympäristöosaaminen hyödyttää siten tulevaisuudessa myös Hiidenvesi-hanketta. Aiemmin kunnostushank-

keen rahoituksesta päätettiin vuosittain, ja sen järjestelyyn kului pieneltä projektilta kohtuuttomasti aikaa. Nyt hankkeella on työrauha neljäksi vuodeksi, vaikkakin paineet hoito- ja kunnostustoimien vauhdittamiseksi ovat suuret ja meneillään olevan hankekauden aikana on myös ratkaistava Hiidenveden kunnostuksen tulevaisuuden rahoitusmalli.

## Hoitokalastus ei tepsinyt

Hiidenvesi pääkaupunkiseudun tuntuun tarjoaa mökkeilyä, asumista ja virkistystä muillekin kuin tuhannen rantakiinteistön asukkaalle. Hiidenveden kunnostus ei ole mikään uusi asia, sillä

järveä on hoidettu jo yli kymmenen vuotta. Aiemmin kunnostettiin lähinnä itse järveä. Silloisin tiedoin järveä hoitokalastettiin noin kymmenen vuoden ajan. Vedenlaatuun tai leväkukintoihin hoitokalastuksilla ei kuitenkaan ollut vaikutusta.

Helsingin yliopiston tutkimusten perusteella syykin löytyi Hiidenveden omaperäisestä ravintoverkosta ja savisameuden aiheuttamista valaistusoloista. Hoitokalastukset ovat pahimpien näkemysten mukaan saattaneet jopa pahentaa kesäaikaisia leväkukintoja. Monimutkaisten ravintoketjuvaikutusten vuoksi roskakalojen poisto mahdollisesti sulkasääskien runsastumisen. Sulkasääskimassat taas laidunsivat tehokkaasti normaalisti levää syövät suuret eläinplankterit, joten sinilevät pääsivät vapaasti lisääntymään. Kaksi vuotta sitten tehtiin paljon ristiriitaisia tunteita herättänyt päätös keskeyttää hoitokalastukset toistaiseksi.

Kahdessa vuodessa Hiidenveden valuma-alueelle tehtiin parisenkymmentä pientä allasta ja kosteikkoa. Levonojaan altaita on ketjutettu useita peräkkäin. Kuva: Ulla-Maija Hyytiäinen



Levonojaan kaivetun altaan ympärille on perustettu suojavyöhyke. Yhdessä nämä lisäävät luonnon monimuotoisuutta. Kuva: Ulla-Maija Hyytiäinen

### Tarvetta sadoille kosteikolle

Hiidenvedellä ulkoinen ravinnekuormitus ylittää kaksinkertaisesti järven arvioidun sietokyvyn, joten pysyviä tuloksia voidaan saavuttaa vain keskittämällä kunnostus valuma-alueelle.

Hiidenvesi on 30 neliökilometrin suuruinen järvi, jolla on mittava, yli 900 neliökilometrin laajuinen valuma-alue, joten haastetta tuleviksi vuosikymmeniksi riittää.

Alustavien laskelmien mukaan valuma-alueelle tarvitaan noin 500 allasta ja kosteikkoa ravinteita sekä kiintoainetta pidättämään, eikä tälläkään yksin vielä pelasteta Hiidenvettä.

Keskeisistä osavaluma-alueista Vihti-joelle on parhaillaan tekeillä altaiden ja kosteikkojen yleissuunnitelma. Kannattavaksi osoittautunutta yleissuunnittelua jatketaan alue kerrallaan myös muualla Hiidenveden ympäristössä.

Kunnostuksen arkipäivää on se, että harvoin saadaan kerralla rakennettua tarpeeksi isoja altaita, jotta ne yksinään toimisivat, saati että ne täyttäisivät ympäristötukiehdot. Hiidenvesi-hankkeessa onkin päätetty rakentaa altaita maanomistajien kanssa yhteistyössä halvalla sekä mahdollisimman pienellä byrokraatialla ja suunnitteluponnistuksella, mutta kuitenkin lakia noudattaen.

### Altaista iloa maanomistajille

Hiidenvesi valuma-alueineen, kuten muukin Karjaanjoen vesistö, on pienvesiltään tärkeä taimenalue. Altaita rakentaessa kalojen esteetön kulku otetaan huomioon,



ja altaat padotaan tekokoskiksi. Tämä keventää lupaprosessien byrokratiaa, ja käytännössä sen on huomattu myös olevan kestävin tapa rakentaa lähes huoltoon kaipaamattomia patoja.

Hankkeessa rakennetaan näin myös luontoarvoiltaan monimuotoista ja monikäyttöistä ympäristöä. Erityisen tärkeää tämä on silloin, kun ollaan valuma-alueen yläjuoksulla kaukana Hiidenvedestä. Yläjuoksun maanomistajia ei voida erityisesti motivoida juuri Hiidenveden kunnostukseen, mutta kylläkin parantamaan lähiympäristöään.

Hiidenveden alueella altaita sekä kosteikkoja ketjutetaan ja noroja kynnystetään. Tarkoituksena on viivyttää valumavesiä jo mahdollisimman lähellä ravinnehuhtoutumien syntypaikkaa. Tällainen systeemi tasaa parhaiten vesimäärien vaihtelua ja on vähemmän herkkä vaurioille.

Altaita on helpoin markkinoida maanomistajille hyötyperiaatteella. Altaat sopivat kasteluvesivarastoiksi, riista-altaiksi tai vaikkapa elävöittämään maisemaa.

### Vanjoki takaisin vanhaan uomaan

Hiidenveden Vanjoen valuma-alueen alaosassa sijaitsee Vanjärvi, jonka läpi pääuoma on alkujaan kulkenut. Viime vuosisadan alussa joki siirrettiin uitojärjestelyjen vuoksi virtaamaan Vanjärven ohi. Nyt nopeasti umpeenkasvava järvi halutaan kunnostaa ja siirtää Vanjoki kulkemaan taas Vanjärven kautta. Vanjärvestä tulee suuri kosteikko, joka edesauttaa myös Hiidenveden kunnostusta.

Vanjoen siirto takaisin vanhaan uomansa on suuri hanke. Työ on jo nyt vaatinut pitkän valmistelun mittavine selvitystyövaiheineen. Ennen kuin ympäristölupaa varten kaikki on valmiina, hanke vaatii vielä paljon. Vanjoessa elää muun



Hiidenvedessä on elinvoimainen kuhakanta. Lohjalainen kalastusmestari Pekka Ilmarinen on selvittänyt kuhan sukukypsyyssukoa jär-  
vessä. Kuva: Ulla-Maija Hyytiäinen

Altaiden valmistumista kannattaa juhlia. Vihtijärven osakaskunnan puheenjohtaja Risto Kivistö leikkaa kakkua, jota koristaa kaavakuva Pirtinojan kosteikosta.

Kuva: Ulla-Maija Hyytiäinen



mutta sen puute aiheuttaa takuuvarmasti lisäponnistuksia varsinaisella kunnostus-  
puolella. Aina jos kunnostustoimia tar-  
vitaan, ollaan jo auttamattomasti myö-  
hässä.

Hiidenveden valuma-alueella maan-  
käyttöpaine kasvaa. Asutusta kaavoite-  
taan, uudet tiet halkovat läntistä Uutta-  
maata, ja teollisuus ja työpaikkarakenta-  
minen lisääntyvät.

Joskus järven kunnostushankkeet ha-  
lutaan asettaa vastakkain asumisen ja  
yrittämisen kanssa. Tämä ei ole kunnos-  
tushankkeen etu, sillä vesistöjä ei todell-  
akaan haluta sulkea käytöstä. Ilman vi-  
reää alueen asutusta ja virkistyskäyttöä ei  
myöskään voi olla järven kunnostukseen  
osallistuvia ja sitä tukevia ihmisiä.

Vesiensuojelu tulee ottaa huomioon jo  
maankäytön suunnittelussa, kaavoituk-  
sessa sekä varsinaisen rakentamisen aika-  
na. Hiidenveden alueella vesiensuojelun  
vieminen kaikkeen alueen normaaliin  
toimintaan ja päätöksentekoon tulee olla  
ensisijainen päämäärä.

### Yhteistyötä viljelijöiden kanssa

Hankkeessa jatketaan tärkeäksi koettua  
maatalouden vesiensuojelun tukemista.  
Alueella on jo tähän mennessä perustet-  
tu suojavyöhykkeitä maamme nopeinta  
tahtia.

Suojavyöhykkeitä markkinoidaan  
edelleen. Asian vauhdittamiseksi haluk-  
kaille viljelijöille kustannetaan suo-  
javyöhyketukihakemusten laadinta. Ta-  
voitteena on tulevaisuudessa saada pois  
aktiiviviljelystä kaikki vesiuomien var-  
rella sijaitsevat vesiensuojelullisesti kriit-  
tisimmät alueet.

Suojavyöhykkeiden lisäksi hankkeessa  
markkinoidaan ravinnetaseiden lasken-  
taa suoraan tiloille. Lannoitusmäärien

tarkistus ravinnetaselaskelmien avulla voi  
tuoda viljelijälle myös merkittävää talou-  
dellista säästöä vesiensuojelun ohella.

### Haluttu yhteistyökumppani

Hiidenvesi on ponnahtanut uuden hank-  
keen myötä kotimaisten kunnostus-  
kohteiden kärkikaartiin. Avoin asenne  
erilaisiin, jopa poikkiteieteellisiin, yhteis-  
työhankkeisiin ja -projekteihin on välttä-  
mätön. Uudet näkökulmat avaavat uusia  
mahdollisuuksia vesiensuojeluun ja kun-  
nostukseen.

Monet tahot haluavat mielellään tehdä  
yhteistyötä Hiidenvesi-hankkeen kanssa,  
sillä kaikki kumppanit voivat saada ja  
hyödyntää projekteissa tuotettavaa uu-  
sinta tietoa ja osaamista.

Hiidenveden alueella tutkitaan muun  
muassa kunnostushalukkuutta, kunnos-  
tusten vaikuttavuutta ja kokeillaan uu-  
sinta seurantateknologiaa useissa erilli-  
sissä projekteissa. Tavoitteena onkin näin  
edelleen lisätä ulkopuolisten hankekoko-  
naisuuksien avulla Hiidenvesi-hankkeen  
rahoitusta tutkimusta ja käytännön kun-  
nostusta varten.

Hiidenvesi-hankkeen ehdottomasti  
tärkeimmät yhteistyökumppanit ovat  
kuitenkin koko valuma-alueen maan-  
omistajat ja vesialueen omistajat, suoje-  
lyhdyhdistykset, kylätoimikunnat ja muut  
keskeiset toimijat. Ilman paikallista tah-  
toa osallistua omin valinnoin ja toimin  
vesiensuojeluun yhdessä Hiidenvesi-  
hankkeen kanssa, kunnostushanke ei voi  
olla elinvoimainen.

### Hiidenvettä Helsinkiin?

Hiidenvesi toimii myös Helsingin Veden  
varavedenottamona. Asia realisoituu juu-  
ri tänä vuonna, kun Päijänne-tunnelia re-  
montoidaan ja varavesilähteet on valmis-  
teltu vedenottoa varten.

Harva pääkaupunkiseudun asukas tu-  
lee ajatelleeksi, että ensi kesänä voi joutua  
juomaan Hiidenvettä. Näin järven kunto  
ei ole ainoastaan paikallisten asukkaiden  
huolenaihe, vaan ajankohtainen asia mil-  
joonalle pääkaupunkiseudun vedenkäyt-  
täjälle.

Ulla-Maija Hyytiäinen

Hankepäällikkö

Hiidenveden kunnostus -hanke

Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry.

muassa uhanalainen vuollejokisimpuk-  
ka, joka pitää ottaa huomioon erityisoi-  
min hanketta suunniteltaessa.

Koko Hiidenveden valuma-alueella  
Vanjärven kokoisia, suuria kosteikkoja  
tarvitaan muuallekin, joten Vanjärvi on  
tässä mielessä päänavaus. Suuret ja pie-  
net allas- ja kosteikkokokonaisuudet eivät  
sulje toisiaan pois, vaan molempia tarvi-  
taan ravinne- ja kiintoainesieppareiksi.

Suuret kosteikot tarvitsevat aina ym-  
päristöluvan, joten niiden toteuttaminen  
vaatii paljon erityisosaamista ja pitkäjän-  
teistä suunnittelua. Tämän lisäksi suun-  
nittelussa pitää ottaa huomioon paikalli-  
set maanomistajat ja kuulla heitä.

### Vesiensuojelu mukaan kaikkeen toimintaan

Parasta vesien kunnostusta on valuma-  
alueen hoito eli ravinnepäästöjen synnyn  
ennaltaehkäisy. Työ ei varsinaisesti näy,

Lisätietoja: [www.hiidenvesi.com](http://www.hiidenvesi.com)

## Haja-asutuksen jätevesiä järjestykseen Pirkanmaalla

Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys on aloittanut neuvonta- ja selvityshankkeen, jolla edistetään kiinteistökohtaisen jätevedenkäsittelyn hyviä käytäntöjä Pirkanmaalla. Tavoitteena on antaa puolueetonta neuvontaa haja-asutusalueen kiinteistönomistajille.

Hankkeessa kerätään tietoa kiinteistöjen jätevesijärjestelmien toimivuudesta haastattelemalla 20 kiinteistön omistajaa kesään mennessä. Lisäksi otetaan näyte puhdistamolta lähtevästä jätevedestä. Kerätty tieto jalostetaan hyväksi käytännöiksi.

Tietoa hyvistä jätevedenkäsittelymenetelmistä ja toimintatavoista jaetaan asukkailla erilaisissa tapahtumissa, työnäytöksissä ja puhelinneuvontana. Lisäksi järjestetään seminaareja jätevesijärjestelmien suunnittelijoille ja kuntien virkamiehille.

Projektissa on myös koottu 50 nimen lista pirkanmaalaisista jätevesijärjestelmien suunnittelijoista yhteystietoineen.

Hankkeessa etsitään työnäytöskohteita, joissa voitaisiin esitellä kiinteistön lähialueen asukkailla, miten jätevesijärjestelmän rakentamisprojekti etenee. Työnäytöskohde voi olla minkä tahan-



Haja-asutuksen jätevesiasioissa neuvoo puolueeton asiantuntija, projektipäällikkö Satu Heino Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistyksestä. Kuva: Marika Paakkinen

sa jätevesijärjestelmän rakentaminen tai vanhan järjestelmän saneeraaminen.

Työnäytöskohteiksi ilmoittautuvat voivat hyödyntää hankkeen neuvontapalvelua. Lisäksi hanke voi neuvotella laite-toimittajalta alennusta jätevesilaitteista, mikäli niitä ei ole vielä hankittu. Hanke hoitaa työnäytöksen käytännön järjestelyt ja tiedottaa tapahtumasta. Varsinaisena rakentamispäivänä hankkeen neuvoja ja mahdollisesti laitevalmistajan edustaja esittelevät jätevesijärjestelmän rakentamista kiinnostuneille.

Satu Heino



Tietoa tarvitaan, sillä harva osaa rakentaa tai rakennuttaa toimivan jätevesien puhdistusjärjestelmän. Kuva: Satu Heino

### Tietoja hankkeesta

Projektipäällikkö Satu Heino  
Puh. 050 5603 088  
satu.heino@kvvy.fi  
www.kvvy.fi > Haja-asutuksen jätevedet

## VPD-tilanne

### Toimenpideohjelmat valmistuivat yhteenvetoihin

Vesistöalueittaisten toimenpideohjelmien valmistelu on edennyt suunnitellun aikataulun mukaan. Toimenpideohjelmat on tarkoitus koota tämän kesäkuun aikana yhteenvetoihin, joita manner-Suomen kaikkiaan seitsemällä vesienhoitoalueella on valmisteltu vesienhoitosuunnitelmia varten.

Huhtikuun alussa Suomen ympäristökeskuksen tekemän kartoituksen mukaan erilaiset taustatiedot oli kerätty ja vesimuodostumat määritelty. Useimmilta suunnittelualueilta oli jo määritelty pinta- ja pohjavesien tavoitekunto, ja

tunnistettu ne vedet, joilla tarvitaan lisätoimia tavoitetilaa saavuttamiseksi ja säilyttämiseksi.

Sitten vuorossa oli vesistökuormituksen tarkennus ja paineiden arviointi. Tämän jälkeen hahmotettiin parannustoimet, jotta vesien ekologinen tila olisi hyvä vuonna 2015.

Lisäksi kartoitettiin tarpeita ohjauskeinojen kehittämiseksi, jotta toimenpideohjelmissa suunnitellut toimet voitaisiin tehdä eri vesistöissä ja pohjavesialueilla. Viimeisenä tehtävänä oli määrittää poikkeavat tavoitteet sellaisille pinta- ja poh-

javesille, joita ei pystytä kohentamaan hyvään ekologiseen tilaan suunnitelluilla toimilla vuoteen 2015 mennessä ja joille tarvitaan jatkoaikaa.

Vesienhoitosuunnitelmien luonnoksien pitää valmistua tämän vuoden syyskuuhun mennessä, jolloin niistä järjestetään kuusi kuukautta kestävä yleinen kuuleminen. Valtioneuvosto hyväksyy vesienhoitoalueiden toimenpideohjelmat ensi vuoden keväällä.

Anne Kärkkäinen

# Pääkaupunkiseutu juo puhdistettua Vantaan vettä vuoden loppuun



Pääkaupunkiseudulla juodaan puhdistettua Vantaanjoen vettä aina vuoden loppuun saakka, koska tunnelin eteläpäättä saneerataan. Raakaveden johtaminen Päijänteestä Helsingin Veden vesilaitoksille keskeytyi huhtikuun puolivälissä.

Helsingin Vesi valmistautui väliaikaiseen raakavesilähteen muutokseen useiden vuosien ajan. Koska Vantaanjoen veden laatu vaihtelee paljon, vedenpuhdistus on haasteellisempaa kuin Päijänteeseen vedellä. Poikkeavaa tilannetta varten vesilaitos koepuhdisti Vantaanjoen vettä ja kehitti riskien hallintaa.

Vantaanjoen veden laatua seurataan tehostetusti ja ajantasaisesti koko raakavedenoton ajan. Joesta tulevan veden laatua tarkkailevat laitoksella jatkuvatoimiset veden laadun seuranta-asetat. Näiden lisäksi Vantaanjoen ja Helsingin

seudun vesiensuojeluyhdistys on vuokrannut Helsingin Vedelle jatkuvatoimiset mittausasemat kolmeen eri jokihäärään vesilaitosten yläpuolelle.

Helsingin Vesi ja alueen muut vesilaitokset ovat myös olleet mukana vesiensuojeluyhdistyksen koordinoimassa tutkimuksessa, jossa on seurattu noro- ja adenovirusten esiintymistä Vantaanjoen vedessä eri vuodenaikoina vuoden ajan.

Tulokset julkaistaan Vantaanjoen yhteistarkkailuraportissa kesäkuussa.

Edellisen kerran Päijänne-tunnelia kunnostettiin korjaamalla sen pohjoispäätä syksyllä 2001.

**Kirsti Lahti**  
Toiminnanjohtaja  
Vantaanjoen ja Helsingin seudun  
vesiensuojeluyhdistys ry.

## Piilevät kertovat:

## Vantaanjoen vesistön tila parantunut

Pohjien piileväseurannan tulosten mukaan Vantaanjoen vesistön ekologinen tila oli vuosi sitten luultua parempi. Se oli pääosin tyydyttävä tai kuormitetuimmilla alueilla välttävä. Pohjien piileviä tutkittiin kesällä 2007 ensimmäistä kertaa osana vesistön yhteistarkkailua.

Jokien pohjien kivipinnoilla kasvavat piilevät ottavat ravinteensa suoraan ympäröivästä vedestä. Ne ovat herkkiä veden laadun muutoksille. Pohjan piileviin perustuvaa menetelmää sovelletaan tulevaisuudessa vesien ekologisessa luokituksessa.

Vantaanjoen piileväseurannan tulokset löytyvät Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesiensuojeluyhdistyksen julkaisusta nro 60/2008.

**Heli Vahtera**  
Limnologi  
Vantaanjoen ja Helsingin seudun  
vesiensuojeluyhdistys ry.



Piilevät harjattiin näytekiviltä puhtaalla hammasharjalla pieneen määrään havaintoalueen vettä. Kuva: Pasi Valkama

Lounais-Suomen vesiensuojeluyhdistys ja Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy

## Roger Aapola aloitti johtajana Turussa



Kuvateksti: Roger Aapola on huomannut, että Lounais-Suomen vesiensuojeluyhdistyksellä on hyvä maine toiminta-alueellaan. Kuva: Sanna Jussilainen

Roger Aapola aloitti tämän vuoden alussa Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy:n toiminnanjohtajana. Hän on myös Lounais-Suomen vesiensuojeluyhdistyksen toiminnanjohtaja.

Uusi toimitus- ja toiminnanjohtaja kertoo viihtyvänsä uusissa toimissaan oikein hyvin. Hän antaa tunnustusta osavalle ja sitoutuneelle henkilöstölle. Lisäksi hän on huomannut, että perinteikkäällä toimijalla on toiminta-alueellaan hyvä maine, vahva markkina-asema ja laaja verkosto.

Hän kaavailee, että ympäristötutkimuksessa kehitetään entistä vahvemmaksi muun muassa plankton- ja pohjaeläintutkimuksia ja -määrittäyksiä. Hän aikoo jatkaa kokonaisvaltaisten ympäristöpalvelupakettien kehittämistä ja myös sovitella omaa osaamistaan yrityksen tarjontaan.

Roger Aapola on kokenut ympäristöasiantuntija, joka siirtyi Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimuksen ja yhdistyksen johtoon Pöyry Environment Oy:stä eli entisestä Maa ja Vesi Oy:stä.

Roger Aapola on työskennellyt aikai-

semmin monipuolisissa ympäristöalan työtehtävissä niin kotimaassa kuin ulkomailla. Hän on tehnyt muun muassa pohjavesiselvityksiä ja selvittänyt erilaisia vesiensuojelutoimia ja ravinnekuormituksen vähentämismahdollisuuksia.

Pöyryn ulkomaan projekteissa Roger Aapola toimi 1980-luvun lopusta useissa Kaakkois-Aasian maissa. Muun muassa Sri Lankassa hän toimi projektissa, jossa kehitettiin vesihuoltoa, sanitaatiota ja terveyskasvatusta. Filippiineillä hän oli laatimassa suuren kaatopaikan sulkemissuunnitelmaa ja ympäristövaikutusten vähentämistä sekä suoto- ja muiden vesien hallintaa.

Roger Aapola on Åbo Akademin kasvattaja, joka valmistumisensa jälkeen ehti olla pari vuotta tutkijana yliopistolla.

Roger Aapola näkee tärkeänä vesiensuojeluyhdistysten yhteistyön, jossa eri yhdistykset voivat käyttää hyväkseen toistensa palveluja ja osaamista asiakkaidensa eduksi. Hän myös pitää tärkeänä pitää yllä yhdistysten keskustelufoorumia, jolla tietoa voidaan jakaa yhdistysten kesken.

Vesiensuojeluyhdistys on Roger Aapolalle tuttu vanhastaan. Hän mainitsee olleensa muun muassa vesiensuojeluyhdistyksen kokouksessa, jossa päätettiin liiketoimintojen yhtiöittämisestä. Pöyryllä toimiessaan hän mainitsee lähettäneensä näytteitä analysoitavaksi yhdistyksen laboratorioon.

Vesi ja luonto ovat Nauvossa syntyneelle Roger Aapolalle tärkeitä. Hän on veneilijä jo lapsesta lähtien ja viihtyy parhaiten kaikista ympäristöistä juuri veden – ja mieluiten – meren äärellä. Lempiväritkin ovat auringonkilon keltainen ja meren sininen.

Anne Kärkkäinen



# Jukka Mattilasta

## Kymijoen vesi ja ympäristön uusi toiminnanjohtaja

Toiminnanjohtaja Jukka Mattila aikoo kehittää kokonaisia ympäristöpalvelupaketteja, jotka sisältävät muutakin kuin vesitutkimuksia. Kuva: Jukka Mankki

Jukka Mattila aloitti Kymijoen vesi ja ympäristö ry:n uutena toiminnanjohtaja viime joulukuussa. Alkukokemukset yhdistyksestä ja sen toiminnasta ovat olleet hyvin myönteiset.

– Työn parhaisiin puoliin ovat kuuluneet monipuoliset työtehtävät ja yhteistyö erilaisten ihmisten kanssa yhdistyksessä, jossa kaikki perusasiat ovat kunnossa. Edellinen toiminnanjohtaja Jukka Mankki loi yhdistykselle erittäin hyvän pohjan, josta on hyvä kehittää toimintaa eteenpäin, Jukka Mattila kiittää.

Hän myös kiittää asiantuntevaa, sitoutunutta ja motivoitunutta yhdeksänhenkistä henkilökuntaa. – Yhdistyksen tärkeintä pääomaa.

Jukka Mattila kertoo, että hänen tavoitteenaan on henkilölähtöinen johtamistapa, jotta pienehkön yhdistyksen suurin voimavara pystyisi palvelemaan asiakkaita yhtä motivoituneesti kuin tähänkin saakka.

Jukka Mattilan tavoitteena on laventaa yhdistyksen markkina-aluetta ja palvella asiakkaita entistä kokonaisvaltaisemmin. Uusista palveluista Mattila lupaa asiakkaiden kyselyjä palvelupaketteja. Ne voivat sisältää ympäristötutkimusten li-

säksi esimerkiksi ympäristöluvitusasioita.

Yhdistys on osallistunut Mattilan mukaan myös muuhun tutkimustoimintaan, mistä hyvänä esimerkkinä hän manitsee tutkija FT Janne Raunion väitöskirjan, joka valmistui vuoden vaihteessa. – Tutkimushankkeissa pyritään olemaan jatkossakin aktiivisesti mukana.

Toiminnan laajentamiseksi yhdistys on alkanut markkinoida palvelujaan sähköpostitse jäsenistölle ja asiakkaille. Lisäksi lehdistölle lähetetään tiedotteita valmistuneista tutkimuksista, mikä on Mattilan mukaan otettu vastaan varsin hyvin. Pr-toiminnalla yhdistys tavoittelee lisää näkyvyyttä ja tunnettavuutta.

Tunnettavuuden lisäämiseksi ja asiakkaiden palvelemiseksi yhdistyksellä on monipuoliset nettisivut, joilta yhdistyksen toiminta ja tutkimustulokset selviävät. Mattila kertoo, että asiakkaat ovat kiitelleet avoimesta tiedonvälityksestä.

Toiminnan haasteena Jukka Mattila pitää muutoksia toiminta-alueella, mikä heijastuu myös yhdistykseen ja jäsenistöön. Kymijoen vesistön alueella on Suomen puunjalostusteollisuuden merkittävä keskittymä, joka kokee rakenteellisia

muutospaineita. Myös Kymenlaakson kuntapuolella on tulossa muutoksia, kun useat Kouvolan seudun kunnat ovat liittymässä yhteen.

Eri vesiensuojeluyhdistyksiltä Jukka Mattila toivoo syvenevää yhteistoimintaa, jonka hän näkee arvokkaana voimavarana markkinavoimien puristuksessa.

– Vesiensuojeluyhdistysten Liiton toimintaa yhdistysten on hyvä hyödyntää.

Jukka Mattila on koulutukseltaan limnologi, MMM. Hän toimi runsaat kymmenen vuotta Säteilyturvakeskuksessa, jossa hän tarkkaili osaltaan muun muassa Loviisan ydinvoimalan vesistövaikutuksia. Työssään hän teki myös Itämeritutkimusta ja keräsi väitöskirja-aineiston Itämeren sedimenttien radioaktiivisista aineista ja niiden hyödyntämisestä muissa ympäristötutkimuksissa.

Jukka Mattila asuu perheineen Valkealassa Kouvolan kupeessa. Luonto ja vesi ovat hänelle tärkeitä.

– Ei alle lähtisi muuten. Arvomaailman pitää olla kohdallaan.

Anne Kärkkäinen



Suomen vesiensuojeluyhdistykset  
[www.vesiensuojelu.fi](http://www.vesiensuojelu.fi)

Itä-Uudenmaan ja Porvoonjoen vesien- ja  
ilmansuojeluyhdistys ry./  
Föreningen vatten- och luftvård för  
Östra Nyland och Borgå å rf.  
Runeberginkatu 17/Runebergsgatan 17  
06100 Porvoo/Borgå  
p. 040 5112 216  
faksi (09) 5202 210  
[www.vesi-ilma.fi](http://www.vesi-ilma.fi)

Kemijoen vsv ry.  
Nahkimontie 9–11 PBM  
96910 Rovaniemi  
p. 0400 891 987  
faksi (016) 364 844

Kokemäenjoen vesistön vsv ry.  
Hatanpäänkatu 3 B  
PL 265, 33101 Tampere  
p. (03) 2461 111  
faksi (03) 2461 200  
[www.kvvy.fi](http://www.kvvy.fi)

Kymijoen vesi ja ympäristö ry.  
Tapiontie 2 C, 45160 Kouvola  
p. (05) 5445 920  
faksi (05) 3202 259  
[www.kymijoenvesijaymparisto.fi](http://www.kymijoenvesijaymparisto.fi)

Lounais-Suomen vsv ry. / Lounais-Suomen  
ympäristötutkimus Oy  
Telekatu 16, 20360 Turku  
p. (02) 2740 222  
faksi (02) 2381 838  
[www.lsvsy.fi](http://www.lsvsy.fi)

Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry./  
Västra Nylands vatten och miljö rf.  
Tehtaankatu 26  
PL/PB 51, 08101 Lohja/Lojo  
p. (019) 323 623  
faksi (019) 325 697  
[www.vesiensuojelu.fi](http://www.vesiensuojelu.fi)

Oulun läänin vsv ry.  
c/o Seppo Miettunen  
Pokholmintie 30  
95100 Kuivaniemi  
p. 040 7492 311  
[www.oulunkaari.info/vesiensuojelu](http://www.oulunkaari.info/vesiensuojelu)

Pohjanmaan vsv ry./  
Österbottens vsv rf.  
Strengberginkatu 1/Strengbergsgatan 1  
PL/PB 87, 68601 Pietarsaari/Jakobstad  
p. (06) 7244 848  
faksi (06) 7851 216  
[www.vesiensuojelu.fi/pohjanmaa](http://www.vesiensuojelu.fi/pohjanmaa)

Saimaan vsv ry.  
Hietakallionkatu 2  
PL 17, 53851 Lappeenranta  
p. (05) 6225 500  
faksi (05) 6225 540  
[www.svsvy.fi](http://www.svsvy.fi)

Savo-Karjalan vsv ry. / Savo-Karjalan  
Ympäristötutkimus Oy  
Yrittäjätie 24, 70150 Kuopio  
p. 0500 848 171  
p. (017) 2647 200  
faksi (017) 2647 217  
[www.skvsvy.fi](http://www.skvsvy.fi)

Vantaanjoen ja Helsingin seudun vsv ry.  
Asemapäällikökatu 12 C, 00520 Helsinki  
p. (09) 2727 270  
faksi (09) 2410 340  
[www.vhvsy.fi](http://www.vhvsy.fi)

### Tilaa Aquarius lähimmästä vesiensuojeluyhdistyksestä

Eikö Aquarius tule vielä sinulle? Saat sen tilaamalla lähimmästä vesiensuojeluyhdistyksestä. Lehti on ilmainen. Vesiensuojelun ajankohtaispaketti ilmestyy kaksi kertaa vuodessa.