



PEKKA VÄLSÄNEN, MMM.

## Ravinteet kiertoon, Saaristomeri kuntoon

Ympäristöministeriön tavoite on, että ravinteita – erityisesti fosforia ja typpeä – ei vuoda ympäristöön ja edelleen Itämeren rehevöittämään.

Vesistöissä ravinteet ovat ongelma, mutta ottamalla talteen ja kierrättämällä ne voidaan saada hyötykäyttöön, muun muassa lannoitteeksi ja maanparannusaineeksi.

Suomen hallitus sitoutui Itämerihuippu-kokouksessa 2010 tehotomiin Saaristomeren hyvän tilan saavuttamiseksi vuoteen 2020 mennessä. Lisäksi Suomesta luvattiin tehdä ravinteiden kierrätyksen esimerkkialue. Suomi on sitoutunut vesien hyvän tilan saavuttamiseen

myös valtioneuvoston hyväksymissä vesienhoitosuunnitelmissa ja merenhoitosuunnitelmassa sekä Itämeren

**”Voimme tehdä paljon enemmän kierrätettyjen lannoitevalmisteiden markkinoiden luomiseksi ja käytön esteiden poistamiseksi sekä jo olemassa olevien teknologioiden käyttöönottamiseksi. Muunnetaan lantaongelma liiketoimintamahdollisuudeksi.”**  
Ympäristöministeri Ville Niinistö

suojelukomission siunauksella Itämeren toimintaohjelmassa.

Ravinteita tehokkaasti kierrättämällä voidaan parantaa vesien tilaa. Samalla turvataan ruoan tuotantoa. Taloudellisesti käyttökelpoisten fosforivarantojen on ennustettu hupenevan 60-130 vuoden kuluessa. Raaka-aineiden ehtyessä fosforin hinnan arvioidaan nousevan voimakkaasti. Kierrätyksen mestareille on tulevaisuudessa suuri kysyntä.

**”Tarvitsemme uusia ratkaisuja vanhaan ongelmaan”**

Ympäristöministeriö on laatinut ohjelman ravinteiden kierrätyksen edistämiseksi ja Saaristomeren tilan parantamisesta (2012-2015).

### Ohjelman tavoitteena on:

- tehostaa maatalouden vesiensuojelua,
- edistää lannan, puhdistamolietteen ja eloperäisten lannoitevalmisteiden käyttöä,
- tehostaa jäteveden ja jätevesilietteen käsittelyä,
- kerätä ravinteita vesistöistä ja palauttaa ne hyötykäyttöön sekä
- luoda edellytyksiä suomalaisen ravinnekierrätysteknologian ja -innovaatioiden syntymiselle.

Lisäksi ohjelma haluaa tehostaa veneilyn jätehuoltoa Saaristomeren alueella ja edistää vesiensuojeluun liittyvää kansalaistoimintaa.

# Ravinteet – resurssi ja ongelma

Fosfori ja typpi ovat tärkeitä kasviraavinteita, joiden saatavuudesta riippuu kasvien kasvu ja elintarvikkeiden tuotanto.

Lannoitteet voivat olla keino-lannoitteilta, joiden fosfori louhitaan kaivoksista ja typpi muokataan teollisesti ilmakehästä peräisin olevasta typestä. Lannoitteet voivat olla myös orgaanisia, eli niiden ravinteet ovat peräisin esimerkiksi lannasta, jätevesipuhdistamojen lietteistä ja biojätteistä.

Ravinteita karkaa kuitenkin väärin paikkoihin, kuten vesistöihin ja ilmaan. Vesistöissä typpi ja fosfori ruokkivat väärää kohdetta, sinileviä. Rehevöityminen samentaa vettä, likaa kalanpyydyksiä ja vähentää pohjanläheisen veden happipitoisuutta. Lisäksi se vähentää luonnon monimuotoisuutta vesissä

ja rannoilla. Monet lajit ovat esimerkiksi sopeutuneet tiettyyn ravinnetasoon eivätkä menesty liian ravinteikkaassa elinympäristössä.

Ravinteiden hinta ja saatavuus näkyvät suoraan elintarvikkeiden hinnoissa. Kestävä ravinnetalous vaikuttaa ratkaisevasti maapallon kykyyn ruokkia seitsemän miljardia ihmistä. Jos haluamme Suomessa puhdasta kotimaista ruokaa, maatalojen on pystyttävä viljelemään maata ympäristöystävällisesti, mutta samalla kannattavasti.

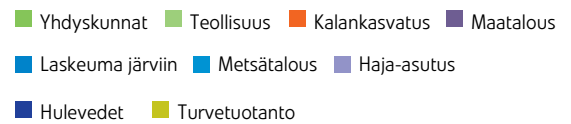
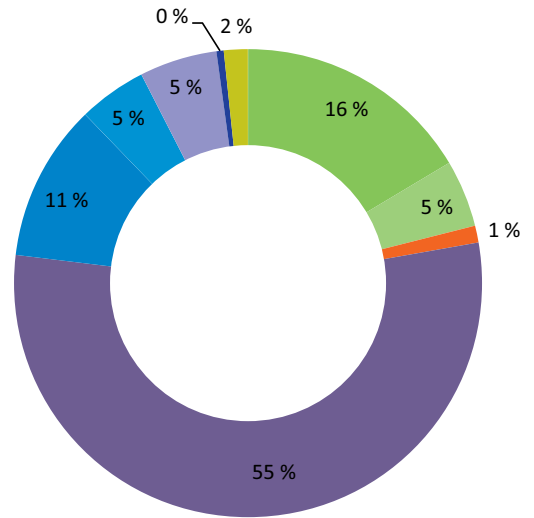
## Hankkeilla päästöjen kimppuun

Ympäristöministeriön ravinnekierrätysohjelma on tukenut tähän mennessä lähes kolmeakymmentä hanketta, jotka edistävät ravinteiden kierrätystä, vähentävät Itämeren ravinnekuormitusta sekä tehostavat maatalouden vesiensuojelua Saaristomeren ja Selkämeren valuma-alueella. Niissä muun muassa

- kehitetään liete- ja biopohjaisia lannoitevalmisteita ja edistetään niiden käyttöä,
- kerätään ravinteita vesistöistä,
- tehostetaan jätevedenpuhdistamoiden toimintaa ja
- luodaan ravinnekierrätyksen uutta teknologiaa.

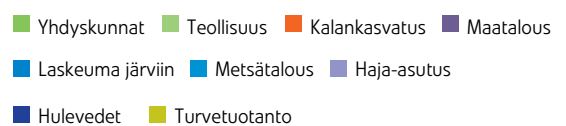
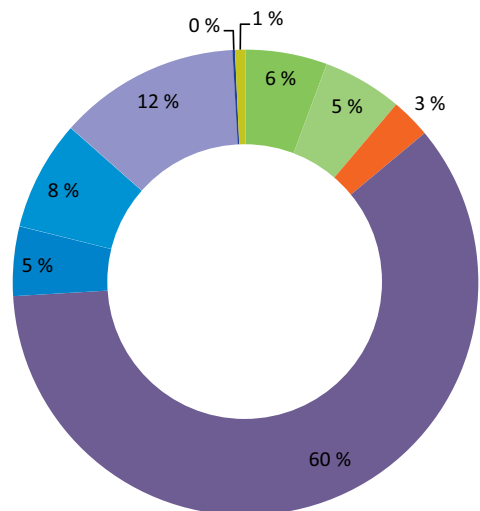
Ympäristöministeriön ohjelma toteutetaan vuosina 2012-2015. Hankkeita pyritään rahoittamaan noin 12 miljoonalla eurolla ohjelmakauden aikana. Hankkeita valittaessa on kiinnitetty erityistä huomiota vaikuttavuuteen sekä siihen, että niiden tuloksia voidaan monistaa ja niiden toimintamalleja voidaan ottaa laajemmin käyttöön.

### Typykuormituksen lähteet



Ihmistoiminnasta Itämereen aiheutuvan typykuormituksen lähteet Suomessa 2004-2010. LÄHDE: SYKE/Seppo Knuutila

### Fosforikuormituksen lähteet



Ihmistoiminnasta Itämereen aiheutuvan fosforikuormituksen lähteet Suomessa 2004-2010. LÄHDE: SYKE/Seppo Knuutila

# Järviruo'osta ja ruokohelvestä kasvualustoja puutarhoille

## HANKE-ESIMERKKI

Kiteen Mato ja Multa Oy tutkii, miten järviruo'koa ja ruokohelpeä sekä paikallisen biokaasuvoimalan mädätysjännöstä voidaan hyödyntää niin ammatti- kuin kotipuutarhojen kasvualustoina.

Kasveista halutaan kehittää kasvikuitupohjainen korvike kivivillalle, turpeelle ja kookospähkinärouheelle. Aimo Turunen Kiteen Mato ja Multa Oy:stä kertoo, että etenkin Euroopassa puutarhat ja yksityiskuluttajat toivovat turpeetonta kasvualustaa, mutta sellaista ei ole vielä pystytty tuottamaan.

”Uusiutuvista luonnonvaroista ja biojätteistä tehtyjen kasvualustojen kysyntä kasvaa luomumääräysten tiukentuessa sekä ympäristötietoisuuden ja kaupunkiviljelyn lisääntyessä”, Turunen uskoo.



AIMO TURUNEN

Järviruo'ko ja ruokohelpe ovat nopeasti uusiutuvia kasveja, ja ruo'on korjuun yhteydessä vesistöistä saadaan samalla kerättyä rehevöittäviä ravinteita hyötykäyttöön. Yritys saa paikallisilta viljelijöiltä poltoon kelpaamatonta ruokohelpeä, jota nykyisin mätänee hyödyntämättömänä.

Hankkeessa selvitetään kasvualustalle sopivaa karkeusastetta ja lannoitusta, jotta kasvit menestyvät. Lannoitteena käytetään biokaasuvoimalan

sivutuotteena syntyvää mädätysjännöstä. Yritys tekee kurkun, salaatin, yrttien ja puuntaimien kasvatuskokeita yhteistyöpuutarhoilla, joille toimitetaan testattavaksi erilaisia kasvualustoja.

Testauksen jälkeen tavoitteena on aloittaa tuotanto ja saada tuote markkinoille. Vanhat kasvualustat voidaan myöhemmin palauttaa, pelletoida ja hyödyntää yrityksen kasvihuoneiden lämmityksessä.

# Hevosen lanta hyötykäyttöön

## HANKE-ESIMERKKI

Hevostalous kasvaa nopeasti. Horse Manure -hanke haluaa vähentää hevosen lannan ravintepäästöjä ja lisätä lannan hyötykäyttöä ja sen sisältämien ravinteiden kierrätystä.

Suomessa on noin 75 000 hevosta ja 16 000 tallia, joissa syntyy noin 800 000 m<sup>3</sup> kuivikelantaa vuodessa. Alan merkittävimmät ympäristövaikutukset syntyvät lantavarastojen ja jaloittelutarhojen valumista.



PIRJO FERIN

”Tutkimme, miten lannan ravinteet on mahdollista sitoa kuivikkeisiin ja ottaa talteen. Selvitämme myös, mitä hyötyjä on lannan poistamisella hevosten tarhoista”, kertoo erikoistutkija Markku Saastamoinen Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskuksesta.

Biokaasuttamisella lannan ravinteet saataisiin talteen. Hanke tuottaa tietoa lannan soveltuvuudesta kuivämädätykseen, joka näyttääkin pilottikokeessa onnistuvan hyvin ja kaasun saannin olevan hyvä.

Samalla etsitään ratkaisua lannan käyttäjien - maatalojen, biokaasutuotannon ja viherrakentajien - yhteistyötä haitanneeseen ongelmaan, joka on hukkakauran leviämisen riski. Ruokintakokeella selvitetään, säilyykö hukkakaura itämiskykyisenä kuljettuaan hevosen ruuansulatuskanavan läpi. Lisäksi biokaasutuskokeissa selvitetään, itääkö rehusta peräisin oleva hukkakaura kuivämädätyksen jälkeen.

# Metsäteollisuuden sivuvirroista lannoitteita

## HANKE-ESIMERKKI

Metsäteollisuudessa syntyy massan ja paperin tuotannon ohessa sivuvirtoja, jotka sisältävät runsaasti ravinteita. Sivuvirtoja voitaisiin hyödyntää lannoitevalmisteina tai niiden raaka-aineina, mutta ainoastaan 7,5 prosenttia päätyy tällä hetkellä lannoitevalmisteiksi.

Apila Group Oy Ab selvitti ravinnerikkaiden jätteiden ja lietteiden hyödyntämistä yhdessä Metsäteollisuus ry:n jäsenyritysten kanssa. Hyödyntämistä on haitannut muun muassa se, ettei niiden saatavuudesta eikä ravinne- ja haitta-aineiden pitoisuuksista ole ollut riittävästi tietoa.

”Hanke kokosi tietoa sivuvirtojen koostumuksesta, määristä ja käyttömahdollisuuksista ja erityisesti niiden sisältämistä ravinteista, haitta-aineista ja muista käyttöön vaikuttavista tekijöistä”, toimitusjohtaja Mervi Matilainen Apila Groupista kertoo.

Sivuvirroista laadittiin lannoitevalmisteiden käyttäjille tuotekortit ja opas, joissa on lyhyesti kerrottu käyttöohjeet jokaiselle sivuvirralle. Käytön ohjeistuksen myötä metsäteollisuus toivoo tuotteiden kysynnän kasvavan, jotta niiden sisältämät ravinteet päätyisivät hyödylliseen käyttöön.

# Lanta kiertoon

## HANKE-ESIMERKKI

Baltic Sea Action Group parantaa Järki-Lanta -hankkeella yhteistyötä lantaa luovuttavien kotieläintilojen ja lantaa vastaanottavien kasvinviljelytilojen välillä. Hanke selvittää, millaista yhteistyötä tilat tekevät ravinteiden kierrättämiseksi ja ratkoo yhteistyön pullonkauloja. Järki-Lanta jakaa myös tietoa lannan käsittelystä ja käytöstä.

Kierrätysmaatalouteen perustuva Järki-Lanta -hanke on osa laajempaa Järki-hanketta, joka edistää vesiensuojelua ja luonnon monimuotoisuutta maatalouden järkevillä ratkaisuilla.

Hankkeessa on mukana neljä kotieläintilaa ja kymmenkunta näiltä lantaa vastaanottavaa kasvinviljelytilaa. Lantayhteistyötä tarkastellaan sekä lantaa luovuttavan että vastaanottavan tilan kannalta niin taloudellisesta, biologisesta (kasvien ravinteiden käyttö), teknologisesta (mm. lannan käsittely, varastointi, levitys) kuin sosiaalisesta näkökulmasta.

### Rajanaapurit yhteistyössä

Hankkeessa mukana olevat Salmensuun tila ja Tapilan kartano Sauvossa ovat jo vuosia tehneet lantayhteistyötä. Salmensuun tilalla kasvatetaan karjaa ja viljellään maata. Lehmät ja siat tuottavat

noin 6 000-7 000 m<sup>3</sup> lantaa vuodessa. Tapilan tilalla viljellään pääasiassa sokerijuurikasta ja kevävehnää.

Tapilan kartano vastaanottaa Salmensuusta sekä sian liete-lantaa että naudan kuivalantaa. Tapilan mailla sijaitsee Salmensuun omistama etälietesäiliö, ja tiloilla on yhteinen lietteenlevityskalusto. Liette syötetään lietealtaasta suoraan pellolle traktorilla vedettävällä levittimellä. Kuivalannan levityksessä käytetään lantavaunua, jonka omistajina ovat Salmensuun ja Tapilan lisäksi kaksi muuta osakasta.

Tapilan isännän mielestä kartanon maille voisi rakentaa toisenkin etälietesäiliöön, jotta levitys onnistuu helpommin useammille lohkoille ja liete voidaan siirtää säiliöihin jo talvella.

### Järkevät ajolinjat

Kuivalannan levityksessä Tapilan isäntä huolehtii erityisesti järkevästä ajolinjoista pelloilla, jotta lannan levitys vähentäisi ajoa ja maan tiivistymistä.

Tapilalla ja Salmensuulla on yhteistyötä myös koneasioissa: omalla kalustolla käydään tekemässä töitä naapurin tilalla ja traktoreita lainataan tilojen kesken. Molempien



Naudan kuivalantaa levitetään Tapilan pellolla. Kuva Kaisa Riiko.

tilojen isännät pitävät yhteistyötä erittäin hyvänä. Vuoden lopussa tehdyt tunnit, polttoainekulut ja koneiden kustannukset tasataan.

### Lietteen separointi hyvä ratkaisu

Salmensuun tilalle on hankittu lietelannan separaattori, joka erottaa toisistaan lannan nesteen ja kiinteän aineen. Typpipitoista nestettä käytetään Salmensuussa nurmien lannoittamiseen. Urakoitsija levittää lietelannan nurmille sijoittavalla kalustolla. Menetelmän ansiosta lanta on paremmin kasvien hyödynnettävissä, mikä vähentää päästöjä vesistöön. Jäljelle jäänyttä fosforipitoista kuivajajetta luovutetaan sekä

Tapilaan että naapurikunnassa sijaitsevalle viljatilalle.

Salmensuussa pidetään separaattorin hankintaa hyvänä, joskin kalliina ratkaisuna. Separoinnin ansiosta lannan sisältämää typpiä ja fosforia voidaan paremmin kohdentaa kasvien ravinteeksi ympäristötuen ehtojen ja kasvien tarpeiden mukaisesti. Salmensuussa on lietelannan separoinnin ja sijoittavan lietekaluston käyttöönoton jälkeen voitu lisätä sian lietelannan käyttöä säilörehunurmien lannoituksessa. Tämän ansiosta väkilannoitetyypen käyttöä on voitu vähentää puoleen aiemmasta.

