

Suomesta ravinteiden kierrätyksen mallimaa

Työryhmämuistio mmm 2011:5

TOTEUMA/ SEURANTA

VÄRIKOODIT OHJELMAN SEURANNASSA

Vihreä

- Toimenpiteet ovat toteutettu. Miten, millaisia ovat vaikutukset, mitä toimenpiteitä jo tehty ?

Keltainen

- Jotain on tehty, mutta asian merkitykseen ja laajuuteen nähden ei riittävästi
- Yksittäisiä toimenpiteitä kehitetty, eivät vielä laajasti käytössä
- Toimenpiteitä suunnitteilla, mutta kehitys kesken
- Oleellisia toimia puuttuu, mitä ?

Punainen

- Ei ole tapahtunut mitään. Mitä tarkoitus tehdä jatkossa ?

TOIMENPITEET

1. Käytetään ravinteita säästään ja tehokkaasti

1.1 Ravinteiden käytön optimointi kasvin- ja eläintuotannossa

TAUSTA JA TAVOITE

Maatalouden harjoittaminen kestävästi vaatii viljelijöiden ammattitaidon jatkuvaa ylläpitoa. Kasvien lannoituksen ja eläinten ruokinnan tulee nykyistä paremmin pohjautua tutkittuun tietoon todellisesta ravinnetarpeesta. Kasvien lannoitustarpeen määrittelyssä on huomioitava maassa ennestään olevat ravinteet. Satotavoite on asetettava realistiseksi lohkon yleiseen kasvukuntoon nähden, ja peltomaan rakenteen ja vesitalouden ongelmiin on löydettävä parannuskeinoja annettujen ravinteiden hyödyntämisen varmistamiseksi. Huonokuntoisimpia lohkoja ei tule lannoittaa ennen maan kasvukunnon parantamista. Korkeatuottoisilla kasveilla typpilannoitus voidaan jakaa useampaan erään ja käyttää mm. lehtivihreämittauksia typpitarpeen arvioinnissa. Kotieläinten kivennäisruokintaa tulee toteuttaa suositusten mukaisesti. Kotieläinlilla tulee arvioida lannan sisältämät ravinnemäärät ruokinnan ravinnetaseen avulla.

TOIMENPIDE

OHJAUSKEINO

VASTUUTAHO/ AIKATAULU

1. Lohkokohtaiset lannoitusmallit ja ravinteiden tarpeen huomioivat ruokintamallit viljelijän tueksi

1. Tutkimus, neuvonta

1. MTT, MTK/ 2011-2020

Lohkokohtaisia kuormitusmalleja on kokeiltu useassa hankkeessa, mm. Saaristomeren alueella VARELYn ja MTK Varsinais-Suomen ja MTK Satakunnan TEHO ja TEHOPlus, sekä Savonia AMKn Rae-hanke ja tavoitteena on ollut täsmentää lannoitusta niiden antamien tulosten mukaan. Myös SYKE:n mallien kehittämisessä on edetty koko ajan kohti tarkempaa lohko-kohtaista kuormitusmallia, jota voi käyttää lohkon lannoitetarpeen suunnittelussa. Uusi MTK:n LOHKO-hanke joka sivuaa tätä aihepiiriä, aloittanut. KarjaKompassi ruokinnan suunnitteluohjelma mahdollistaa ruokinnan optimoinnin pienimmän ympäristö-kuormituksen mukaan (ProAgria, MTT, Valio). Järki/JärkiLanta ja Ravi (toteutus Kaakkois-Suomen ELY, ProAgria Kymenlaakso ja Etelä-Karjala), joissa on ollut paljon mukana ravinneasioita. Eläinten ruokintasuosituksia on jatkuvasti tarkennettu uuden tutkimustiedon pohjalta. Uudet ruokintasuositukset tulevat käyttöön kotieläinneuvonnan kautta. Normilanta-tutkimushankkeessa (Raki-hanke) yhdistetään eläinten ravitsemustietoa lannan ravinnepitoisuuteen. Hyötyä taseista -hanke (Luke) keskittyy ravinnetaselaskennan hyödyntämismahdollisuuksien (tulkinta) lisäämiseen (MTK). Kun tulevat laajempaan käyttöön, voidaan odottaa jo vaikutuksiakin.

2. Maan rakenteen parantaminen, salaojitus ja muut pellon perusparannustoimenpiteet

2. Neuvonta, maataloustuet, investointituet

2. MMM, neuvontaorganisaatiot / 2011-2020

TEHO Plus -hankkeessa julkaistussa Huolehdi pellostasi oppaassa (4/2013) on koottu tietoa maanvuokrauksesta yleisesti sekä siitä, miten vuokranantaja ja vuokralainen voivat yhdessä sopimalla edistää maan kasvukunnon paranemista. Viherlannoitusoppaan (2/2013) toivotaan lisäävän viljelijöiden kiinnostusta maan kasvukunnon ylläpitoon ja viljelykierron monipuolistamiseen. ProAgria on julkaissut Viljelykiertojen monipuolistaminen -oppaan

(1/2015), joka kuvaa, kuinka kohennetaan maan kasvukuntoa.

MTT:n ja ProAgrian kehittämän peltomaan laatutestin avulla havainnoidaan ja saadaan tietoa peltomaan fysikaalisesta ja biologisesta tilasta sekä maan kokonaisvaltaisesta tilanteesta. Testissä saadut havainnot toimivat perusteena pellon kasvukuntoa parantaville toimenpiteille. Testi on uuden ympäristökorvausohjelman toimenpiteenä.

RAHA –hankkeessa kokeiltiin puukuitujen ja biohiilen lisäämistä maahan. Levittämällä puukuitua pelloilla, saadaan peltoon lisää orgaanista ainesta parannettua näin vähämultaisten savimaiden rakennetta. Peltomaassa kuitu parantaa pieneliöstön olosuhteita, pidättää kosteutta ja lisää biologista aktiivisuutta maassa. Biohiili parantaa muun muassa maan vesitaloutta, mururakennetta ja mikrobiologista aktiivisuutta, sekä vähentävän ravinteiden huuhtoutumista. Biohiilen valmistusta pyrolyysillä tutkitaan parhaillaan useassa hankkeessa.

Maatalouden investointituilla tuetaan peltojen salaojitusta. Maan kasvukunnosta huolehtiminen on keskeinen teema uudessa maaseudun kehittämisen neuvontajärjestelmässä Neuvo2020.(MMM)

Orgaanisen aineen lisääminen peltoon on yksi maan rakennetta parantava toimenpide korvausjärjestelmässä. (YM). Ruokopelto-hanke testaa ruokoa maan parannusaineena (VARELY). Käynnissä olevassa TOSKA-hankkeessa (Toimivat salaojitusmenetelmät kasvintuotannossa) selvitetään salaojien eri ojavälien vaikutuksia satoon, maan rakenteeseen, pellon hydrologiaan ja ravinnehuuhtoumiin (Salaojayhdistys). Salaojayhdistyksellä on ollut käynnissä koko ajan salaojituksen liittyvää hanketoimintaa, TOSKAA edelsi PVO2-hanke (MTK).

3. Maatila-, peltolohko- ja ruokintataseiden käyttö

3. Neuvonta, maataloustuet

3. MMM, MTK, neuvontaorganisaatiot / 2011-2020

Useissa hankkeissa on vain kokeiltu ravinnetaseiden laskentaa, koettu informatiiviseksi ja niitä käytetään neuvonnassa, Useat viljelysuunnitteluohjelmat laskevat automaattisesti ravinnetaseet, mutta niiden tulkintaan tarvitaan vielä lisää tietoa ja tietoa. Ravinnetaselaskenta oli yhtenä toimenpiteenä 2007-2014 käytössä olleessa ympäristötukijärjestelmässä, mutta ei sellaisenaan enää uudessa ympäristökorvausjärjestelmässä. Uudessa järjestelmässä ravinnetaselaskentaa voidaan hyödyntää neuvontajärjestelmän kautta. HELCOMin Agri-ryhmässä selvitetään ravinnetaselaskennan käyttökelpoisuutta ohjaamassa maatalouden vesiensuojelua Itämeren tasolla (MTK, YM) Uudessa Maatilojen neuvontajärjestelmässä Neuvo 2020 tarjotaan viljelijöille asiantuntijapalveluita ravinnetaseiden laskentaan. Myös viljelysuunnitteluohjelmisto laskee automaattisesti tunnuslukuna peltotaseet lohkoittain (ProAgria).

1.2 Lannan varastoinnin, levityskohteiden, -ajankohdan ja käyttömäärien tarkentaminen

TAUSTA JA TAVOITE

Muun muassa peltojen kaltevuus, fosforiluku, etäisyys vesistöistä, lannan levitysaikakohta ja määrä vaikuttavat ravinteiden huuhtoutumisriskiin pelloilta. Lantaloiden kattamisella voidaan vähentää lannan typpihävikkiä merkittävästi. Jos karjalannan ravinteita ei oteta lannoituksessa täysimääräisenä huomioon, tästä johtuva ylilannoitus lisää huuhtoutumisriskiä. Lannan viljelykäyttö on ohjeistettava siten, että ympäristöriskit minimoituvat. Ohjeistuksessa on kiinnitettävä erityisesti huomiota lannan ravinnesisältöön, levitystapaan ja ajankohtaan, sekä pellon ominaisuuksista riippuvaan ravinnekuormitusriskiin.

TOIMENPIDE

OHJAUSKEINO

VASTUUTAHO/ AIKATAULU

4. Kehitetään viljelysuunnitteluohjelmia suositteluun ja ohjeistamaan lannan ja orgaanisten lannoitevalmisteiden ensisijaista käyttöä

1. Neuvonta

1. Neuvontaorganisaatiot/ 2011-2014

Viljelysuunnitteluohjelmistoja on useita markkinoilla, mm. WebWisu viljelysuunnitteluohjelmistossa lannoituksen suunnittelu lähtee karjanlannan hyödyntämisestä, mikäli sitä on käytettävissä (viljelijä syöttää tiedot), ja sen jälkeen suunnitellaan tarvittava täydennyslannoitus.(ProAgria)

TEHOPlus hankkeessa kehitettiin Lantalaskuri lannan levityskustannusten sekä lannan ja väkilannoitteiden käyttökustannusten vertailuun (MTK).

2. Otetaan karjanlannan ravinteet lannoituksessa täysimääräisesti huomioon. Tämä edellyttää investointitukien ohjaamista kotieläintiloille lannan prosessointimenetelmien hankintaan kaikille lantalajeille, kuivalanta, lietelanta jne.

2. Ympäristötuki, investointituki

2. MMM, YM, 2012 (investointituet) 2014 (ympäristötuki)

Maatalouden ympäristökorvausjärjestelmässä lannan ravinteet otetaan täysimääräisesti huomioon lannoituksessa. Jos loholla, jolla viljellään vilja-, öljy- tai palkokasveja, käytetään P-lannoitukseen vain kotieläinten lantaa, sitä voidaan lantapoikkeuksen turvin antaa viljavuusluokissa tyydyttävä ja hyvä 15 kg/ha, kun määrä ilman poikkeusta on 10 tai 5 kg/ha. Rehunurmea kasvavilla lohkoilla lantapoikkeus mahdollistaa käytettäväksi P:a 30 kg/ha (välttä-

vä, tyydyttävä) tai 20 kg/ha (hyvä). Ilman poikkeusta määrät ovat 5-24 kg/ha. Lantapoikkeusta ei saa käyttää 25 m lähempänä vesistöä. Maaseutuohjelman investointituilla voidaan rahoittaa lantaloiden rakentamista, lannan käyttöä ja käsittelyä edistäviä investointeja kuten esimerkiksi separaattoreiden hankintaa. (MMM,MTK,YM)		
3. Tuetaan edelleen lantavarastojen kattamista	3. Investointituki	3.MMM
Uudistetun nitraattiasetuksen mukaan lietalalat ja nestemäisten orgaanisten lannoitevalmisteiden varastointitilat tulee kattaa kiinteällä tai kelluvalla katteella ammoniakkipäästöjen ja hajuhaittojen vähentämiseksi. Kuivalannan ja kuiva-ainepitoisuudelta sitä vastaavan orgaanisen sivujakeen ja orgaanisen lannoitevalmisteen varastointitila tulee kattaa tai varastoitava aine peittää siten, että sadevesien pääsy varastointitilaan estetään. Saataessa tukea lantaloiden rakentamiseen voidaan tukea myös niiden kattamista.		
4. Ohjeistetaan viljelijöitä lannan kevät- ja kesälevityksen suosimiseen.	4. Neuvonta, koulutus	4.Neuvontaorganisaatiot /2011-2014
Ohjeistusta tehty ja tekeillä.Myös nitraattiasetuksen muutokset ohjaavat kohti kasvukaudella tapahtuvaa lannan levitystä. (YM, MTK)		

2. Minimoidaan biojätteiden ja niiden mukana kiertävien ravinteiden määrä

2.1 Kauppojen vanhenemassa olevien ja vanhentuneiden elintarvikkeiden käytön edistäminen jätteeksi päätyneen sijaan		
TAUSTA JA TAVOITE		
Kauppojen viimeistä myyntipäivää ja parasta ennen päivää lähestyvät, silti ihmisravinnoksi yhä kelpaavat elintarvikkeet päätyvät usein jätteeksi. Myymällä nämä tuotteet alennuksella ja/tai lahjoittamalla ne ruokapankkien ylläpitäjille kaupat voivat välttää jätteen syntyä ja edesauttaa vähävaraisten toimeentuloa. Ruokapankkitoiminnan tehostamiseksi ja laajentamiseksi tarvitaan alueellisesti toimivia elintarvikkeiden keräys- ja jakelujärjestelmiä. Eläimistä saatavat elintarvikkeet, joiden parasta ennen päivämäärä tai käytettävä päiväys on ylittymässä, voivat korvata esimerkiksi turkisrehuissa ja lemmikkieläinruuissa tuontiraaka-aineita. Tavoitteena on ohjata ravintoaineet alkuperäiseen tarkoitukseensa eli ravintokäyttöön ja vähentää siten neitseellisten raaka-aineiden tarvetta, kun ruokaa ei tuoteta jätteeksi. Käyttö ihmisten ravintona ja eläinten rehun raaka-aineena ovat jätteen synnyn ehkäisytoimenpiteitä ja siten jätehierarkiassa korkeammalla kuin kierrätys esim. lannoitevalmisteesiksi.		
TOIMENPIDE	OHJAUSKEINO	VASTUUTAHO/AIKATAULU
1. Kehitetään alueellisesti toimivia elintarvikkeiden keräys- ja jakelujärjestelmiä kaupan vanhenemassa oleville elintarvikkeille.	1. Olemassa olevien toimintamallien soveltaminen, investointituki kylmäsäilytys/jakelujärjestelmille	1. kauppaketjut, ruokapankit, jäte- ja ympäristöviranomaiset, Evira, TEM / 2011-2012
Evira on v. 2013 julkaissut ohjeen elintarvikkeiden toimittamisesta ruoka-apuun. Ohjeen tarkoituksena oli selkiä toimintatapoja ja vastuukysymyksiä ruoka-apun luovuttamisessa http://www.evira.fi/portal/fi/elintarvikkeet/valmistus-ja-myynti/elintarvikehuoneistot+/ruoka-apu/		
Evira on v. 2011 laatinut ohjeen koskien kaupan entisten eläimistä saatavien elintarvikkeiden käsittelyä ja hävitystä. Ohjetta ollaan parhaillaan päivittämässä. http://www.evira.fi/portal/fi/tietoa+evirasta/asiakokonaisuudet/elaimista+saatavat+sivutuotteet/kaupan+entiset+elintarvikkeet/		
Toimintamalleissa vielä tehostamisen varaa.(YM)		
Motivan koordinoima hanke 'Päivittäisruokakauppasektorin ruoka- ja pakkausjätteiden vähentäminen materiaalitehokkuusmenetelmiä kehittämällä' toteutettu vv. 2014-15 (rahoitus YM, TEM, kauppa)		
2. Kauppaketjut sitoutuvat ottamaan käyttöön joko elintarvikkeiden alennushintamenettelyn tai lahjoittamaan vanhenevat elintarvikkeet ruokapankeille	2. Jätelaki, valtakunnallinen jättesuunnitelma	2. YM, kauppaketjut 2011-2012
Alennushintoja on käytössä, lahjoituksia annetaan ruokapankeille. Vielä voisi kehittää (YM)		
3. Kauppaketjut selvittävät pakastettujen raakojen eläimistä saata-	3. Täytöntöönpan-	3. Kauppaketjut ja

vien elintarvikkeiden käyttömahdollisuuksia turkisrehun ja lemmikkieläinruokien valmistuksessa sekä muussa mahdollisessa käytössä. Kuljetuksissa pyritään hyödyntämään tuotteiden paluukuljetuksia	tu uusi sivutuotelainsäädäntö (EY 1069/2009) ja tuleva kaatopaikka-asetuksen kaatopaikkakielto	elintarvike-, turkisrehu- ja lemmikkieläinteollisuus, Evira / 2011-2012
Evira on laatinut ohjeen: Entisten elintarvikkeiden käyttö eläinten ruokinnassa. http://www.evira.fi/files/attachments/fi/elaimet/rehut/ohjeet/rehu_12827_1.pdf		
Ei tietoa, kuinka laajaa toiminta on käytännössä (YM)		

2.2 Julkisten ruokapalveluiden biojättemäärien seuranta- ja vertailujärjestelmän kehittäminen ja käyttöönotto		
TAUSTA JA TAVOITE		
Julkiset ruokapalvelut tarjoavat vuosittain yli 400 miljoonaa ateriaa. Niitä valmistettaessa sekä syötäessä syntyy paljon ruokajätettä, joka aiheuttaa turhia kustannuksia elintarvikkeiden hankinnassa ja valmistuksessa sekä turhia päästöjä koko tuotantoketjussa. Ruokajätteen syntyä on esimerkkikohteissa voitu vähentää merkittävästi seuraamalla jätteen määrää ja tiedostamalla vähennyksen aiheuttamat taloudelliset ja ympäristövaikutukset. Pääkaupunkiseudulla on jo käytössä netissä toimiva jätevertailuväline PETRA (www.hsy.fi/petra), jonka avulla toimijat voivat vertailla omassa toiminnassaan ja muiden saman toimialan yksiköissä muodostuvia jättemääriä. Vastaava järjestelmä soveltuu myös yrityksille. Tavoitteena on vähentää biojätteen määrää siten myös neitseellisten ravinteiden tarvetta sekä vähentää elintarvikeketjun ympäristövaikutuksia ja tuottaa säästöjä toimijoille.		
TOIMENPIDE	OHJAUSKEINO	VASTUUTAHO/AIKATAULU
1. Otetaan käyttöön koko maassa netissä toimiva jätevertailuväline (PETRA). Suositellaan julkishallinnon yksiköitä antamaan vuosittain jätetietonsa järjestelmään. Petraa kehitetään siten, että se antaa tiedon tuotetun biojätteen elinkaaren aikaisista kasvihuonekaasu- ja ravinnepäästöistä sekä elinkaarikustannuksista.	1. Jätelaki, valtakunnallinen jätesuunnitelma	1. YM, TEM, SYKE / 2011-2013
PETRA on käytössä pääkaupunkiseudulla ja laajentunut myös muualle (YM)		

3. Kierrätetään ravinteet tehokkaasti ja turvallisesti

3.1 Kasvinviljely- ja kotieläintilojen yhteistyön lisääminen		
TAUSTA JA TAVOITE		
Kotieläinten lannan ravinteita hyödynnetään kasvinviljelytiloilla suhteellisen vähän. Kasvinviljelytilalle saattaa olla yksinkertaisempaa ja taloudellisempaa hankkia epäorgaanisia lannoitteita kuin rakentaa lantavarasto ja hyödyntää lantaa. Kiinnostusta lannan käyttöön vähentävät myös siihen liitetyt riskit, kuten maan tiivistyminen ja hukkakauran leviäminen. On luotava riittävät kannusteet lannan ja muiden orgaanisten lannoitteiden käytölle epäorgaanisten lannoitteiden sijaan. Tarvitaan myös tietoa siitä, miten lannan vastaanottoon liittyvät riskit voidaan välttää (maan tiivistyminen, hukkakaura)		
TOIMENPIDE	OHJAUSKEINO	VASTUUTAHO/AIKATAULU
1. Lannan- ja orgaanisten lannoitevalmisteiden väliaikaisvarastojen rakentaminen myös kasvinviljelytiloille	1. Investointituki, neuvonta	1. MMM, YM, ELYkeskukset / 2011-2020
Maaseutuohjelman investointituilla voidaan rahoittaa lannan käyttöä ja käsittelyä edistäviä investointeja kuten esimerkiksi etälantaloiden perustamista myös kasvinviljelytiloille.		
2. Lannan keräilyn, kuljetuksen ja levityksen urakointipalvelujen tuottaminen ja tukeminen	2. Yritystuki koko maahan	2. ELY-keskukset, yrittäjät, neuvonta / 2011-2020
Yhteistyön esteitä on selvitetty ja käytäntöjä kehitetty mm. JärkiLanta-hankkeessa. Myös Hydro-Pohjanmaa-hankkeessa (SeAMK) asia vahvasti esillä (esim. Lantaurakointiselvitys Pohjois-Pohjanmaalla) http://www.seamk.fi/fi/Tutkimus,-kehittaminen--innovaatiot/Projektit/Projektien-omia-sivuja/Hydro-Pohjanmaa Toistaiseksi palvelun tuottamista ei tuettu. (YM,MTK)		
3. Lantapörssin eli lannan luovuttajan ja vastaanottajan kohtaamista helpottavan nettipalvelun kehittäminen	3. Hanketuki toiminnan	3. Tuottajajärjestöt ja neuvontaorganisaatiot

	aktivoimiselle	2012-2014
Varsinais-Suomessa Ravita-hankkeessa tutkittiin asiaa ja palvelua kehitettiin, mutta ylläpitäjästä on epäselvyyttä (YM, Paimionjokiyhdistys) ProAgrian Farmarin Pörssiin on tulossa lannan välityksen osio www.farminporssi.fi (ProAgria) Toistaiseksi mikään lantapörssi ei ole osoittautunut kannattavaksi ja ylläpitovastuusta ollut epäselvyyttä. Farmitissa lanta- ja kuivikelaari http://www.farmit.net/manurebank (MTK)		
4. Tuki orgaanisen aineen lisäykselle peltoon, millä tavoitellaan maan rakenteen parantamista sekä sadon ja taloudellista tuoton lisäystä.	4. Ympäristötuki	4. MMM, YM, 2014-
Uutena tukimuotona ympäristökorvausjärjestelmässä on ravinteiden ja orgaanisten aineiden kierrättäminen – toimenpide. Toimenpiteessä maksetaan tukea siitä, että orgaanisia lannoitteita, maanparannusaineita tai kasvualueita, toiselta tilalta hyötykäyttöön hankittua kuivalantaa tai lannasta erotettua kuivajaetta lisätään pellolle. (MMM)		

3.2 Lannan prosessointitekniikoiden kehittäminen ja käyttöönotto		
TAUSTA JA TAVOITE		
Kotieläintiloilla lannan sisältämälle typelle on usein käyttöä kasvintuotannossa, mutta fosforia on liikaa suhteessa kasvien tarpeeseen ja peltomaan fosforipitoisuuteen. Lannan prosessoinnilla typpi ja fosfori voidaan esim. erottaa eri jakeisiin ja vähentää kuljetettavan veden määrää. Tavoitteena on kohdentaa eri ravinteet (typpi ja fosfori) sellaisille lohkoille, joilla niille on tarvetta sekä mahdollistaa ravinnejakeiden kuljettaminen laajemmalle alueelle kasviraivinteiksi.		
TOIMENPIDE	OHJAUSKEINO	VASTUUTAHO/AIKATAULU
1. Lannan jakeistuksen ja separoinnin, rakeistuksen ja biokaasutuksen kehittäminen sekä lannan tuotteistaminen		1. Tutkimuslaitokset, yliopistot ja yritykset, MMM, YM / 2011-2020
MMM on rahoittanut Biokaasulaitosten energia- ja ravinnetuotteiden kokonaisketjua koskevan tarkastelun sekä selvityksen biokaasuyrittäjän toimintaympäristöstä Suomessa. Separointilaitteistot voivat saada investointitukea. Mm. Lantateko-hankkeessa selvitetään, miten maatilalla voidaan rakentaa biokaasulaitos kohtuullisin kustannuksin (Raki-rahoitus). (MMM,MTK)		

3.3 Alueellisten ravinnemäärien huomioiminen eläinsuojien sekä lantaa, jätteitä ja lietteitä käsittelevien laitosten sijoittelun suunnittelussa ja ympäristölupakäsittelyissä		
TAUSTA JA TAVOITE		
Kotieläintuotannon alueellinen keskittyminen on johtanut suuriin alueellisiin eroihin lannan ravinteiden tarjonnassa ja peltojen fosforipitoisuuksissa. On huolehdittava siitä, että lannan ravinteet voidaan levittää alueille, missä niille on todellista tarvetta kasvintuotannossa. Myös biojätteitä ja lietteitä käsittelevien laitosten lopputuotteiden ravinteiden käyttö on suunniteltava etukäteen. Lopputuotteiden tuotteistamisen tasoon vaikuttaa mm. se kuinka pitkälle tuote on kuljetettava. Uusien eläinsuojien ja biojätteiden, lietteiden ja lannan käsittelylaitosten sijoittelussa tulee huomioida alueella jo muodostuvat ravinnemäärät ja peltojen fosforipitoisuudet. Jäte- ja lietetuotteet on pyrittävä ohjaamaan sinne, missä lannan tarjonta ei täytä peltojen ravinteiden, erityisesti fosforin tarvetta		
TOIMENPIDE	OHJAUSKEINO	VASTUUTAHO/AIKATAULU
1. Tehdään kansallinen selvitys lannan, biojätteiden ja lietteiden käsittely- ja tuotteistamisteknologioista sekä keskitettyjen ja hajautettujen järjestelmien soveltuvuudesta erityyppisiin kohteisiin ottaen huomioon Hyötylanta-tutkimushankkeen tulokset	1. Hanketuki	1. MMM, YM, MTT, SYKE, vesihuoltolaitokset, kunnat, jätehuoltoyritykset /2011-2012
MMM on rahoittanut ilmasto- ja energiapolitiikan tulevaisuuden vaihtoehdot ja vaikutukset maatalouspoliittisen toimintaympäristön muutoksessa (ILVAMAP)- hankkeen, jossa on selvitetty mm. eri lannan käsittely- ja biokaasuntuotanto vaihtoehtojen vaikutuksia (MMM)		
2. Laaditaan alueellisista ravinnemääristä karttapohjia, joita voidaan hyödyntää eläinsuojien lannan, biojätteen ja lietteiden käsittelylaitosten ravinteiden käyttösuunnittelun pohjana. Tämä edellyttää viljavuustietojen saatavuuden kehittämistä	2. Hanketuki	2. ELY-keskukset, GTK / 2011-2020
VARELYn yleissuunnitelma, TEHO-hanke, LUKEn tutkimukset ovat aloittaneet aihepiirin kartoituksen ja yleispiirteisiä karttoja on olemassa. Viljavuustietojen keräyksen reunaehdot tutkitaan LOHKO-hankkeessa, niitä ei vielä ole saatavissa kattavasti. (YM)		

3. Suositellaan eläinsuojien sekä lantaa, jätteitä ja lietteitä käsittelevien laitosten ympäristölupaprosessin yhteydessä ravinteiden käyttösuunnitelma	3. Ympäristölupa	3. YM, AVIt, kunnat 2014-
Joidenkin eläinsuojalupien yhteydessä edellytetään, mutta ei laajasti käytössä, muilta sektoreilta ei vielä tietoa		

3.4 Vajaahyödynnettyjen peltobiomassojen keräilyn ja käytön tehostaminen		
TAUSTA JA TAVOITE		
Luonnonhoitopelloilla, kesannoilla, suojavyöhykkeillä ja muilla samantyyppisillä sopimusaloilla ja vähätuottoisilla pelloilla kasvavan biomassan määrä on yleensä pienempi kuin aktiivisesti viljellyillä pelloilla. Lisäksi sadon laatu on usein liian heikko rehu- ja elintarvikekäyttöön. Sadon kerääminen ja hyödyntäminen estää kuitenkin ravinteiden huuhtoutumista vesistöihin ja mahdollistaa peltoon kertyneiden ravinteiden ohjaamisen kiertoon. Rehu- ja elintarvikekäytön rinnalle on tarpeen löytää uusia peltobiomassojen käyttökohteita.		
TOIMENPIDE	OHJAUSKEINO	VASTUUTAHO/AIKATAULU
1. Järjestetään alueellisesti vajaahyödynnettyjen peltobiomassojen keskitetty keräily ja vastaanottoaikoja sekä hyödynnetään sato esim. viherlannoitteena tai biokaasun ja lannoitevalmisteiden tuotannossa	1. Hanketuki, yritystuki, tutkimus, bioenergian tuotannon taloudelliset tuet	1. Kunnat, viljelijät, biokaasulaitokset, alan yritykset, tutkimuslaitokset, VM, TEM, MMM/ 2011-2020
<p>MMM ei ole rahoittanut tähän liittyviä hankkeita. Ei ole tiedossa onko muita hakkeita ollut. Joissakin hankkeissa selvitelty määrää, kuten Bioatlas, Satafoodin Raki-hanke Biotalousdella lisäarvoa maataloustuotannolle –hanke, jossa käsiteltiin oljen tuotantoketjuja pelloilta energiatuotantoon Hoidettu viljelemätön pelto biokaasuksi – biomassan sopivuus syötteenä ja korjuun vaikutukset tukiohjelmien muiden tavoitteiden saavuttamiseen ” -hanke käsittelee vajaahyödynnettyjen biomassojen käyttöä, MAKERA-rahoitus, samaa aihepiiriä myös Bionurmi-hanke. Massoja hyödynnetty paikoin biokaasun tuotannossa, keräily ja vastaanotto toistaiseksi järjestäytymätöntä. Viherlannoitekäytöstä ei tarkkaa tietoa, käytetäänkö muuten kuin luomussa (MMM, MTK, YM)</p> <p>Eräissä TEMin tukemissa biokaasulaitoksissa (yhteismädätyslaitoksia) käytetään yhtenä syötteenä erilaisia pelto-biomassoja, tavoitteena parantaa syötteen laatua. (TEM)</p>		

3.5 Biojätteelle kaatopaikkakielto ja ravinteet kestävästi kiertoon		
TAUSTA JA TAVOITE		
Biojätteiden kaatopaikkasijoituksessa ravinteet hukataan ja orgaanisen aineksen hajoamisessa vapautuu haitallisia kasvihuonekaasuja. Ympäristöministeriössä valmistellaan parhaillaan valtioneuvoston kaatopaikka-asetuksen tiukentamista, jolla biohajoavan jätteen kaatopaikalle sijoittamista rajoitetaan (käytännössä estetään). Biojätteiden erilliskeräyksen sijasta osa biojätteestä tulee kaatopaikkakiellon voimaan saattamisen jälkeen ohjautumaan sekajätteen mukana polttoon, jolloin ravinteet hukataan, vaikka orgaaninen aines hyödynnetään energiantuotannossa. Tavoitteena on saada ravinnevirrat kaatopaikoille ja polttoon katkaistuiksi ja ohjatuiksi hyödynnettäviksi kasvinravinteina.		
TOIMENPIDE	OHJAUSKEINO	VASTUUTAHO/AIKATAULU
1. Biohajoavan jätteen sijoittaminen kaatopaikalle kielletään (Kaatopaikkakielto) ja biohajoavan jätteen käsittelylle on selkeät toimitaohjeet jotka antavat edellytykset niiden ravinteiden kierrättämiselle.	1. Kaatopaikka-asetus	1. YM 2011
Ao. asetus valmis (YM)		
2. Elinkaaritarkastelulla selvitetään kustannustehokkaimmat ja ympäristöä vähiten rasittavat biojätteiden käsittelymenetelmät. Tuloksia käytetään sen arvioimiseksi, miten laajasti biojätteen erilliskeräystä on järkevää toteuttaa.	2. Jätelain antamien valtuuksien perusteella biojätteiden erilliskeräykselle asetetaan asetustella tavoitteet sikäli, kuin elinkaariarviointi osoittaa tämän tarpeelliseksi	2. YM, jätehuolto-yhtiöt, kunnat 2011-2012
Työtä tehdään koko ajan, jatkuvaa toimintaa (YM)		

3.6 Biojätteiden, lietteiden ja lannan käsittelylaitosten lisärakentaminen		
TAUSTA JA TAVOITE		
<p>Biojätteitä, lietteitä ja lantaa voidaan käsitellä siten, että samassa prosessissa vähennetään materiaalin biohajoavuutta, kierrätetään ravinteet hyötykäyttöön ja tuotetaan bioenergiaa. Tällaista käsittelykapasiteettia tarvitaan Suomeen lisää. Nykyään osa ravinteiden kierrätyspotentiaalista hukataan esim. erottelemalla liukoiset ravinteet nestejakeeksi, joka johdetaan jätevedenpuhdistamolle. Tätä edesauttaa vallitseva tukikäytäntö, jossa tuetaan lähes pelkästään biokaasulaitoksia ja tuki perustuu niiden energiantuotantoon. Ravinteiden hyödyntämiseen tarvittavat laitoksen osat ovat tuen ulkopuolella. Tukipolitiikkaa tulisi kehittää huomioimaan laitoksista saatava kokonaishyöty.</p>		
TOIMENPIDE	OHJAUSKEINO	VASTUUTAHO/AIKATAULU
1. Kehitetään käsittelylaitosten tukimuotoja siten, että ne kannustavat myös ravinteiden kierrättämiseen	1. Muutokset nykyiseen investointi- ja sähkön tuotantotukeen	1. TEM, MMM / 2011-2012
<p>Suomen sähkönsyöttötariffi perustuu EU:n ympäristö- ja energiatuen suuntaviivoihin eikä siinä voida merkittävästi ottaa huomioon muita tekijöitä kuin sähköntuotantoon liittyvät kannattavuustekijät. Esim. ravinteiden kierrätykseen liittyvä lisätukeminen biokaasulaitosten tai muiden laitosten yhteydessä voitaneen, jos se on tarpeen, hoitaa muilla, vaikkapa investointitukityyppisillä tuilla, jos näköpiirissä on, että ravinteiden kierrätys ko. tapauksissa muodostuisi erilliseksi kannattavaksi liiketoiminnaksi lisätuen avulla. (TEM)</p>		
2. Rakennetaan lisää ravinteita kierrättäviä biojätteiden, lietteiden ja lannan käsittelylaitoksia	2. Investointituki, sähkön tuotantotuki	1. Jätehuoltoyritykset, vesihuoltolaitokset ja jätealan yritykset, TEM, MMM, ELYkeskukset /2012-2016
<p>MMM:llä oli 2008–2011 käytössä bioenergiatuotannon avustukset momentti (mom. 30.01.40 5 milj. €/vuosi, 3 vuoden siirtomääräraha). Momentin pääasiallinen käyttötarkoitus oli myöntää investointitukea maatilakokoluokkaa suuremmille keskitetyille biomassasta, lannasta, elintarviketeollisuuden eloperäisistä jätteistä ja sivutuotteista sekä haja-asutuksen ja yhdyskuntien lietteistä bioenergiaa tuottaville laitoksille. MMM järjesti kaksi hakukierrosta biokaasuinvestointien rahoittamiseksi (vuosina 2008 ja 2010) ja myönsi avustusta yhteensä 23 hankkeelle, yhteensä 15,9 miljoonaa euroa. Vuoden 2008 hakukierroksella hyväksyttiin 16 hanketta (avustus yhteensä noin 8,5 miljoonaa euroa) ja vuoden 2010 hakukierroksella 7 hanketta (avustus yhteensä noin 7,4 miljoonaa euroa). Hankkeista toteutui kahdeksan laitosinvestointia. Hankkeista kaksi oli pilottilaitoksia ja yksi avustus koski käsittelyjäännöksen jatkokäsittelyosiota laitoksessa, jonka TEM muutoin rahoitti.</p> <p>Maaseudun kehittämissuunnitelmasta 2007-2014 rahoitettiin neljää maatilabiokaasulaitosta.</p> <p>Maa- ja elintarviketalouden tutkimuslaitos laati keväällä 2013 selvityksen biokaasuinvestointien toteutumisesta (http://www.mtt.fi/mtrraportti/pdf/mtrraportti103.pdf). Selvityksen tavoitteena oli osaltaan arvioida valtionhallinnossa tehtyjen uusiutuvan energian tukipäätösten toimivuutta ja vaikuttavuutta sekä selvittää, miksi tukijärjestelmän tuloksena niin harvat hankkeet toteutuivat.</p> <p>MTT:n selvityksen mukaan keskeisin syy hankkeiden raukeamiseen oli se, että laitoksia ei syystä tai toisesta saatu kannattaviksi. Ensimmäisen hakukierroksen aikaan syöttötariffijärjestelmä oli vasta valmisteilla ja osa hakijoista oli laskenut hankkeen kannattavuuden sen varaan, että hanke saa sekä syöttötariffin että investointituen. Osa hankkeista jäi kokonsakin puolesta syöttötariffijärjestelmän ulkopuolelle, eikä siksi toteutunut.</p> <p>TEM on tukenut energiatuesta kaikkia suurempia Suomeen rakennettuja biokaasulaitoksia ennen vuotta 2011, jolloin syöttötariffilaki annettiin. Tähän mennessä syöttötariffijärjestelmään on liittynyt kolme biokaasulaitosta. Vuoden 2011 jälkeen on lisäksi tuettu energiatuesta noin kymmentä biokaasulaitosta, joista pääosa tuottaa biokaasua liikennekäyttöön. (TEM)</p>		

3.7 Biojäte- ja lietepohjaisten lannoitevalmisteiden tuotteistaminen		
TAUSTA JA TAVOITE		
<p>Biojätteitä ja lietteitä käsittelevien laitosten käsittelyjäännöksissä ravinteiden käyttökelpoisuus ei usein ole paras mahdollinen ja ne voivat sisältää haitallisia aineita ja eliöitä (haitta-ainejäämiä). Ravinteiden turvallinen ja tehokas kierrätys edellyttääkin usein käsittelyjäännösten jatkokäsittelyä ja tuotteistamista erityyppisiksi ja erilaisiin käyttökohteisiin maataloudessa, viherrakentamisessa ja kotipuutarhoissa soveltuviksi tasalaatuisiksi lannoitevalmisteiksi. Tällä hetkellä ravinteiden talteenoton tekniikat ovat usein energiantensiivisiä ja kalliita ja tuotteistaminen edellyttää pitkäjänteistä tutkimus- ja kehitystyötä.</p>		
TOIMENPIDE	OHJAUSKEINO	VASTUUTAHO/

		AIKATAULU
1. Tuotteistetaan biojätteistä ja lietteistä käyttöominaisuuksiltaan laadukkaita ja eri käyttötarkoituksiin soveltuvia kierrätyslannoitevalmisteita.	1. Tutkimus, tuotekehitys, investointituet pilottikohteisiin	1. YM, MMM, TEKES, SITRA, TEM, tutkimuslaitokset, alan toimijat / 2012-2020
<p>MMM on rahoittanut MTT:n ja VTT:n P recovery tutkimushankkeen, jossa tavoitteena on valmistaa jätevesiliettees-tä lannoitevalmisteita. Hanke päättyy maaliskuussa 2015. Raki-ohjelmasta myös rahoitettu tämän aihepiirin hankkeita, joissa tuotteistaminen toistaiseksi vielä kesken. Eviran ja MTT:n hankkeessa Turvallisia lannoitevalmisteita biokaasulaitoksista (BIOSAFE) selvittivät kymmenen orgaanisen haitallisen kemikaalin tai kemikaaliryhmän esiintymistä kymmenen suomalaisen biokaasulaitoslinjan lopputuotteissa</p>		
2. Kehitetään ravinteiden talteenottoa tutkimus- ja kehityshankkeissa	2. Tutkimus, tuotekehitys, investointituet pilotkohteisiin	2. YM, MMM, TEKES, SITRA, TEM, tutkimuslaitokset, alan toimijat/ 2012-2014
<p>MMM on rahoittanut MTT:n ja VTT:n P recovery tutkimushankkeen, jossa tavoitteena on valmistaa jätevesiliettees-tä lannoitevalmisteita. Hanke päättyy maaliskuussa 2015. Raki-ohjelmasta myös rahoitettu tämän aihepiirin hankkeita. Uusi MAKERA-rahoitteinen PProduct-hanke (Luke) jatkaa puhdistamalietepereäisten lannoitevalmisteiden ravinteiden käyttökelpoisuuden ja haitta-aineiden selvittämistä (MMM, MTK)</p>		
3. Biojäte- ja lietepohjaiset lannoitevalmisteet tulee rajata REACH-asetuksen ulkopuolelle, jotta tuotteistaminen on toimijoille taloudellisesti mahdollista.	3. REACH – asetuksen sisältöön vaikuttaminen	3. YM, MMM 2011-2013
<p>Asia tulee tarkasteltavaksi EU:n lannoitelainsäädännön kokonaisuudistuksessa (MMM). Muutamissa Raki-hankkeissa on kehitetty tuotteistamista (YM).</p>		

3.8 Kierrätysravinteiden käytön taloudelliset kannustimet		
TAUSTA JA TAVOITE		
<p>Epäorgaanisten lannoitteiden käyttö on usein viljelijän kannalta helpompaa kuin lanta-, biojäte- ja lietepohjaisten kierrätysravinteiden käyttö. Kierrätysravinteiden käyttöön tulee kuitenkin kannustaa ympäristösyistä ja raaka-aineiden riittävyden takia. Kierrätysravinteiden kilpailukyvyyn lisäämiseksi niiden käyttöön tarvitaan taloudellisia kannustimia.</p>		
TOIMENPIDE	OHJAUSKEINO	VASTUUTAHO/ AIKATAULU
1. Kehitetään kierrätysravinteiden käytölle taloudellinen kannustinjärjestelmä ja esitetään sitä osaksi maatalouden ympäristötukijärjestelmää	1. EU - tukipolitiikkaan vaikuttaminen	1. MMM 2011-2013
<p>Ympäristökorvaukseen suunniteltiin ja toteutettiin kaksi ravinteiden käyttöön liittyvää lohkokohtaista toimenpidettä, joissa tukea maksetaan myös kierrätysravinteiden levityksestä pelloille. Toinen koskee nestemäisiä orgaanisia lannoitevalmisteita ja toinen kiinteitä orgaanisia lannoitevalmisteita.</p>		

3.9 Ohjeistus ja tietokanta biojäte- ja lietepohjaisten lannoitevalmisteiden varastoinnista ja käytöstä maataloudessa sekä viherrakentamisessa		
TAUSTA JA TAVOITE		
<p>Lannoitevalmisteiden käyttäjät eivät tunne tarpeeksi biojäte- ja lietepohjaisten lannoitevalmisteiden ominaisuuksia, käyttötapoja ja säädöksiä. Tieto näistä on hajallaan. Ko. lannoitevalmisteita saa varastoida levityskausien ulkopuolella vain syntypaikalla. Tämä aiheuttaa usein logistisia ongelmia maataloudessa erityisesti keväisin, kun levitettävä lannoitevalmiste tulisi olla kokonaisuudessaan käyttökohteessa lyhyen ajan sisällä. Biojäte- ja lietepohjaisten lannoitevalmisteiden käyttöön ja varastointiin liittyvällä ohjeistuksella pyritään haittojen minimointiin, käyttöhalukkuuden lisäämiseen ja käytön helpottamiseen. Tietokannalla helpotetaan tiedon saatavuutta. Toimenpiteiden tavoitteena on myös lisätä toiminnan läpinäkyvyyttä ja toimijoiden vastuullisuutta.</p>		
TOIMENPIDE	OHJAUSKEINO	VASTUUTAHO/ AIKATAULU

1. Laaditaan valtakunnallinen ohjeistus biojäte- ja lietepohjaisten lannoitevalmisteiden varastoinnista	1. Ohjeistuksen laatiminen, tiedotus	1. YM, MMM / 2011
Uudistetussa nitraattiasetuksessa säädetään orgaanisten lannoitevalmisteiden varastoinnista.		
2. Laaditaan käyttäjälähtöinen valtakunnallinen ohjeistus biojäte- ja lietepohjaisten lannoitevalmisteiden käytöstä maataloudessa ja yhdyskuntarakentamisessa. - ravinnepitoisuudet ja ravinteiden saatavuus - vaikutukset kasvien kasvuun, maaperään ja vesistöihin - raskasmetallien ja orgaanisten haitta-aineiden esiintyminen tuotteissa - lannoitusohjeet: käyttömäärät, käyttökohteet, levitystavat ja -ajat - tukijärjestelmiin liittyvät käytännöt Päivitetään ohjeistusta tutkimustiedon karttumisen mukaan	2. Ohjeistuksen laatiminen, tiedotus	2. VVY, MTK, viherympäristöliitto, MMM, YM, Evira, alan toimijat 2011-2012
Ohje puhdistamo- sekä saostus- ja umpikaivolietteiden käytöstä maataloudessa on valmistunut vuonna 2013 ja löytyy linkin kautta: https://www.proagria.fi/sites/default/files/attachment/puhdistamolieteopas_201320032014s.pdf Opasta on varauduttu päivittämään vuoden 2015 aikana (VVY) Asia on myös suunnitteilla MMM:n ja LUKEn kanssa (MMM).		
3. Perustetaan tietokanta biojäte- ja lietepohjaisten lannoitevalmisteiden käytöstä ja lisätään neuvontaa	3. Tietokannan perustaminen, neuvonta	3. ELY-keskukset, Evira, MTK. toimijat, tutkimuslaitokset, TEKES /2012-2013
Kattavaa tietokantaa ei ole, määrästä tietoa Bioatlaksessa. Raki-ohjelman hankkeessa tehty opas metsäteollisuuden ravinnepitoisten sivuvirtojen käyttömahdollisuuksista lannoitteina tai maanparannusaineina. Biojäte- ja puhdistamolietepohjaisten valmisteiden käytössä neuvontaa saatavissa tuotteiden valmistajilta erikseen (YM,MTK)		

3.10 Toimialakohtaisten ravinnevirtojen tilastoinnin kehittäminen		
TAUSTA JA TAVOITE		
Eri toimialoilla kiertävistä ravinnemääristä ja kierrätysravinteiden osuudesta niissä on Suomessa puutteelliset tiedot, koska ainemääriä ei systemaattisesti tilastoida. Tilastointia on tarpeen kehittää kierrätysravinnepotentiaalin selvittämiseksi, mikä mahdollistaa edelleen ravinteiden kierrätystä ja käytön kohdentamista edistäviä toimia. Tilastoinnin tulee olla jatkuva prosessi, joka mahdollistaa vuosittaisen kierrätysmäärien seurannan.		
TOIMENPIDE	OHJAUSKEINO	VASTUUTAHO/AIKATAULU
1. Selvitetään toimialakohtaiset ravinnevirrat ja kierrätysravinteiden osuus niissä sekä kehitetään niiden tilastoinnista jatkuva prosessi ja nimetään vastuutahot	1.Hankerahoitus	1. YM, SYKE, MMM, MTT, VVY, Jätelaitosyhdistys / 2011-2013
MMM on rahoittanut Biomassa-Atlas-hankkeen, jossa internetissä toimiva karttakäyttöliittymä tarjoaa tiedot biomassojen saatavuudesta, määrästä ja sijainnista visuaalisessa, laskennan ja mallinnuksen mahdollistavassa muodossa. Kierrätysravinteiden osuutta ravinnevirroista ei selvitetty (MMM,YM)		

3.11 Kierrätyslannoitteiden käytön lisääminen metsien lannoituksessa		
TAUSTA JA TAVOITE		
Puun kasvava energiakäyttö lisää ravinnepitoisuuksia metsistä, minkä vaikutusta metsien lannoitustarpeeseen ei täysin tunneta. Runkopuun ohella oksien, neulasten ja kantojen korjuu yleistyy. Metsistä poistuvaan ravinnemäärään vaikuttaa toisaalta se, että pinta-alayksikköä kohti poistuu entistä enemmän biomassaa, sekä toisaalta se, että nyt käyttöön tulevat biomassaositteet (kuten oksat ja neulaset) ovat ravinnepitoisempia kuin perinteisesti käytetty runkopuu kuorineen. Suomessa ei ole asetettu esim. Ruotsissa käytössä olevia metsätyypin mukaisia lannoitussuosituksia, joissa huomioitaisiin metsästä pois viedyn biomassan määrä. Toisaalta tarjolla tulee olemaan enemmän lannoitukseen soveltuvaa metsätuhkaa. Metsätuhka esikäsitellään ennen käyttöä pölyämisen estämiseksi ja levityslogiikan parantamiseksi. Tyyppiä sisältäviä kierrätyslannoitteita voisivat olla esim. biojäte- ja lietepohjaiset lannoitevalmisteet orgaanisten jätteiden käsittelylaitoksilta. Tavoitteena on metsälannoitteiden ja niiden käytön kokonaisvaltainen hallinta.		
TOIMENPIDE	OHJAUSKEINO	VASTUUTAHO/AIKATAULU

1. Selvitetään puun kasvavan energiakäytön aiheuttama ravinnevaive metsissä ja sen aiheuttama lannoitustarve erityyppisissä metsissä sekä annetaan metsätyypin mukaiset lannoitus suositukset ottaen huomioon muutkin lannoitevalmisteet kuin metsätuhka	1.Hankerahoitus	1. Metla, Metsätalouden kehittämiskeskus Tapio, SYKE, Evira, MMM, TEM, TUKES / 2012-2014
MMM ei ole rahoittanut, metsäsektori ei toteuttanut		
2. Tuhkarakeistamojen lisärakentaminen ja levityslogistiikan kehittäminen	2. Tuotekehitys- ja investointituki	2. TEM 2012-2016
Ei toteutunut toistaiseksi		
3. Tutkimus tyyppiä sisältävien kierrätyslannoitteiden vaikutuksista metsien kasvuun, levitysteknologioista sekä ympäristövaikutuksista ja haitallisten aineiden riskinarviointi	3. Tutkimusrahoitus	3. MMM, YM, SYKE, Evira, METLA / 2012-2016
MMM ei ole rahoittanut. Yksi Raki-hanke liittynyt tähän, tulokset siitä vaatimattomia (MMM, YM)		

3.12 Laaja-alainen tutkimusohjelma biojäte- ja lietepohjaisten lannoitevalmisteiden käytöstä		
TAUSTA JA TAVOITE		
<p>Jätepohjaisten lannoitevalmisteiden käyttöön liittyy useita tekijöitä, joita ei tunneta riittävästi: ravinteiden hyväksikäyttöaste, ravinteiden liukoisuudet, orgaanisessa muodossa olevien ravinnereservien mineralisoituminen sekä vaikutukset maaperän orgaanisen aineksen pitoisuuteen ja eliöstöön. Tiedot jätepohjaisten lannoitevalmisteiden sisältämistä orgaanisista haitta-aineista, niiden pitoisuuksista ja pitoisuuksien vaihteluista raaka-aine-erien välillä ja vaikutuksista elintarvikeketjussa ja ympäristössä ovat puutteellisia.</p> <p>Ehdotuksen tavoitteena on riskinarvioinnin ja laadunvalvonnan avulla varmistaa jätepohjaisten lannoitevalmisteiden käytön turvallisuus elintarvikeketjun ja ympäristön kannalta sekä tuoda lisätietoa maanviljelijöille suunnattavaa ohjeistusta sekä maanviljelijöihin ja kuluttajiin kohdistuvaa viestintää varten. Tutkimustuloksiin pohjautuvan tiedon avulla pyritään edistämään turvallisuuskriteerit täyttävien jätepohjaisten lannoitevalmisteiden käyttöä soveltuvissa kohteissa ja asettamaan mahdollisesti tarvittavat rajoitukset.</p>		
TOIMENPIDE	OHJAUSKEINO	VASTUUTAHO/ AIKATAULU
<p>1. Toteutetaan laaja-alainen tutkimusohjelma, jonka avulla luodaan kattava tietopohja biojäte ja lietepohjaisten lannoitteiden turvallisen, ympäristöystävällisen ja tehokkaan käytön varmistamiseksi. Tutkimukseen osallistuvat myös käytännön toimijat, kuten lannoitevalmisteen valmistajat ja viljelijät.</p> <p>Tutkimuksessa, joka täydentyy ja täsmentyy ohjelmaa suunniteltaessa,</p> <ol style="list-style-type: none"> Selvitetään ravinteiden hyväksikäyttöaste, ravinteiden liukoisuudet, orgaanisessa muodossa olevien reservien mineralisoituminen ja vaikutukset maaperän orgaanisen aineksen pitoisuuteen. Analysoidaan kattavasti jäte- ja lietepohjaisia tuotteita ja suoritetaan tarvittaessa haitallisista aineista ja eliöistä aiheutuvien riskien arviointi. Hyödynnetään kansainvälisen tutkimustyön tuloksia. Mikäli riskien arvioinnissa tunnistetaan ongelma-aineita, edistetään aktiivisesti haitallisten aineiden käytön rajoituksia kansallisesti sekä EU-lainsäädännössä. Kehitetään ja standardoidaan biotestejä täydentämään orgaanisten ja epäorgaanisten aineiden kemiallista analytiikkaa parantaan edellytyksiä lannoitevalmisteiden turvallisen käytön varmistamiseen. Biotesteillä voidaan saada esiin mahdollisesti tunnistamattomien haitallisten aineiden vaikutukset ja haitallisten aineiden mahdolliset yhteisvaikutukset. Biotestien kehittämisen yhtenä tavoitteena on analyysikustannusten vähentäminen. Vaikutetaan aktiivisesti mm. eurooppalaisen standardisointijärjestön kautta EU-lainsäädännön sisältöön (esim. EY:n lannoiteasetus, jätelainsäädäntö, liettedirektiivi), jotta mukaan saadaan olennaiset kriteerit jätepohjaisten tuotteiden käytölle. Kehitetään lannoitustekniikoita biojäte ja lietepohjaisten lannoitevalmisteiden käyttöä varten ja kyseisten valmisteiden käyttöön liittyvää paikkatietoa. 	Tutkimusrahoitus	<p>1. TEKES, SITRA MTT, MMM, Evira, YM, SYKE, Tukes</p> <p>Yliopistot, tutkimuslaitokset, valmistajat, viljelijät 2012-2016</p>

MMM on rahoittanut MTT:n tutkimuksia ravinteiden hyväksikäyttöasteista ja ravinteiden liukoisuuksista sekä jäte- ja lietepohjaisten tuotteiden haitta-aineista mm. BIOVIRTA ja BIOSAFE –hankkeissa. Asia tulee tarkasteluun EUn lannoitelainsäädännön kokonaisuudistuksessa, jonka valmistelussa MMM on aktiivisesti mukana. Uudistuksessa hyödynnetään kansainvälisten tutkimusten tuloksia. Lannoitelainsäädäntö edellyttää, että on olemassa tieto siitä, missä lannoitevalmisteita käytetään. MMM ja YM selvittävät parhaillaan, miten tiedot saadaan VAHTI-järjestelmään. PProduct-hanke, jossa ovat mukana LUKE, SYKE ja Evira on käynnissä. (MMM,MTK)

3.13 Tutkimusohjelma uusista menetelmistä		
TAUSTA JA TAVOITE		
<p>Uudet innovaatiot edellyttävät mittavaa teknologian kehittämistä. Nykyisiä järjestelmiä alkaen vesivessoista päätyen aina jätevesien käsittelyyn ei ole kehitetty ravinteiden kierrätyksen näkökulmasta. Pitkällä aikavälillä vallitsevat järjestelmät on voitava kyseenalaistaa ja etsiä niille vaihtoehtoja. Keskeisimpiä keskipitkän aikavälin ratkaisuja ravinteiden kierrätyksessä ovat lannan, biojätteiden ja lietteiden prosessointi. Myös peltobiomassojen käyttö bioenergian ja kierrätyslannoitevalmisteiden lähteenä vaatii kehitystyötä. Kehitystyöhön tulee suunnata riskirahoitusta uuden teknologian käyttöönoton nopeuttamiseksi. Keskipitkällä aikavälillä tähtäimenä teknologian laajamittaiselle käyttöönotolle ovat vuodet 2018-2020.</p>		
TOIMENPIDE	OHJAUSKEINO	VASTUUTAHO/AIKATAULU
1. Käynnistetään tutkimusohjelma ravinteiden kierrättämiseen tähtäävien teknologioiden kehittämiseksi.	1. Tutkimusrahoitus	1. YM, MMM, tutkimuslaitokset, yliopistot 2012-2014
<p>Varsinaisia tutkimusohjelmia tähän ei käynnistetty, toki aihepiiriin liittyviä useita tutkimus- ja muita hankkeita toteutunut. (MMM,YM)</p>		

4. Kerätään ravinteita vesistöistä ja palautetaan ne hyötykäyttöön

4.1 Kalankasvatuksessa käytettävän kalajauhon tuonnin korvaaminen kotimaisella rehukalalla ja kasviperäisillä raaka-aineilla		
TAUSTA JA TAVOITE		
<p>Kalankasvatusjärjestelmässä kiertävät ravinteet ovat peräisin kalojen rehusta. Suomessa käytettävien rehujen raaka-aineet, kuten kalajauho ovat nykyään peräisin Itämeren valuma-alueen ulkopuolelta. Käytännössä siis valtamerien ravinteita siirretään rehujen mukana Itämereen. Kalankasvatuksen ravinnepäästöjä voidaan kompensoida kierrättämällä Itämerestä kalastettavien kalojen ravinteet kalajauhona takaisin kalojen rehuihin ja korvaamalla sillä Itämeren valuma-alueen ulkopuolelta peräisin olevia rehuraaka-aineita. Kalajauhoa voidaan korvata kalojen rehuissa osittain myös kotimaisilla kasvipohjaisilla tuotteilla. Tavoitteena on koko Itämeren altaan mittakaavassa tapahtuva ravinteiden kierron sulkeminen.</p>		
TOIMENPIDE	OHJAUSKEINO	VASTUUTAHO/AIKATAULU
1. Tarkennettu selvitys kotimaisen kalajauhotehtaan investointikustannuksista ja tarvittavasta volyymista ja kannattavuuden edellytysten täytyessä tehtaan rakentaminen. Itämerirehun käyttöä koskevien ohjausmekanismien yhteensovittaminen kalankasvatuksen uuden ympäristönsuojeluohjeen kanssa. Vaihtoehtona Itämeren kalan kuljetustuki tanskalaiselle kalajauhotehtaalte.	1. Hanketuki, investointituki, Itämerirehun käytön huomioiminen ympäristölupaprosessissa	1. YM, MMM, rehuteollisuus, RKTL, SKL, Kalatalouden Keskusliitto, ELYkeskukset, kalankasvattajat, kalastajat 2011-2012
<p>Kotimaisen kalajauhotehtaan perustamista on selvitetty useaan otteeseen. Hankkeen houkuttelevuus on vaihdellut erityisesti riippuen silakan markkinatilanteesta. Selvitysten perusteella kalajauhotehtaan perustaminen on taloudellisesti mahdollinen. Viimeisten tietojen mukaan myös dioksiiniin poistaminen kalajauhosta olisi mahdollista tehdä Suomessa riittävän alhaisin kustannuksin. Kalajauhotehtaan perustaminen edellyttää yksityisen tai yksityisten sijoittajien kiinnostusta, mutta siihen voidaan myöntää tukea.</p> <p>Valtioneuvosto hyväksyi 5.12.2014 Vesiviljelystrategian 2022, jossa yhtenä keskeisenä toimenpiteenä esitetään, että viranomaisten ja sidosryhmien yhteistyönä valmisteltaisiin ratkaisumalli, jolla kannustetaan viljelylaitoksia vapaaehtoisten ravinnepäästöjen kompensointia koskevien ja samalla kilpailukykyä lisäävien toimien ja erityisesti Itämerirehun käyttöönottoon. MMM käynnistää tämän työn vuoden 2015 alkupuoliskolla.</p>		
2. Kotimaisten kasviperäisten ravintoaineiden käytön kehittäminen kalojen rehuissa	2. Tutkimusrahoitus	2. RKTL, yliopistot, rehuteollisuus
<p>Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos toteutti vuonna 2011 tutkimushankkeen, jossa selvitettiin härkäpavun sovel-</p>		

tuvuutta kirjolohen rehun raaka-aineeksi. Tulosten perusteella kotimainen rehuvalmistaja, RaisioAgro, käynnisti oman tutkimus- ja kehitystyön yhdessä RKTL:n kanssa ja sen perusteella yritys on pystynyt korvaamaan huomattavan osan rehuun tarvittavasta kasviraaka-aineesta kotimaisella härkäpavulla.

4.2 Poistokalastuksen saaliin ravinteiden kierrätys

TAUSTA JA TAVOITE

Poistokalastus on selvitysten mukaan kustannustehokas keino poistaa jo mereen päätyneitä ravinteita. Toiminnalle on jo myönnetty jonkin verran valtion budjettirahoitusta. Merestä takaisin saatujen ravinteiden kierrätys hyötykäyttöön on vielä riittämätöntä. Ensisijaisena vaihtoehtona tulee olla saaliin elintarvikekäyttö. Jos tämä ei ole mahdollista, voidaan saaliista valmistaa kalajauhoa erityisesti kalankasvatukseen tai käyttää se turkiseläinten rehun raaka-aineeksi tai niistä voidaan tuottaa bioenergiaa ja lannoitevalmisteita. Tutkimusta tulisi suunnata myös kaloista saataviin lisäarvotuotteisiin (esim. aminohapot, omega-3). Poistokalastuksen tukea on tarpeellista jatkaa käynnissä olevasta hankkeesta saatavien kokemusten ja tulosten perusteella sekä tällöin myös käynnistää poistokalastuksen vaikutusten tutkiminen. Tavoitteena tulee olla kalojen mukana kerättävien ravinteiden hyötykäyttö.

TOIMENPIDE

1. Poistokalastuksen tuen jatkaminen ja tutkimusrahoituksen suunnittaminen ravinteiden kierrätykseen sekä poistokalastuksen vaikutusten selvittämiseen

OHJAUSKEINO

1. Poistokalastuksen tuen jatkaminen, tutkimusrahoitus ravinteiden kierrätykseen

VASTUUTAHO/AIKATAULU

1. MMM, RKTL, SYKE, MTT, yliopistot, Evira, VTT
2011-2016

Poistokalastusta on toteutettu Eduskunnan myöntämän rahoituksen puitteissa vuosina 2011–2014.

Särkikalojen kalastuksen jatkuvuuden näkökulmasta keskeistä on, että saalille syntyy markkinaehtoinen kysyntä. Tämän vuoksi kalataloushallinto on panostanut erityisesti saaliin keräilyn ja logistiikan kehittämiseen sekä saaliin jalostukseen ja tuotteiden menekinedistämiseen.

Särkikalojen tehokalastuksen vaikutuksia on seurattu Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen toimesta sekä tarkempia alueellisia vaikutuksia on selvitetty alueellisissa hankkeissa.

Vajaasti hyödynnettyjen kalavarojen hyötykäytön lisääminen ja uudenlaisten hyödyntämistapojen edistäminen on yksi Euroopan meri- ja kalatalousrahaston Suomen toimintaohjelman 2014–2020 tavoitteista. Toimintaohjelmasta voidaan rahoittaa kehittämistoimintaa, investointeja, menekinedistämistä ja seurantaa vuosina 2015–2022.

4.3 Ravinnesiepparit

TAUSTA JA TAVOITE

Parhaillaan on käynnissä tutkimuksia, joissa selvitetään ravinnepäästöjen vähentämistä käyttämällä erilaisia menetelmiä sitoa ravinteita joko pelloilla, peltojen reuna-alueilla, ojastoissa, kosteikoissa tai vesistöissä. Menetelmien kehittämistä tulee jatkaa, ja niiden toimivuudesta, kustannuksista ja vaikutusten kestosta tarvitaan lisätietoa. Jos sieppareilla sidotaan merkittäviä määriä ravinteita ojastoissa, kosteikoissa tai vesistöissä, on ennen pitkää yhä tärkeämpää myös palauttaa nämä sidotut ravinteet viljelykasvien käyttöön.

TOIMENPIDE

1. Menetelmien kehittäminen

OHJAUSKEINO

1. Tutkimusrahoitus

VASTUUTAHO/AIKATAULU

1. Tutkimuslaitokset, yliopistot, MMM
2011-2013

MMM on rahoittanut Fosfaatinkerääjien käyttö maatalouden valumavesien käsittelyssä –hankkeen, jossa testattiin millaisia materiaaleja voitaisiin käyttää valumaveteen liunneen fosforin pidättäjinä pellon reunoille tai ojiin rakennettavissa fosforinpidätysrakenteissa. Samaa aihepiiriä koskevia useita hankkeita on myös YM:n RAKI-ohjelmasta rahoitettu. Lisäksi aihepiiriä käsitelty muissakin hankkeissa, joista mainittakoon Active Wetlands (MTT, Turun AMK ym.), Paimionjoki-hanke, TEHO:ssa jaloittelutarhan valumavesiä koskeva osio. HY:n LASSE-hankkeessa selvitetään kosteikkosedimenttiin pidättyneiden ravinteiden käyttökelpoisuutta ja minne sedimentti voidaan siirtää kosteikosta ilman, että sedimentistä aiheutuu haitallisia vaikutuksia. Toistaiseksi ei ole löytynyt hyvää, kannattavaa, kustannustehokasta ja helppokäyttöistä menetelmää ja kehittämistä jatketaan (YM,MMM,MTK).

2. Menetelmien käytännön sovellusten ohjeistaminen

2. MMM

		3. 2013-2015
Em. hankkeissa tehty jotain, mutta pääosin helppokäyttöiset ja kustannustehokkaat käytännön sovellutukset/ niiden käytön ohjeistus vielä puuttuvat. Uusia hankkeita ideoidaan.(YM)		
4. Pilottikohteiden rakentaminen ja seuranta	3.Hanketuki	3. ELY-keskukset 2012-2014
MMM on rahoittanut MTT:n Tarveke –hanketta, jossa testattiin kipsin levittämistä pelloille ravinnepäästöjen vähentämiseksi. Hankkeessa testattiin tarjouskilpailun mahdollisuuksia vesiensuojelutoimenpiteiden kohdentamisessa. Em. hankkeissa tehty pilottikohteita, joita seurattu vaihtelevin tuloksin. Uusia hankkeita tulossa, mm. kipsikokeilu ja Aurajoen P-saostuskokeilu. TraP-hankkeessa lisäksi kipsikokeiluja. (MMM, YM, MTK)		

4.4 Järviruo'on korjuun ja käytön tehostaminen		
TAUSTA JA TAVOITE		
<p>Ruoko sitoo kasvaessaan vesistöistä ravinteita, jotka voidaan palauttaa takaisin kiertoon korjaamalla ja hyödyntämällä sato esim. viherlannoitteena tai bioenergian ja lannoitevalmisteiden raakaaineena. Ruokoa ei tarvitse kylvää, lannoittaa tai kastella, eikä ruovikon tuottaminen vaadi torjuntaaineiden käyttöä tai mitään muutakaan kasvua ylläpitävää toimintaa. Ruo'on korjuu vaatii eri näkökohdat huomioivaa integroivaa suunnittelua, jonka tavoitteena on optimaalinen ekosysteemipalveluverkosto ja kannattavien alueellisten "korjuupakettien" valmistelu ruokoa korjaaville ja hyödyntäville yrittäjille. Ruo'on korjuun ja käytön tehostamisen tavoitteena on parantaa vesien tilaa, edistää rannikkoluonnon monimuotoisuutta, palauttaa ravinteet kiertoon sekä tuottaa maisema ja virkistyskäyttöhyötyjä. Talviruo'on korjuulla parannetaan veden virtausta ja laatua sekä estetään umpeenkasvua ja poistetaan metaania muodostavaa biomassaa. Ruo'on hyödyntäminen edellyttää panostuksia korjuuketjun ja hyödyntämisteknologioiden kehittämiseen.</p>		
TOIMENPIDE	OHJAUSKEINO	VASTUUTAHO/ AIKATAULU
1. Sisällytetään ruovikoiden korjuun tuki uuteen ympäristötukijärjestelmään.	1. Ympäristötuki	1. MMM 2014-
Ei toteutunut.		
2. Kehitetään ruovikon korjuuseen sopivaa konekantaa ja tuetaan niiden hankintaa	2. Yritystuki	2. ELY-keskukset 2011-
<p>MMM on rahoittanut Varsinais-Suomen ELYlle VELHO-hanketta, jossa Lännen Järviperkaus on kehittänyt konekantaa merkittävästi toimivammaksi kovan maaruovikon osalta. Mynälähdellä on Rantaparturit Oy saanut muutamassa vuodessa toiminnan kannattavaksi vesileikkuun osalta. Asia vaatii vielä lisäpanostusta. Salon Perniössä Keksijäyhdistys on tehnyt ideaalisen alumiinirunkoisen ruovikon korjuukoneen pienoismallin.</p>		
3. Organisoidaan alueellisesti ruo'on varastointi ja kuljetukset (vrt. ehdotus 3.4) ja hyödynnetään sato esim. viherlannoitteena tai biokaasun ja lannoitevalmisteiden tuotannossa	3. Hanketuki, tutkimus, bioenergian tuotannon taloudelliset tuet	Kunnat, korjuu-urakoitsijat, biokaasu/polttolaitokset, tutkimuslaitokset, VM, TEM, MMM
<p>Organisointi vaatii ranta-alueiden monikäyttösuunnittelukonseptia ja Varsinais-Suomen yrittäjäkonseptin kopiointia muille alueille. VELHO- hankkeessa tehtiin sadon hyödyntämiskokeita, peltojen osalta kokeet jatkuvat RAKI-ohjelman Ruokopelto -hankkeessa 2015-2017.(MMM)</p>		

5. Toimenpide-ehdotusten toteutumisen seuranta

Seurantaryhmän perustaminen
Tämä työryhmäraportti tarjoaa pohjan laaja-alaiselle ravinteiden kierrätyksen edistämiseksi Suomessa. On tarpeen nimetä taho, jolla on kokonaisvastuu asiasta sekä seurantaryhmä, jonka tehtävä on seurata ehdotettujen toimenpiteiden toteutumista. Seurantaryhmän tarkoituksena on myös arvioida jatkotoimenpiteiden tarvetta, joita ovat esim. ravinnejalanjälki-mittarin kehittäminen.
Raki-seurantaryhmä asetettiin toimikaudelle 1.2.2012-30.4.2015, Uusi seurantaryhmä asetettiin kaudelle 1.5.2015-

6. KESKEISIMMÄT TOIMENPITEET SAARISTOMEREN VALUMA-ALUEELLA

6.2 Vähennetään maatalouden ravinnekuormitusta Saaristomereen laskevalla valuma-alueella

TEHO Plus -hanke 2011 – 2013	
TAUSTA JA TAVOITE	
TEHO Plus-hankkeen päätavoite on vähentää mahdollisimman nopeasti ja monipuolisesti maatalouden vesistökuormitusta ja kierrättää kuormitusta aiheuttavia ravinteita.	
TOIMENPIDE	VASTUUTAHO/ AIKATAULU
Paikkatietoaineistojen ja niiden yhteiskäytön kehittäminen vesiensuojelutoimenpiteiden kohdentamiseksi alueellisesti sekä tila- ja lohkokohtaisesti. Neuvonnassa käytettävän ympäristökäsikirjan saattaminen helppokäyttöiseen muotoon ja täydentäminen ilmastonmuutosta koskevalla osiolla Ympäristöneuvojien valtakunnallisen koulutusmallin kehittäminen Ravinteiden kierrätyksen edistäminen Ympäristösuojelutoimenpiteiden taloudellisten vaikutusten selvitys tilatasolla	VARELY, MTK V-S ja MTK Satakunta Hanke käynnistyy 1.6.2011 ja päättyy 31.12.2013
TEHO plus hanke päättyi 31.10.2014 ja se saavutti sille asetetut em. tavoitteet (VARELY) Esimerkiksi käytettiin ja jatkokehitettiin LUKEN kanssa Russle- eroosioriski- mallia lohkotason toimien kohdentamisessa. Kehitettiin myös ympäristö/lumo/vesiensuojelu-indeksityypistä paikkatiedon hyötykäyttöä - kokeiltiin VARELYn lumoyleissuunnitteluhankkeen yhteydessä, vaatii jatkokehittämistä (AK)	
.	

Ympäristöarvokaupan pilottihanke	
TAUSTA JA TAVOITE	
Ravinteiden kierrätystä ja kuormituksen vähentämistä on mahdollista edistää päästökaupan periaattein. Tavoitteena on toteuttaa vesiensuojelun ja vesienhoidon ympäristöarvokaupan pilottihankkeet (kehittämishanke ja toteutus-hanke) TEHO- ja Tarveke-hankkeiden toiminnan pohjalta. Tavoitteena on myös selvittää voisiko ympäristöarvokauppa olla tulevaisuudessa osa maatalouden ympäristötukijärjestelmää tai sitä täydentävä erillinen toimenpide. Saaristomeren ja Selkämeren tilan parantaminen vaatii nykyistä tehokkaampia ja nopeavaikutteisempia toimia maatalouden vesistökuormituksen vähentämiseksi. Kokemäenjoen – Saaristomeren – Selkämeren vesienhoito-suunnitelman tavoitteena on fosfori- ja typpikuormituksen vähentäminen 50 % vuoteen 2015 mennessä. Tähän tavoitteeseen ei päästä pelkästään nykyisen ympäristötukijärjestelmän toimenpidevalikoimalla. Toimenpiteet ovat pääosin oikeita, mutta niiden toteutuminen on liian hidasta ja kohdentuminen on puutteellista. VARELYSSÄ on valmisteltu hanketta, mutta tämäntyyppistä ympäristöarvokauppaa ei voida toteuttaa nykyisen ohjelmakauden aikana, vaan hankkeen käynnistys siirtyy vuoteen 2014.	
TOIMENPIDE	VASTUUTAHO/ AIKATAULU
Kehitetään menetelmä, jonka avulla kuormittavimmat peltolohkot voidaan osoittaa valuma-alueilta ja arvottaa ne ympäristökuormitusriskin perusteella. Työssä käytetään hyväksi valuma-alue tietoja, eroosioherkkyysetietoja, peltojen P-lukuja ja MTT:n kehittämää Rusle-mallia. Menetelmää voidaan myöhemmin soveltaa valtakunnallisesti Hankitaan peltojen lohkokohtaiset P-luvut hankkeen käyttöön ja hyödynnetään niitä toimenpiteiden kohdentamisessa Toteuttaa ympäristöarvojen kaupankäyntiä 4 – 6 osavaluma-alueella Selkämeren ja Saaristomeren valuma-alueilla Kannustetaan myös maanomistajia ja vesistön käyttäjiä vapaaehtoiseen ympäristöarvokauppaan	VARELY, MTK V-S ja MTK Satakunta, Metsäkeskus
Hankkeelle haettu rahoitusta vuonna 2012 useammasta rahoituslähteestä, mutta rahoitusta ei ole saatu. Hanke ei ole käynnistynyt. Vaikeutena ollut löytää sopiva toimenpidejoukko tai toimintamalli kaupankäynnin kohteeksi tai kuormitusriskipelloille kohdennettavaksi. Ideaa kehitellään edelleen(VARELY).	

6.3 Pyritään ravinteiden kierrätyksen esimerkkialueeksi

Nopean toteutuksen biokaasuhankkeet 2010 – 2011
TAUSTA JA TAVOITE

<p>Varsinais-Suomen alueella on vireillä useita hankkeita, joiden toteutuminen edistää ravinteiden kierrätystä. Tavoitteena on varmistaa hankkeiden eteneminen ja seuranta sekä toteutuksesta saatujen kokemusten hyödyntäminen. Keskeisimmät vireillä olevat hankkeet ovat:</p> <p>Sybimar Oy/Biolinja Oy: Uudenkaupungin kokonaisvaltainen bioenergiakonsepti Kauriskallio Oy: Someron koelaitos kananlannan bioenergiahyödyntämiseen Lesel Oy: Perniön laitos vihermassan bioenergiahyödyntämiseen Ammattiopisto Livia, Kaarina: Ranta- ja vesialueiden biomassojen hyödyntäminen biokaasutuksessa</p>	
TOIMENPIDE	VASTUUTAHO /AIKATAULU
Selkiytetään hankkeiden tukemiseen liittyvien ministeriöiden linjaukset hankkeiden käynnistymisen helpottamiseksi. Investointituen ja syöttötariffin käytön suhde tulee selkiyttää Tarkastellaan saatuja kokemuksia biopohjaisen materiaalin hyödyntämisestä energian tuotannossa ja kehitetään siihen liittyviä toimintamalleja sekä prosesseissa syntyvän mädätteen tai tuhkan hyödyntämistä ravinnekierrossa siten, että vesistöihin kohdistuva ravinnekuormitus edelleen vähenee	VARELY, biokaasulaitokset, AVI, ministeriöt / 2011 -
<p>Hankkeissa asiaa edistetty ja selvitetty, kehitetty toimintamalleja, vielä kehittämistyötä tehtävänä (YM). Syöttötariffiin voi liittyä vain täysin uusi, sähköä tuottava biokaasulaitos. Energiainvestointitukea voidaan pääsääntöisesti myöntää biokaasulaitokselle, jonka tuottama kaasu käytetään liikennepolttoaineena.(TEM)</p>	

<p>Turun seudun puhdistamolietteiden ja Turun seudun biojätteiden ravinteiden hyödyntäminen lannoitevalmisteiden valmistamiseksi</p>	
TAUSTA JA TAVOITE	
<p>Tällä hetkellä Turun seudun jätevesien lietteet ja jatkossa myös osa biojätteistä käsitellään biokaasutuslaitoksessa, jolloin saadaan energiaa ja lopputuote kompostoidaan ja siitä neljännes kierrätetään peltoviljelyyn ja muu osa enimmäkseen viherrakentamiseen. Tavoitteena on selvittää edellytykset kompostoidun lietteen käytön lisäämiseksi viherrakentamisessa, sillä siellä kompostoidun lietteen käyttö ei vaadi pitkälistä tuotteistamista. Kotitarvekäyttöön soveltuvalla lannoitetuotteelle voisi myös olla kysyntää Turun seudulla.</p>	
TOIMENPIDE	VASTUUTAHO /AIKATAULU
Selvitetään edellytykset lietteen käytön lisäämiseksi viherrakentamisessa ja tähän liittyvät mahdolliset huuhtoumariskit maasto-olosuhteissa (jos lietettä käytetään keinolannoitteen asemasta kasvualustatuotteissa) sekä kotitarvekäytön potentiaali	Kunnat, VARELY, Valonia /2011
<p>Lannoitteiden tuotteistamisen pilottilaitos Turun seudulle</p> <p>Viherrakennuskäytön / kompostituotteen käytön lisäämisen selvityksestä ei tietoa, jonkin verran käytetään viherrakentamisen kasvualustatuotteissa. Biovakan aloittamassa hankkeessa tarkoitus kehittää tyypilannoitevalmistetta jätevesilietteen biokaasutuskäsittelyn lopputuotteesta.</p>	

<p>Saaristomeren valuma-alue ravinneomavaraiseksi -hanke</p>	
TAUSTA JA TAVOITE	
<p>Hankkeen lähtökohtana on pelloilla käytettävien muualta tuotavien ostolannoitteiden korvaaminen alueella syntyvillä ravinteilla. Selvitetään alueen ostolannoitteiden käyttö ja arvioidaan riittääkö ravinteita sisältävä biojäte, lanta ja liete kattamaan alueen ravinnetarpeen. Saaristomeren alueen laitosten tuottaman yhdyskuntalietteen soveltuvuus peltokäyttöön selvitetään (raskasmetallit vähentyneet, muita haitta-aineita myös hyvin vähän)</p> <p>Lietteen, kompostoidun lietteen, lannan ja mahdollisten niistä jalostettavien tuotteiden kuljettamistarpeen ja yleensäkin kierrätyksen taloudellisen kannattavuuden selvittämiseksi on oleellista tietää, missä alueella tarvitaan lisäravinteita. Osalle pelloista korkean fosforipitoisuuden takia ei P:tä sisältäviä lannoitteita voi levittää, osalle sitä tarvitaan. Puutteellinen tieto (kuva 9) fosforipitoisuudesta tällä hetkellä haittaa arviointia, sillä fosforin suhteen ravinneyllijäämisessä kunnassa kuitenkin osa pelloista vaatii P-lannoitetta.</p> <p>Tavoitteena on selvittää missä ja minkä verran syntyy suojavyöhykebiomassoja, jos nykyistä suojavyöhykemäärä lisätään vesienhoitosuunnitelmassa esitetyn mukaisesti ja millä edellytyksillä niitä voidaan kuljettaa biokaasulaitokseen (kuva 10). Tällä hetkellä niittojäte on suojavyöhykkeiden perustamista haittaava ongelma. Myös ruo'on (kuva 10) ja kalabiomassan (vrt. Mynälahti-hanke kpl 5.9) ravinne ja energiakäyttö sopii selvittäväksi samassa yhteydessä. Osa kalabiomassastahan menee rehukäyttöön.</p> <p>Etelä ja Länsi-Suomen jättesuunnitelmassa vuoteen 2020 ehdotetaan biohajoavat jätteet ja lietteet hyötykäyttöön – hanketta.</p>	
TOIMENPIDE	VASTUUTAHO

	/AIKATAULU
Selvitetään puhdistamoliikkeen soveltuvuus peltokäyttöön: määrä, laatu, sijainti	VARELY, MTK V-S ja MTK Satakunta, kunnat, rehu- ja elintarviketeollisuus, kaupat, MTT, TEHO-Plus
Paikallisen P-tarpeen/P-ylijäämän selvittäminen	
Alueella syntyvän koko ravinnemäärän selvittäminen ja käytetyn osto- ts. tuodun ravinnemäärän käyttö	
Hyödynnettävät biomassat: määrä, laatu, sijainti	
Taloudellisuusselvitys: kuljetusmatkat, levityskustannukset	
Tehdään ravinteiden kierrätyksen paremmin mahdollistavia kehittämissuunnitelmia uuteen maatalouden tukijärjestelmään	
<p>Saaristomeren valuma-alueelle on laadittu (v. 2014) ravinteiden käytön yleissuunnitelma, joka jakautui kolmeen osaan. Ensin muodostettiin ravinteiden tarvetta ja levitysmahdollisuuksia sekä orgaanisten ravinteiden muodostumista koskevan lähtöaineiston perusteella toiminnalliset ja staattiset osa-alueet. Saaristomeren valuma-alueelle luotiin ravinnekartta, josta selviävät ravinteiden yli- ja alijäämäalueet. Sitten määritettiin ravinnekartan osa-alueille ravinteiden käytön toimenpide-ehdotukset, jotka ovat tehokkaita, toisiaan tukevia sekä ympäristöllisesti, teknisesti ja yhteiskunnallisesti toteuttamiskelpoisia. Tämän jälkeen osa-alueille laadittiin tarkempi ravinteiden kierrätyksen toteuttamissuunnitelma sekä yhdelle osa-alueelle yksityiskohtaisempi sijainninhajauspilotti (VARELY)</p> <p>Saaristomeren alueen puhdistamoliikkeen soveltuvuutta peltokäyttöön selvitetty yleisesti, tarkempi selvitys laadusta puuttuu (haitta-aineet) (VARELY) Vesilaitosyhdistyksen koordinoimana tuotettiin Puhdistamoliikkeen käyttö maataloudessa –opas v. 2013 (ProAgria)</p>	

Fosforisieppari – hanke	
TAUSTA JA TAVOITE	
Turussa ja lähialueilla on tehty selvitys alueen käytöstä poistettavien vesilaitosten ja jäteveden puhdistamoiden valjastamisesta soveltuville osin jokivesien fosforin saostukseen. Selvityksen tuloksena Turun vesilaitosta pidetään sopivana ko. tarkoitukseen sen jäädessä varalaitokseksi kun Virttaankankaan tekopohjavesihanke valmistuu	
TOIMENPIDE	VASTUUTAHO/AIKATAULU
Esisuunnitelman laadinta toimenpiteiden tekniselle toteutukselle, rakennustyöt, koetoiminta ja toiminnan käynnistäminen	VARELY, kunnat, yritykset 2011 -
<p>Turun ammattikorkeakoulu teki selvityksen mahdollisuudesta käyttää Turun Halistenkosken vesilaitosta jokiveden (Aurajoki) fosforin saostukseen. Selvityksessä todettiin, että toimenpide olisi erittäin kallis ja lisäksi se ei toimisi suurilla virtaamilla. Lisäksi Halistenkosken vesilaitos täytyy säilyttää lupaehtojen mukaan Turun Seudun Veden varalaitoksena.</p> <p>Tällä hetkellä Turun kaupunki saanut koetoimintaluvan luvan aluehallintovirastolta fosforin saostamisen kokeiluun Paattistenjoessa, jolloin saostuma kertyisi Maarian altaaseen. Konkreettinen kokeilu juuri alkamassa (6/2015) (Aurajoen vesistöalue). (YM, VARELY)</p>	

6.4 Vähennetään yhdyskuntien jätevesikuormitusta

Siirtoviemärihankkeiden tehokas toteutus 2011–2020	
TAUSTA JA TAVOITE	
Siirtämällä jätevesiä käsiteltäväksi pienistä puhdistamoista suurempiin yksiköihin voidaan puhdistustehoa parantaa ja kuormitusta vähentää.	
TOIMENPIDE	VASTUUTAHO /AIKATAULU
Toteutetaan vuoteen 2015 mennessä yhteensä 10 hanketta ja sen lisäksi vuosina 2016–2020 yhteensä 8 hanketta.	VARELY, kunnat 2011 - 2020
Vuoteen 2015 mennessä on toteutettu 10 siirtoviemärihanketta, mutta vuosina 2016 - 2020 voidaan todennäköisesti toteuttaa vain n. neljä hanketta, koska uutta rahoitusta siirtoviemärihankkeisiin ei ole saatu vuoden 2014 jälkeen. (VARELY)	

6.5 Vähennetään haja-asutuksen jätevesikuormitusta

Haja-asutuksen viemäroinnin edistäminen	
TAUSTA JA TAVOITE	
Tavoitteena on liittää lisää kiinteistöjä viemäriverkostoon Varsinais-Suomessa.	
TOIMENPIDE	VASTUUTAHO /AIKATAULU
Saatetaan viemäroinnin piiriin noin 6 000 kiinteistöä ja noin 15 000 asukasta.	VARELY, kunnat, kiinteis-

	tönomistajat / 2012 -
Viemäröintiohjelman mukaisesti on edetty ja 75 haja-asutuksen viemäröintihanketta jo toteutettu 2011-2014 tavoitte saadaan toteutettua ohjelman mukaisesti vuoden 2016 loppuun mennessä.(VARELY)	

Saaristomeren jätevesikuormituksen vähentäminen saaristossa	
TAUSTA JA TAVOITE	
Saaristomeren saarilla on kunnallisen viemäriverkoston tavoittamattomista runsaasti asutusta, jonka jätevesikuormituksen vähentäminen on maasto-olosuhteista ja meren läheisyydestä johtuen haastavaa. Näiden kiinteistöjen jätevesiratkaisujen toimivuus ja tehokkuus on ensiarvoisen tärkeää.	
TOIMENPIDE	VASTUUTAHO / AIKATAULU
Kartoitetaan kunnallisten viemäriverkostojen ulkopuolella olevat ja sinne myös jäävät kiinteistöt ja niiden tiedot liitetään kattavaan karttapohjaiseen jätevesirekisteriin. Luodaan konkreettisia jätevesijärjestelmien huolto- ja ylläpidon toimintamalleja ja tarjotaan kiinteistökohtaista/alueellista neuvontaa.	Alueen kunnat, jätehuolto-yhtiöt, VARELY, V-S liitto, Valonia ym. / 2012 -
Vuonna 2014 valmistunut selvitys: "Lounais-Suomen viemäröinti – Laajentamisalueet ja priorisointi" (Ryynänen A & Hannuksela M), jossa on tarkasteltu nykyisten vesihuoltolaitosten toiminta-alueiden ja muiden rakennettujen viemäriverkostojen ulkopuolisia alueita, joille viemäriverkko olisi mahdollista ulottaa ja priorisoitu tärkeimmät toteutuskohdeet. Valonia on tehnyt kiinteistökohtaista/alueellista neuvontaa Saaristomeren valuma-alueella VARELYn jakamalla, YM:n myöntämällä rahoitustuella. Huolto- ja ylläpidon toiminta-malleja on kehitetty jonkin verran ja nykyisin alkaa olla sen osalta myös yksityistä tarjontaa.(VARELY)	

6.6 Siirrytään fosfaatittomiin pesuaineisiin koko Itämeren alueella

Pesuaineista aiheutuvan fosforikuormituksen vähentäminen	
TAUSTA JA TAVOITE	
Vain noin 10 prosenttia Suomessa tällä hetkellä käytössä olevista pesuaineista sisältää fosfaatteja, joten potentiaalia käytön vähentämiseen on hyvin vähän. Tehokkain tapa vähentää pesuaineista aiheutuvaa fosforikuormitusta olisi kieltää lainsäädännöllä fosfaattia sisältävien pesuaineiden käyttö. Tämä toimisi samalla esimerkkinä muille Itämeren valuma-alueella oleville maille, joissa vielä merkittävässä määrässä käytetään fosfaattia sisältäviä pesuaineita. EU-komissio on esittänyt kieltoa pyykinpesuaineiden fosfaateille jäsenmaissa vuoden 2013 alusta. Fosfaattia sisältävien pesuaineiden käytön vähentäminen vapaaehtoisin toimin tapahtuisi parhaiten tehokkaan tiedotuskampanjan avulla	
TOIMENPIDE	VASTUUTAHO /AIKATAULU
Toteutetaan kansalaisille suunnattu informaatiokampanja	Järjestöt, Valonia, ym. 2012
ei toteutettu/ ei tietoa	

6.7 Minimoidaan aluksista aiheutuvien jätevesien pääsemistä mereen

Veneilyn jätevesien käsittelyn tehostaminen	
TAUSTA JA TAVOITE	
Veneiden jätevesien vastaanottoasemaverkoston laajentamisesta Lounais-Suomessa on tehty yleissuunnitelma vuonna 2004. Tavoitteena on suunnitelman pohjalta parantaa edellytyksiä vastaanottaa veneiden jätevesiä Saaristomeren alueella sekä parantaa vastaanottojärjestelmien kuntoa.	
TOIMENPIDE	VASTUUTAHO /AIKATAULU
Rakennetaan vastaanottoasemia veneiden jätevesiä varten yleissuunnitelman mukaisesti	VARELY, Pidä Saaristo Siistinä ry, kunnat /2011-
Kehitetään vastaanottoasemien kunnossapitoon liittyviä menettelyitä	
Vastaanottoasemia veneiden jätevesiä varten on rakennettu suunnitelman mukaisesti, mutta vastaanottoasemien kunnossapitoon liittyvien menettelyjen kehittäminen on kesken. Säiliötekniikkaa kehitteillä Raki-hankkeessa. (VARELY, YM)	

6.8 Minimoidaan ruoppauksista aiheutuvia ympäristöhaittoja

Turku-Naantali -yhteistyö ruoppaustoiminnassa
TAUSTA JA TAVOITE

Turun ja Naantalın satamien lähialueella on kartoitettu potentiaaliset kohteet, jotka soveltuisivat ruoppausmassojen läjitysalueiksi. Tavoitteena on minimoida läjitettävien massojen ympäristövaikutukset.	
TOIMENPIDE	VASTUUTAHO /AIKATAULU
Suunnitellaan vähintään yksi laaja merestä erotettava kaupunkien yhteisessä käytössä oleva läjitysalue, johon pystyttäisiin sijoittamaan tulevaisuudessa merkittävä määrä haitallisia ruoppausmassoja. Tehdään Airiston alueelle sijoittuvaan, ympäristön kannalta mahdollisimman haitattomaan meriläjitysalueeseen liittyvät tarpeelliset selvitykset.	Turun ja Naantalın kaupungit, VARELY / 2011
Turun Sataman johdolla selvitys tehty ja sopivat alueet kartoitettu. Yhteinen läjitysalue on valittu ja vuoden 2014 lopussa oli ympäristönluvan haku suunnitteilla (VARELY,Turun Satama)	

6.9 Tuetaan fosforin vähentämistä merestä ns. vajaahyödynnetyn kalan (särkikalat) kalastuksella ja Itämerestä pyydetyn kalan käyttämistä rehuna vesiviljelyssä (ravinteiden suljettu kierto)

Saaristomeren kalastus- ja hyötykäyttö -hanke	
TAUSTA JA TAVOITE	
Vajaasti hyödynnettyjen kalakantojen kalastamisen kautta sekä käyttämällä Itämerestä pyydettyä kalaa rehuna vesiviljelyssä sekä esim. turkistuotannossa voidaan kierrättää biomassaan sidottuja ravinteita. Vajaasti hyödynnettyjä kalakantoja on osin mahdollista hyödyntää myös bioenergiailaitoksilla sekä esim. turkiseläinten rehuna korvaamassa ulkomailta tuotavaa kalapohjaista rehua.	
TOIMENPIDE	VASTUUTAHO/ AIKATAULU
Vuonna 2010 - 2011 toteutettavan Mynälähden pilottihankkeen tulosten pohjalta käynnistetään vuonna 2012 koko Saaristomeren käsittävä vajaasti hyödynnetyn kalan kalastus ja hyötykäyttö – hanke.	VARELY, RKTL, ammattikalastajat, vapaa-ajan kalastajat / 2012 -
Hanke on toteutunut ja edelleen käynnissä (tänä vuonna jaossa vielä vuoden 2014 loppuvuoden kalastuksen määrärahat). Vuonna 2015 keväällä vielä mahdollista tukea särkikalojen kalastusta, mikäli rahoja jää. Uutena hankkeena käynnistymässä John Nurmisen säätiön rahoittama Lähikala-hanke. Hankkeessa mukana monia ketjuun kuuluvia tahoja, esim. Turun, Naantalın ja Kaarinan kaupungit. (VARELY)	
Mynälähdellä on kalastettu koko rannikkoa koskevan poistokalastusjärjestelmän avustuksella särkikalaja vuosina 2011-2014 ja jatkunee vielä vuonna 2015 . Kalastus tapahtui yllä mainitun pilottihankkeen puitteissa vuosina 2010 ja osittain vielä vuonna 2011.	
Itämerirehu on vielä tavoitetason juttu, ja se on kirjattu kansalliseen vesiviljelyohjelmaan 2015,uuteen kansalliseen vesiviljelystrategiaan ja sitä ehdotetaan myös lausunnolla olevassa meristrategian toimeenpano-ohjelmassa täydentäväksi toimenpiteeksi. Vajaahyödynnettyä kalaa rehuksi jalostava laitos rakenteilla. (RKTL,LUKE,YM)	

6.10 Tutkimuksen, seurannan ja kansalaistoiminnan tehostaminen kuormituksen vähentämisen tueksi

Saaristomeren alueen kokonaiskuormitusmalli	
TAUSTA JA TAVOITE	
Erilaisia kuormitusmalleja on kehitetty eri organisaatioissa ja hankkeissa. Hankkeiden taustatoimijoiden yhteistyön kautta tulee tehdä jatkokehittelyä mallien yhdistämiseksi	
TOIMENPIDE	VASTUUTAHO /AIKATAULU
Laaditaan Saaristomeren alueen kokonaiskuormitusmalli olemassa olevien valuma-alue- ja merimallien (myös sisäinen kuormitus) pohjalta ja otetaan se käyttöön tehostettujen toimenpiteiden suunnittelun, vaikutusten arvioinnin ja seurannan työkaluksi.	SYKE, VARELY, Åbo Akademi, Turun yliopisto / 2011 -
YM:n Raki-ohjelmasta rahoitettu. Malli kyllä edistynyt ja loppukäyttäjille työkalu tulossa testaukseen (VARELY,YM)	

Kansalaistoiminta vesienhoidon työkaluna	
TAUSTA JA TAVOITE	
Tavoitteena on vapaaehtoisen vesienhoitotyön aktivointi ja yhteistyön parantaminen	
TOIMENPIDE	VASTUUTAHO/ AIKATAULU

Sovitetaan, linkitetään ja koordinoidaan yksityisen ja kolmannen sektorin vapaaehtoinen vesiensuojelutyö julkisen sektorin toteuttamaan viranomaistyöhön Saaristomeren alueella.	TAULU Järjestöt, rahastot Jatkuvaa toimintaa
Joitakin hankkeita ollut ja on meneillään parhaillaan, jossa esim. VARELY ollut yhteistyössä kansalaisjärjestöjen kanssa. Esim. WWF:n ja VARELYn yhteistyö kosteikkojen toteutumisessa. VARELYn VELHO-hankkeessa myös tehty tätä kansalaistoiminnan yhteensovittamista vesienhoitoon.(YM)	