

JUHA HIEDANPÄÄ
HT, Tutkimusprofessori
Luonnonvarakeskus

HARRI HÄNNINEN
MMM, Tutkija
Luonnonvarakeskus

TIMO KARHULA
MMM, Tutkija
Luonnonvarakeskus

KAUKO KOIKKALAINEN
MMM, Tutkija
Luonnonvarakeskus

ARTO NASKALI
YTT, Tutkija
Luonnonvarakeskus

PEKKA SALMI
YTT, Tutkija
Luonnonvarakeskus

JARI SETÄLÄ
KTM, Erikoistutkija
Luonnonvarakeskus

ANNUKKA VAINIO
VTT, Erikoistutkija
Luonnonvarakeskus

Biotalous vaikuttamispolitiikka ja institutionaalinen kannusterakenne

Biotalous vahvistuminen edellyttää aktiivista vaikuttamispolitiikkaa. Tarkastelemme biotalous tilaa ja biotalous vahvistamiseksi tehtyjä kevyitä politiikkaratkaisuja neljällä osa-alueella: vesiviljely, rannikkokalastus, kotieläintalouden ravinteiden kierrätys sekä metsätalouden maankäytön suunnittelu. Keskustelemme millaisia, vielä pitkälti olemassa olemattomia ajattelutapoja kestävän biotalous edistäminen edellyttää. Tähän liittyen nostamme esiin tehtävämiesman, konstruktiiuisen oppimisen ja yhteistyön normatiivisen voiman institutionaalisen kasvun ja biotalous hallinnan lähtökohtina.

Avainsanat: Biotalous, kannusterakenne, vaikuttamispolitiikka, politiikkaratkaisut, telineet

Biotalouteen siirtyminen on luonnonvaralan suuri haaste lähitulevaisuudessa. Biotalous määritelmiä on useita ja ne muuttuvat jatkuvasti. Bugge ja kumppanit (2016) ovat koonneet ajatuksia yhteen ja esitelleet kolme biotalousvisiota. Bioteknologiavisiota luonnehtivat nanoteknologia, soluteknologia, vähemmästä enemmän -ajattelu sekä korkean jalostusarvon tuotteet. Bioressurssivisiota puolestaan luonnehtivat uudet biotalous tuotteet, jätteiden käsittely, maan tuottavuuden lisääminen sekä biopolttoaineet ja yleinen kiertotaloudellinen bioraaka-aineajattelu. Bioekologiavisiossa korostuvat moniulotteinen kestävyys, luonnonarvojen suojele, lyhyet tuotantoketjut, ravinteiden kierrätys ja paikallisyhteisöt. Suomen biotalousstrategiassa (2014) biotalous määritelmä sisältää aineksia ensimmäisestä ja kolmannesta, mutta olennaisilta osin perustuu toiseen. Strategiassa (2014, 6) biotalous määritellään taloudeksi, joka

”käyttää uusiutuvia luonnonvaroja ravinnon, energian, tuotteiden ja palvelujen tuottamiseen. Biotalous pyrkii vähentämään riippuvuutta fossiilisista luonnonvaroista, ehkäisemään ekosysteemien köyhtymistä sekä edistämään talouskehitystä ja luomaan uusia työpaikkoja kestävän kehityksen periaatteiden mukaisesti – Biotalouteen kuuluu olennaisena osana myös se, että luonnonvaroja ei tuhlaata, vaan niitä käytetään ja kierrätetään tehokkaasti.”

Biotalouden taustalla on pyrkimys isoon hyppäykseen siinä, miten luonnon, yhteiskunnan, kulttuurin ja talouden suhde käytännössä järjestetään. Biotalouden ymmärtäminen termodynaamisina, kaukana tasapainotilasta olevina rakenteina ja tilannekohtaisesti vakaina vuorosuhteina ei sinänsä ole uusi (Naskali 2015), mutta ihmistoiminnan globaalien vaikutusten – esimerkiksi ilmastonmuutoksen – aikakaudella biotalouden käsite luo realistisen lähtökohdan luonnonvarapolitiikan suunnittelun ja toimeenpanon muuttamiselle.¹ Käsite haastaa ajattelemaan toisin, se haastaa ajattelemaan talouden pitkän aikavälin edellytyksiä konkreettisesti ja toiminnallisesti. Tässä se tukee kestävän kehityksen käsitettä ja poliittista pyrkimystä (Pfau ym. 2014).

Vaikka biotalouden käsite on vasta saamassa määritelmällistä ja yhteiskuntapoliittista sisältöään (Golembiewski ym. 2015), sillä on jo nyt vaikutuksensa siihen, miten yhteiskunnat organisoituvat uusiutuvien luonnonvarojen käytön varaan (McCormick & Kautto 2013; de Besi & McCormick 2015). Jotta Suomi ja Euroopan Unioni onnistuisivat tällaisessa perustavanlaatuisessa yhteiskuntapoliittisessa uudistumisessa, tarvitaan paitsi uusia yhteiskunnallisia ohjausmekanismeja, mahdollisuusrakenteita ja kannusteita myös turhien ja haitallisten rakenteiden poistamista sekä olemassa olevien hallinnollisten käytäntöjen sujuvoittamista. Biotalouden vahvistaminen ei voi tapahtua normitalkoiden varassa, sillä eihän nykyistä fossiilitalouttaakaan saatu aikaan

normitalkoilla vaan vahvalla valtion ja markkinoiden institutionaalisella integroitumisella ja vuorovaikutuksella (Mirowski & Plehwe 2009).

Biotalous voidaan nähdä luonnonvarojen hyödyntämistä koskevan uustuotannollisen (neoproduktivistisen) muutoksen moottorina. Hallinnon huomio kiinnittyy voimakkaasti niihin taloudellisiin mahdollisuuksiin, joita fossiilitalouden aiheuttamien vaikutusten korjaaminen tuottaa. Kiertotalouteen, hiilensidontaan ja ekosysteemipalvelujen tunnistamiseen, kartoittamiseen sekä vaalimiseen liittyvät politiikkakeksinnöt ovat viimeisen vuosikymmenen aikana olleet mahdollistamassa uudenlaista liiketoimintaosaamista (Staffas ym. 2013). Vallitsevista, muutosta vastaan hankaavista yhteiskunnallisista ajattelu- ja toimintatavoista johtuen uudistukset ovat kuitenkin olleet verrattain hitaita (Turnheim ym. 2015).

Artikkelissamme tarkastelemme neljää biotalouden kenttää – vesiviljelyä, rannikkokalastusta, maatalouden biokaasutuotantoa ja metsätalouden maankäytön suunnittelua – ja arvioimme näiden tapausten kautta biotalouden vahvistamisen yleisempiä edellytyksiä. Avaamme sitä, millaisia muutoksia ajattelu- ja toimintatavoissa tarvitaan, jotta todelliset biokiertotalouden käytännöt edistyisivät tuottamatta vakavia ristiriitatilanteita toimijoiden välille. Tapaukset on valittu eri sektoreilta, ja niillä pyritään kuvamaan ongelmien ja ratkaisukeinojen yhtäläisyyksiä ja eroavuuksia.

Biotalouden politiikka

Biotalouteen siirtyminen riippuu pitkälti politiikan, yhteiskunnan ja talouden valmiuksista tähän muutokseen. Vallitsevien yhteiskunnallisten järjestelyjen, kollektiivisen tahdon sekä yrittäjien ja kansalaisten motivaation olisi toimittava tämän tarkoituksen eteen. Tämä ei ole itsestäänselvyys.

Yhteiskunnan instituutiot ovat ratkaisevassa asemassa. Instituutiot koordinoivat yksilöllistä, sosiaalista ja tuotannollista toimintaa (Bromley 2006). Douglass North (2005, 67) on täsmen-tänyt, että nämä säännöt (säännönmukaisuudet) muodostavat kannusterakenteen, joka ehdollistaa ja ohjaa yksilöllistä käyttäytymistä *muodollisten sääntöjen, epävirallisten rajoitteiden ja*

1 Osa tutkijoista katsoo, että maapallo on siirtynyt uuteen geologiseen ajanjaksoon, antroposeeniin, jota leimaa ihmisen vaikutus ympäristöön. Näkemyksiä on useita, mutta yleisesti antroposeenin aikakauden katsotaan alkaneen 1900-luvun puolessa välissä ja sille on ominaista erilaisten ihmisperäisten materiaalien (alumiini, betoni, muovi, lentotuhka, ydinkokeiden laskeumat, lisääntynyt hiilidioksidi ilmakehässä jne.) leviäminen ympäri planeettaa (Waters ym. 2016; Williams ym. 2015)

toimeenpanomekanismien kautta. Arild Vatn (2015) on laajentanut määritelmää ja esittänyt, että instituutiot luovat odotuksia, vakautta ja ihmisenä olemisen ja yhteistoiminnan kannalta oleellisia merkityksiä. Instituutiot ovat lopulta *kollektiivista toimintaa*, joka laajentaa, vapauttaa ja rajoittaa toimintamahdollisuuksia (Hiedanpää & Bromley 2016).

Ongelmalliset instituutiot tuottavat aikaansaannoksia, joita niiden ei olisi ikinä pitänyt tuottaa tai jotka eivät enää vastaa muuttuneita yhteiskunnallisia tavoitteita. Fossiilisiin raaka-aineisiin perustuva yhteiskunta on tästä esimerkki. Kun hämmennys ongelmallisen tilanteen edessä käy liian suureksi eivätkä vallitsevaan järjestykseen sitoutuneet intressit enää pysty estämään ongelmanratkaisua, yhteiskunnallisia instituutioita ryhdytään yleensä muokkaamaan ja sopeuttamaan muuttuviin olosuhteisiin (Greif 2006). Pariisin taannoinen ilmastokokous ja yhtäältä sen ratifiointin tuottama toiminnallinen innostus (Oberthür & Groen 2017; Viñuales ym. 2017) ja toisaalta sen kritiikki (Savaresi 2016; Spash 2016) ovat tästä oivallisia esimerkkejä. Olemme samalla bionalouden vahvistamisen keskeisimmän haasteen äärellä.

Instituutiot ovat hallintorakenteen ja politiikkaohjauksen perusta. Useat hallinnonalat läpileikkaavat luonnonvara-alaa, ja kullakin niistä on omat politiikkasektorinsa ja ohjauskeinonsa. Käytännössä toimijat joutuvat toteuttamaan toiminnassaan yhtäaikaisesti eri politiikkasektoreille kuuluvia politiikkakeinoja. Politiikkakeinojen yhdistelmät ovat yleensä monimutkaisia toteutettaviksi käytännössä, ja ne paljastavat odottamattomia ja ei-toivottuja pullonkauloja. Euroopan komissio (2011) on nimennyt riittämättömän politiikkakeinojen koordinaation yhdeksi merkittävistä bionalouteen siirtymisen hidasteista. On väitetty, että useat EU:ssa ja sen jäsenvaltioissa sovellettavat politiikkakeinot eivät sovi yhteen bionaloutta tukevien strategioiden kanssa; toisten uusiutuvien materiaalien tuottamista tuetaan, mutta toisten ei (Carrez 2016).

Politiikkakeinot ovat erilaisia tapoja, joita valtiovalta käyttää saavuttaakseen politiikkatavoitteensa (Howlett & Ramesh 1993). Perinteisesti politiikkakeinot on ymmärretty hallinnollisiksi,

taloudelliseksi ja informatiiviseksi. Hallinnollisilla ohjauskeinoilla muutetaan yhteistoiminnan muodollisia pelisääntöjä, joko kollektiivisen toiminnan tarkoitusta tai niitä yleisiä sääntöjä, joilla tavoitteisiin pyritään. Taloudellisilla keinoilla muutetaan toiminnan taloudellista kiinnostavuutta (hintaa). Informaatiokeinoilla vaikutetaan uskomuksiin yksilöllisesti tai yhteiskunnallisesti parempien valintojen tekemiseksi. Tämän kolmi-kannan yhteyteen on jo varsin pitkään luotu neljättä lähestymistapaa, vapaaehtoisuudelle ja sopimiselle rakentuvan politiikkaohjauksen mekanismeja (Sairinen 2003; Wurzel ym. 2013).

Politiikkaohjauksen ajattelutapa perustuu hyvin pitkälti rationaaliseen suunnitteluteoriaan, jossa tavoitteen määrittelyn jälkeen arvioidaan ja punnitaan erilaisia vaihtoehtoja tavoitteeseen pääsemiseksi ja lopulta valitaan se politiikkakeino, joka tuottaa parhaimman ennakoitun tuloksen satsaukseen nähden (Almendinger 2009). Suunnitellut ja toimeenpannut toimet eivät kuitenkaan aina tuota vaikutuksiaan rationaalisen suunnitteluteorian esittämällä tavalla (Head & Alford 2015). Tästä syystä kompleksisuutta, epävarmuutta ja sivuvaikutuksia on yritetty aktiivisesti tuoda rationaalisen suunnittelunäkemyksen sisään, mutta vielä varsin vaatimattomalla menestyksellä (Innes & Booher 2010).

Taloustieteilijät Colander ja Kupers (2014) ovat tuottaneet yhden mielenkiintoisimmista kompleksisuusteoriaan rakentuvista uusista näkökulmista politiikkasuunnitteluun. He ymmärtävät poliittisen ohjauksen *vaikuttamispolitiikaksi* (*influence policy*). Se eroaa perinteisemmästä ohjauskeinoajattelusta siten, että vaikuttamispolitiikassa instituutioiden rakentaminen ja säätäminen eivät tapahdu ylhäältä, asiantuntija- ja päättäjävetoisesti. Sen sijaan toimintaympäristön joustavuutta ja uusiutumiskykyä vahvistetaan tilannekohtaisella yhteistyöllä, vaikuttamalla rakenteellisiin ja toiminnallisiin. Vaikuttamispolitiikka ei näin ollen kumpua myöskään vain alhaalta.

Meidän mielestämme politiikan toimimisen ja käytäntöjen muuttamisen kannalta perinteinen nelikantainen ohjauspolitiikka on parempi ymmärtää vaikuttamispolitiikkana ja sitä tukevien institutionaalisten telineiden (*institutional scaffold*) rakentamisena. North (2005, 48–64)

pitää institutionaalista kannusterakennetta tällaisena telineistönä.

Telinekielikuva auttaa kiinnittämään huomion siihen, miten vaikuttamispolitiikassa kovat ja kevyet (pehmeät) ratkaisut yhdistyvät politiikkatarkoituksen luomisessa ja toteuttamisessa. Kovat ratkaisut ovat pakottavia, velvoittavia, määrääviä tai painostavia, kun taas kevyet ratkaisut perustuvat vapaaehtoisuuteen, omaehtoisuuteen, yhteistyöhön, taivutteluun, kannustimiin ja informaatioon.² Yhdessä näistä muodostuu kulloinkin institutionaalinen kannusterakenne.

Tehtävä

Tarkastelemme, minkälaisen haasteen biotalouteen siirtyminen ja biotalouden vahvistaminen kohdistavat nykyisiin kansallisiin politiikkakeinoihin. Tarkastelemme neljää biotalouden politiikka-alueita: kalankasvatus-, kalastus-, maatalous- ja metsäpolitiikkaa. Oman tutkimustyömme ja sitä kautta myös tutkimuskirjallisuuden ja media-aineistojen avulla olemme kullakin neljällä biotalouden alueella tunnistanee ja kuvanneet ongelmatilanteen, joka on biotalouden vahvistumisen esteenä. Tunnistamamme ongelmatilanteet liittyvät 1) vesiviljelyyn, 2) rannikkokalastukseen, 3) kotieläintalouden ravinteiden kierrätykseen, ja 4) metsien käytön suunnitteluun ja ekosysteemipalveluihin.

Tämän jälkeen tarkastelemme, millaisia kevyitä, ei-määrääviä politiikkaratkaisuja näihin ongelmatilanteisiin on luotu. Aineistona olemme käyttäneet viimeaikaisia kansallisia politiikkatoimia, jotka kohdistuvat suoraan näihin teema-alueisiin. Kiinnitimme analyysissä erityistä huomiota siihen, millä tavoin politiikkatoimia kuvaavissa politiikkadokumenteissa tarkastellaan nykyisten hallintainstrumenttien ylläpitämistä, niiden purkamista tai uusien instrumenttien luomista (vrt. Kivimaa & Kern 2016). Päätämme analyysimme hypoteeseja luovaan keskusteluun siitä, millaisia vielä pitkälti näkymättömiä tai olemassa olemattomia telineitä eli uusia ajattelu- ja toimintatapoja ongelmanratkaisut vaikuttaisivat olevan tuottamassa.

2 *Soft law ja hard law* -keskustelu on lähellä ajattelutapaamme. Erona on lähinnä se, ettemme tarkastele asiaa lainsäädännöstä päin, vaan kiinnitämme huomiomme luotuihin politiikkaratkaisuihin, niiden toimintaan ja odotettuihin vaikutuksiin. (Kovasta ja kevyestä lainsäädännöstä, ks. Scott & Trubek 2002.)

Ongelmallinen tilanne ja vaikuttamispolitiikka

Vesiviljely

Kalankasvatuselinkeino aloitti tiiviin *yhteistyön* ympäristöalan viranomaisten kanssa jo 1990-luvun alussa, kun kasvatuslaitosten lupia alettiin pienentää ravinnekuormituksen vähentämiseksi. Vesiviljelyalan toimijoiden, kalatalous- ja ympäristöviranomaisten ja tutkimuksen yhteistyönä päätettiin vähentää ravinnekuormitusta kalojen ruokintaa ja kalarehuja kehittämällä. Vesiviljelyn kokonaiskuormitus on 1990-luvun alusta vähentynyt noin 70 prosenttia. Kolmannes kuormituksen alenemisesta on seurausta tuotannon laskusta, ja loppu perustuu alan aktiivisiin kehitystoimiin ja erityisesti tehostuneeseen rehunkäyttöön. Kalakiloa kohti laskettu ominaiskuormitus oli vuonna 2010 enää noin kolmannes 1980-luvun alun tilanteesta (Maa- ja metsätalousministeriö ja ympäristöministeriö 2014). Rehujen kehitystyön tulokset ovat menneet pääosin ympäristön hyväksi, koska tuotanto ei ole ravinnekuormituksen vähentymisestä huolimatta lisääntynyt (Serälä ym. 2014).

Vesiviljelyssä on viime vuosina haettu lainsäädäntömuutoksia kevyempiä ratkaisumalleja elinkeinon kasvun edistämiseksi. Vuonna 2009 valtioneuvosto hyväksyi periaatepäätöksensä *kansallisen vesiviljelyohjelman 2015* (Maa- ja metsätalousministeriö 2009), jonka tavoitteena oli saada aikaan elinkeinon kestävä kasvu uusia ympäristöohjauskeinoja soveltaen. Vuonna 2010 aloitettiin elinkeinon ja ympäristöalan asiantuntijoiden ja tutkijoiden sekä viranomaisten kanssa vesiviljelyn sijainninhjaussuunnitelmien valmistelu. Vuonna 2014 ympäristöministeri ja maa- ja metsätalousministeri hyväksyivät *kansallisen vesiviljelyn sijainninhjaussuunnitelman*, jossa oli tunnistettu vesiviljelyn kasvuun sopivia merialueita (Maa- ja metsätalousministeriö ja Ympäristöministeriö 2014). Merialueen vanhat ympäristöluvat ovat usein sisä- ja välisaaristossa, kun sijainninhjaussuunnitelmassa tunnistetut kasvualueet ovat pääosin ulkosaaristossa tai avoimilla merialueilla. Ulompana ravinnekuormituksen

Tilanne

Kalastus ja kalankasvatus hyödyntävät Suomen uusiutuvia luonnonvaroja. Kalan kysyntä Suomessa kasvaa, mutta kysynnän kasvu on jouduttu tyydyttämään ulkomailta tuodulla kasvatetulla kalalla (Setälä ym. 2016). Kuluttajat toivovat enemmän kotimaista kalaa, mutta sen osuus suomalaisten syömästä kalasta on enää 17 % (Setälä & Saarni 2016). Luonnonkalan tarjonta on vähentynyt kalastajien määrän vähetessä. Kotimaassa kalankasvattajien ympäristölupia on ravinnekuormituksen vähentämiseksi leikattu ja tuotanto on viimeisten vuosikymmenien aikana vähentynyt. Uusia ympäristölupia on haettu vähän, koska hakuprosessin tulos on koettu epävarmaksi, kalliiksi ja raskaaksi. Suomalaiset kalankasvattajat ovat kasvattaneet tuotantoaan Ruotsissa, koska sieltä on saanut uusia isoja lupia.

Laatikko 1: Vesiviljely

laimentumisolosuhteet ovat paremmat. Joillekin sisävesialueille on myös tehty sijainninhajussuunnitelmia (Pulkkinen ym. 2014). Sijainninhajussuunnitelmat perustuvat muun muassa ympäristövaikutusmallinnoiksi ja ristiriitoja aiheuttavien vesialueiden poissulkemiseen.

Sijainninhajauksen lisäksi kalataloushallinto on yhteistyössä kalatalouden elinkeinojen edustajien, tutkimuksen ja ympäristöviranomaisten kanssa kehittänyt Suomen olosuhteisiin sopivia vesiviljelyn ravinnekuormituksen *vapaaehtoisia kompensatiomalleja*. Kompensatiotyökaluista konkreettisimmalla asteella on Itämeren ravinteita kiertävä Itämerirehu (Setälä ym. 2016). Itämerirehu valmistetaan Itämerestä pyydetystä kalasta. Kalan pyynti poistaa Itämerestä ravinteita ja Itämerirehun kalaraaka-aineen mukana Itämerestä poistuu yhtä paljon ravinteita kuin Itämerirehua käyttävä kalankasvatuslaitos tuotannossaan kuormittaa. Kansalliseen vesiviljelyohjelmaan kirjattiin, että Itämerirehun käyttö mahdollistaisi 1,5-kertaisen ympäristöluvan nykyiseen verrattuna. Tätä kompensatiota ei ole sovellettu käytäntöön, koska kompensatiion soveltamisesta ei ole säännöksiä tai ohjeistusta, minkä vuoksi yritykset eivät ole uskaltaneet hakea kompensatioon perustuvia lupia.

Valtioneuvoston vuonna 2014 hyväksymässä *kansallisessa vesiviljelystrategiassa* todetaan, että viranomaisten ja sidosryhmien yhteistyönä tulisi

valmistella ratkaisumalli, jolla kannustetaan viljelylaitoksia vapaaehtoisten ravinnepäästöjen kompensointia koskevien ja samalla kilpailukykyä lisäävien toimien ja erityisesti Itämerirehun käyttöönottoon (Valtioneuvosto 2014). Tällaista yhteistä ratkaisumallia haetaan muun muassa Luonnonvarakeskuksen vetämässä ja valtioneuvoston rahoittamassa *Meriviljelyn luvituspilotit* -hankkeessa, jossa testataan ennakkokeskustelumenettelyä ja Itämerirehun soveltamista kalankasvatuksen käytännön luvitustapauksessa (Valtioneuvosto 2016). Itämerirehu on myös mainittu täydentävänä vesienhoitomenetelmänä joissakin vesienhoitosuunnitelmissa (Pohjanmaan elinkeino-, liikenne ja ympäristökeskus 2015). Suomen *merenhoitosuunnitelman toimenpideohjelmaan* (Laamanen 2016) on kirjattu tavoitteeksi siirtyä Itämerirehun käyttöön.

Kansallinen vesiviljelystrategia tähtää vesiviljelyn merkittävään kasvuun osana suomalaista sinistä biotaloutta. Itämerirehun käyttö loisi mahdollisuuden kasvattaa vesiviljelyn tuotantoa ympäristöystävällisesti ilman ravinnekuormituksen lisäämistä. Tämä puolestaan loisi uusia työpaikkoja rannikon kalastuksessa, vesiviljelyssä ja rehun tuotantoketjussa. Samalla korvattaisiin lohen tuontia kotimaisella kalalla ja parannettaisiin Suomen kauppasetta. Suomalaiset kuluttajat saisivat kotimaista kalaa. Itämerirehun käyttö olisi

malliesimerkki biotalousratkaisusta, jolla synnytetäisiin monipuolista hyötyä ympäristölle ja yhteiskunnalle (Setälä ym. 2016).

Vesiviljelyn kevyissä politiikkaratkaisuisissa on useimmiten kyse ympäristö- ja elinkeinopolitiikan tavoitteiden yhteensovittamisesta. Käytännön tasolla tarvitaan tarkkaa tietoa eri osapuolten näkemysistä luvan saannin edellytysten lukuisista yksityiskohdista, jotta löydetään yhteisesti hyväksytyjä ratkaisuja lupaprosessin toteuttamiseen ja lupapäätöksen perusteeksi. Tämä edellyttää asiantuntijoiden jatkuvaa yhteistyötä monella eri tasolla. Lupaprosessiin liittyvät *ennakkokeskustelut* auttavat myös luvan hakijaa hahmottamaan luvan kannalta tärkeitä asioita ja antavat lupaviranomaiselle mahdollisuuden antaa etukäteen neuvoja selvitysjä tietotarpeista, jotka sujuvoittavat lupaprosessin kulkua ja hyvän päätöksen syntymistä. Myös ministeri Tarastin työryhmä suositteli ennakkoneuvotteluja hakijan opastamiseksi ja lupaprosessin sujuvoittamiseksi. (Ympäristöministeriö 2015). Ennakkokeskusteluja on jo hyvää hallintokäytäntöä soveltaen toteutettu uusien vesiviljelyhankkeiden yhteydessä, mutta ympäristölainsäädännön uusimisen yhteydessä ennakkokeskustelut saanevat jatkossa vakiintuneemman aseman luvitusprosessissa.

Mahdollisimman hyvät *ennakkoselvitykset*, erityisesti ympäristövaikutusarvioinnit, auttavat prosessin toteuttamista. Ilman selvityksiä lupahakemusta joudutaan usein täydentämään tai tekemään sitä koskevia ratkaisuja varovaisuusperiaatteella. Luotettaviin ympäristöarviointeihin ja ennakoitaviin ympäristövaikutuksiin pohjautuen voitaisiin myöntää isompia kasvatuslupia oikeisiin paikkoihin. Lupaprosessit ovat kalliita, minkä vuoksi yrittäjät eivät mielellään lähde hakemaan lupaa, jos riittävän suuren luvan saaminen on epävarmaa. Tällaisessa tilanteessa laajojen vesialueiden omistaja voisi tehdä omien vesiensä osalta tarvittavat kartoitukset ja mahdolliset lupahakemuksetkin sopiville vesialueille. Tällainen menettely vähentäisi selvityskustannuksia, lisäksi vedenomistajien tuottomahdollisuuksia samalla kun vesiviljely-yrittäjien lupaprosessiin liittyvä työ ja riski vähenisivät merkittävästi. Myös vesistövaikutusten jatkuvan tarkkailun ja seurannan kehittäminen madaltaisi uusien lupien

myöntämiskynnystä, koska mahdollisiin kielteisiin vaikutuksiin voidaan reagoida valvonnassa nopeasti. Esimerkiksi jatkuvatoimiset vedenlaatu-tietoa valvojille välittävät poijut ja satelliittiseuranta vähentäisivät ympäristöriskiä ja helpottaisivat entistä suurempien lupien myöntämisen.

Rannikkokalastus

Vuonna 2005 valmistui *Merimetsokannan hoitosuunnitelma* (2005) ja vuonna 2007 *Itämeren hyljekantojen hoitosuunnitelma* (2007). Jälkimmäistä varten kerättiin laajalti intressitahojen näkemyksiä ja pidettiin keskustelutilaisuuksia. Hyljekantojen hoitosuunnitelma sisälsi myös yksityiskohtaiset suunnitelmat toimenpiteiksi. Hylje- ja merimetsongelmia ratkomaan rannikolle perustettiin alueellisia neuvottelukuntia. Lounais-Suomessa on toiminut sekä *hylje- että merimetsoneuvottelukunta* vuodesta 2009 lähtien, mutta osapuolet eivät ole päässeet kovin pitkälle konkreettisten tavoitteiden ja keinojen määrittämisessä kiistojen ratkaisemiseksi (Salmi 2015).

Merimetsan häirintään, munien käsittelyyn tai lintujen ampumiseen (suojametsästyksen) tarvitaan alueellisen ympäristöviranomaisen poikkeuslupa. Lupapolitiikassa keskeiset normit määrittää lintudirektiivi. Poikkeuslupapolitiikka ei ole ollut Manner-Suomessa kovin kevyttä. Esimerkiksi merimetsoneuvottelukuntaa ei ole vielä käytetty hyödyksi uusien, kevyempien toimintamallien rakentamiseksi alhaalta käsin. Sen sijaan Ahvenanmaalla merimetsopolitiikka on ollut joustavampaa (Jukarainen 2016) ja ratkaisuja näytetään tehdyn enemmän paikallisten ongelmien ja yhteisöjen lähtökohdista.

Ministeri Henrikssonin vetämä valtakunnallinen merimetsotyöryhmä esitti vuonna 2016 alueellisten *yhteistoimintaryhmien* perustamista parantamaan vuorovaikutusta ja tietojen vaihtoa haittaa kokevien tahojen (mm. kesämökkiläiset ja muut paikalliset asukkaat sekä kalastajat), viranomaisten, järjestöjen, tutkijoiden ja kuntien kesken (Merimetsotyöryhmä 2016). Ryhmät ovat tätä kirjoitettaessa käynnistämässä toimintaansa. Nähtäväksi jää, minkälaisia ratkaisuja nämä ryhmät pystyvät tuottamaan ja kyetäänkö ratkaisuja siirtämään käytännön politiikkaan – ryhmillehän ei ole myönnetty päätöksentekovaltaa.

Tilanne

Suomessa 96 % kaupallisista kalastajista voidaan luokitella pienimuotoista toimintaa harjoittaviksi perheyrittäjiksi (Salmi & Mellanoura 2017). Kalataloudessa niin kansainvälisesti kuin Suomessakin biotalouskeskustelussa korostuu pikemmin vesiviljelyn kuin kalastuksen kasvua. Koska tuotannon lisäämiseen tai työllisyyden parantamiseen liittyviä tavoitteita ei ole asetettu yhteisesti, poliittinen paine kotimaisen kalastuselinkeinon turvaamiseksi on verrattain pieni jopa alan sisällä. Tilannetta selittävät osaltaan voimistuneet kalakantojen suojelun ja virkistyskalastuksen painotukset, jotka heijastuvat myös lainsäädännössä (Salmi 2013).

Rannikkokalastuksen harjoittamisen keskeisenä ongelmana pidetään lisääntyneiden hylje- ja merimetsopopulaatioiden aiheuttamia vahinkoja (Salmi 2009). Tilanne, jossa koettuihin ongelmiin voidaan eläinten suojelustatusten vuoksi puuttua laillisin toimin vain rajoitetusti tai ei lainkaan, koetaan paikallisella tasolla turhauttavaksi. Kiistassa samaa mieltä ovat yleensä kalastajat, muut paikalliset ihmiset ja kalatalouden puolesta puhujat, kun taas vastakkaisella puolella ovat lintujen suojelijat ja ympäristösektori. Hylkeet ja merimetsot vaikuttavat suoraan kalastukseen viemällä kaloja pyydyksistä ja vaurioittamalla saalista ja pyydyksiä sekä epäsuorasti muuttamalla kalojen esiintymisalueita ja käyttäytymistä (Salmi ym. 2010). Esimerkiksi perinteiset pyyntialueet muuttavat hyödyttömiksi kun hylkeet ovat karkottaneet saaliskalat pois. Monin paikoin uusia riittävän laajoja pyyntivesiä on ollut vaikea hankkia kalavesien omistajien nihkeän suhtautumisen vuoksi.

Laatikko 2: Rannikkokalastus

Hyljeongelma on rannikkokalastukselle vielä merimetsinkin hankalampi. Haittojen lieventämiseksi on kuitenkin kyetty rakentamaan *teknologisia ratkaisuja* (Varjopuro & Salmi 2006). Hylkeenkestävät rysät ovat vallanneet alaa ja niiden kehittämistä ja hankintaa varten on saanut julkista tukea. Nämä rysät eivät kuitenkaan ole riittävän pyytäviä kaikkien saalislajien osalta ja yleisintä pyyntimuotoa, verkkokalastusta, on vaikea suojata hylkeeltä. Pyydyksillä käyvien ongelmahylkeiden metsästyksellä on sallittua, mutta käytännössä harmaa-hylkeitä ammutaan huomattavasti kiintiötä vähemmän. Motiivi *hylkeiden metsästyksen* lienee hiipunut osaltaan EU:n asettaman hyljetuotteiden myyntikiellon seurauksena (Reunanen & Mellanoura 2013). Ennen kieltoa järjestettiin paikallislähtöisiä hankkeita, joissa edistettiin hyljetuotteiden monipuolista hyötykäyttöä ja elvytettiin hylkeenmetsästyksiperinteitä (emt.).

Hyljeongelman *kompensoimiseksi* rannikkokalastajille on maksettu vuodesta 2008 lähtien niin

sanottua sietopalkkioita (Salmi 2009). Vuonna 2016 kyseessä on hylkeiden ja merimetsan aiheuttamien saalisvahinkojen korvaaminen. Kalastaja voi hakea Euroopan Meri- ja Kalatalousrahastosta tukea, joka on 15 % saaliin laskennallisesta arvosta, maksimissaan 7000 €. Monelle vaikeuksissa kamppailevalle kalastajalle tämä tuki on tärkeä, joskin useimmiten kalastajat mieluummin haluaisivat toimintavaltuuksia ongelmien vähentämiseksi kuin niiden rahalliseksi kompensoimiseksi (Salmi ym. 2010).

Teknologisilla ja taloudellisilla hallintainstrumenteilla lievennetään tai kompensoidaan hylkeiden ja merimetsojen aiheuttamia ongelmia kalastuselinkeinolle. Eläinten määrään tai käyttäytymiseen vaikuttaminen on vaikeampaa, mutta hylkeiden osalta ongelmallisimpien yksilöiden poistaminen on mahdollista. Merimetsot liikkuvat laajalla alueella ja muuttavat talveksi eteläisemmille kalavesille, joten lintujen kokonaismäärään vaikuttaminen edellyttäisi laajaa yhteistyötä

Tilanne

Arvioidaan, että Suomessa syntyy vesihuollossa ja jätevedenpuhdistuksessa noin miljoona kuutiota (miljoona tonnia) jätevesilietettä vuodessa, mikä vastaa kuivapainoltaan noin 150 000 tonnia. Puhdistamolietettä käsitteleviä, elintarviketurvallisuusvirasto Eviran hyväksymiä toimijoita on noin 100. Maataloudessa syntyy kotieläintalouden sivutuotteena 18 miljoonaa tonnia lantaa vuodessa. Puhutaan isoista raaka-ainevaroista, joita pidetään nykyään tärkeinä ravinnelähteinä ja maanparannusaineina, eikä enää pelkästään jätteenä.

Ravinteiden kierrätyksen kannalta ja uusiutuvan energiantuotannon näkökulmasta näistä raaka-aineista olisi hyödyllistä tuottaa nykyistä enemmän kierrätysravintetuotteita, joilla voitaisiin korvata mineraalilannoitteita. Todellista ravinteiden kierrätystä syntyy vain silloin, kun mineraalilannoitteita korvataan aidosti kierrätysravinteilla joko maataloudessa tai muussa ravinteita käyttävässä liiketoiminnassa (esim. viherrakentaminen ja metsätalous). Nykyisten kierrätyslannoitevalmisteiden laadun vaihteluiden ja osin puutteellisten levitystekniikoiden sekä ankaran lannoitevalmistelainsäädännön takia ravinteiden palauttaminen elintarviketiertoon on haasteellista. Ravinteiden kierrätys nähdään tärkeäksi teemaksi, ja se on nostettu nykyisen hallituksen kärkihankkeiden joukkoon (Valtioneuvoston kanslia 2016).

Laatikko 3: Kotieläintalouden ravinteiden kierrätys

Itämeren valtioiden kesken. Merimetson pesintää on onnistuttu estämään erilaisin häirintätoimin esimerkiksi Merikarvialla, mutta häiriityt linnut siirtyvät toiselle rannikkoalueelle (Satakunnan Kansa 2016). Tästä syystä toimien koordinoimiseksi tarvitaan laajoja alueita koskevaa suunnittelua.

Toimivien ratkaisujen aikaansaamiseksi tarvitaan myös yhteisymmärrystä kalastuksen merkityksestä osana biotalouden kokonaisuutta. Lukkiutuneen tilanteen avaaminen edellyttää avointa vuorovaikutusta sekä halua luottamuksen rakentamiseen kalastajien ja ympäristöviranomaisten välille. Kun pienimuotoinen kalastuselinkeino tunnustetaan mahdollisuudeksi edistää sekä ihmisyhteisöjen että ekosysteemin hyvinvointia, vältetään turhalta vastakkainasettelulta, joka vaikeuttaa keveiden politiikkaratkaisujen toteuttamista.

Kotieläintalouden ravinteiden kierrätys

Biotalouskehittämisen kannalta liian suuri osa lannasta levitetään edelleen käsittelemättömään peltoon ja vain pieni osa käsitellään biokaasulaitoksissa energiaksi ja jalostetaan ravintetuotteiksi. Todellista ravinteiden kierrätystä syntyy vain, jos kierrätysravinteilla korvataan mineraalilannoitteita joko maataloudessa tai muussa ravinteita käyttävässä liiketoiminnassa. Pääosa muista kierrätysravinteista kuin lannasta päätyy nykyisin viherrakentamiseen (Marttinen ym. 2013). Nykyinen lannoitevalmistelainsäädäntö estää kokonaan orgaanisten lannoitevalmisteiden levityksen metsään (Lannoitevalmistelaki 539/2006).

Olisiko kierrätysravinteiden käyttö metsänlannoituksessa kiertotalouden kannalta järkevää? *Orgaanisten lannoitevalmisteiden* käyttö metsänlannoituksessa olisi nykytekniikalla teknisesti mahdollista. Orgaanisten lannoitevalmisteiden metsänlannoituskäytön taloudelliset, alueelliset,

hygieeniset ja logistiset reunaehdot eivät kuitenkaan ole selvät. Nykyisellään kierrätysravinnelopputuotteet eivät myöskään ole täysin loppukäyttäjien toiveiden mukaisia, vaan ne on valmistettu täyttämään lähinnä lannoitevalmistelainsäädännön vaatimukset. Mineraalilannoitteiden valmistuksen lähtökohdana on kasvien ravinnetarpeen tyydyttäminen (Maa- ja metsätalousministeriö 2008).

Ympäristölainsäädännössä muun muassa nitraattiasetus ja vapaaehtoinen ympäristökorvaus rajoittavat maataloustuotannossa niin typen kuin fosforinkin käyttöä (Maaseutuvirasto 2016).

Kasvinviljelyssä tärkein satoa rajoittava ravinne on liukoinen tyyppi (Maa- ja metsätalousministeriö 2008). Maatalouskäytön kannalta orgaanisten lannoitevalmisteiden käytön keskeinen ongelma on liukoisen typen pitoisuuden suuri vaihtelu ($\pm 50\%$). Tämä ongelma on todettu erityisesti kiinteiden maanparannusaineiden kohdalla (Martinen ym. 2013). Liukoisen typen pitoisuuden suuren vaihtelun takia sen hehtaariannos vaihtelee runsaasti aiheuttaen sadon määrällisiä ja laadullisia tappioita, joiden arvo saattaa ylittää orgaanisen lannoitevalmisteen ravinteiden arvon. Uusilla ratkaisuilla tulisi löytää keinot loppukäyttäjän tarpeet tyydyttävien tasalaatuisten erien tuottamiseen.

Liukoisen typen pitoisuuden vaihtelun lisäksi sen hehtaariannoksen määrän vaihteluun vaikuttaa orgaanisen lannoitevalmisteen levitystasaisuus (Kapuinen & Ikäläinen 2016). Levitystekniikka ja tuotteen levitettävyyden vaikuttavat siihen keskeisesti. Tältä kannalta optimaalinen lannoitevalmiste on suhteellisen kuiva ja hienojakoinen. Märän, tahmaisen ja suuria kokkareita sisältävän massan riittävän tasainen levitys on haasteellinen tehtävä parhaillakin levitysmenetelmillä. Orgaanisten lannoitevalmisteiden levitettävyydessä on vielä kehittämisen varaa, vaikka siinä suhteessa onkin jo otettu suuria askelia eteenpäin.

Miten kierrätysravinnetuotteista saisi kilpailukykyisempiä? Kierrätysravinnetuotteet kilpailevat mineraalilannoitteiden kanssa samoilla markkinoilla, ja loppukäyttäjille hinta on usein tärkein valintaperuste käytettävyyden ohella. Siksi valinta osuu useimmin mineraalilannoitteisiin (Maa- ja metsätalousministeriö 2008).

Biokaasulaitosten lähialueilla, varsinkin voimakkailla sika- ja siipikarja-alueilla, peltojen fosforiluvut ovat yleensä niin korkeat, että fosforipitoisten lopputuotteiden käyttö ei ole mahdollista nykyisten ympäristösäädösten puitteissa (Yli-Vainio 2014). Kierrätysmateriaaleista valmistetut orgaaniset lannoitevalmisteet kannattaisi valmistaa lähellä syntypaikkaa, koska ne sisältävät yleensä runsaasti vettä ja sen kuljettamisesta syntyy merkittäviä kustannuksia. Lopputuotteen käytön kannalta vedestä on yleensä vain haittaa ja kustannuksia aivan lyhyitä kuljetusekäisyyksiä lukuun ottamatta. Eri hankkeissa on pureuduttu tähän ongelmaan, mutta suurta ratkaisua ei ole vielä löydetty siihen, miten lanta tai siitä saatavat eri jakeet saadaan kannattavasti levitettyä aikaisempaa paljon suuremmalle maantieteelliselle alueelle.

Kuljetusmatkojen kasvaessa biokaasulaitosten mädätysjännöksen *pelletöinti* voisi olla taloudellisesti mielekäs suurista tuotantokustannuksista huolimatta, koska pellettien kuiva-ainepitoisuus on suuri. Tällöin pitkätkin kuljetusmatkat kannattaisivat. Pellettien levitys pelloille ja metsään olisi teknisesti mahdollista ja metsän kasvatuksen kannalta järkevää, mikä lisäisi käyttökelpoista levitysalaa järkevällä eräisyydellä tuotantolaitoksista. Lisäksi hidasliukoiset orgaaniset lannoitevalmisteet sopisivat metsätalouteen selvästi peltokäyttöä paremmin. Pelletöintiä olisi syytä kehittää kuljetuslogistiikan ja mahdollisen tulevan metsänlannoitusmahdollisuuden vuoksi.

Kompostointimenetelmiä ja kasvualustaseoksia tulisi kehittää edelleen, jotta saadaan *viherrakentamisen* eri käyttötarkoituksiin sopivia, vaatimukset täyttäviä kasvualustoja. Viheralueen käyttötarkoitus ja sinne istutettava kasvillisuus määräävät kierrätysravinteelta vaadittavat ominaisuudet (Iivonen 2008). Näihin ominaisuuksiin voidaan vaikuttaa orgaanisten lannoitevalmisteiden seosten laadulla sekä eloperäisten (esim. kompostit, turve, metsämulta) ja epäorgaanisten aineiden seossuhteilla. Lantaa lukuun ottamatta kierrätysravinteita käytetään tällä hetkellä pääasiassa viherrakentamisessa. Tästä syystä kasvualustojen valmistuksen kehittämisellä on huomattava vaikutus yhdyskunnista tulevien ravinteiden kierrätyksen kestävyteen. Jatkossakin on tarkoituksenmukaista ja kustannustehokasta, että viherrakentamisessa

käytetään ensisijaisesti yhdyskuntien kierrätysravinnetuotteita ja vasta siltä yli menevä osuus ohjataan esimerkiksi maatalouteen. Kestävän käytön kannalta tuotteiden on kuitenkin oltava käyttötarkoitukseen soveltuvia.

Ilman yhteiskunnan merkittävää taloudellista panosta kierrätysravinteiden käyttö ei edisty. Energiantuotannon kannattavuus biokaasulaitoksissa perustuu tällä hetkellä sisään tulevista raaka-aineista maksettuihin *porttimaksuihin*. Biokaasulaitoksissa energiantuotannon ”jätteenä” syntyvä ravinnepitoinen massa pitää saada kannattavasti jalostettua ravinnetuotteiksi, jotta toiminnalla olisi pitemmällä tähtäimellä toimintaedellytyksiä. Toiminta on kuitenkin ollut kannattamatonta ja mielenkiinto biokaasulaitosten rakentamiseen on ollut vähäistä monista erilaisista yrityksistä huolimatta. Asiaa on pohdittu useissa työryhmissä sekä tutkimuksissa (esim. Luostarinen ym. 2016).

Biokaasuliiketoiminnan ympärille on syntynyt uutta liiketoimintaa, ja nykyään on mahdollista hankkia valmiita maatilamittakaavan biokaasulaitoksia avaimet käteen -periaatteella. Kierrätysravinteiden markkinat ovat kuitenkin vielä kehitysvaiheessa. Käsittelyjännöksen tai siitä valmistettujen lannoitetuotteiden myynti tai luovutus laitoksen ulkopuolelle on yleensä kustannus laitokselle, mikä heikentää laitosten kannattavuutta tai painaa sen tappiolliseksi (Luostarinen ym. 2016). Viimeisten päätösten mukaan maatilamittakaavaisten biokaasulaitosten *investointitukia* tullaan kuitenkin korottamaan, sillä hallituksen vahvana tavoitteena on luoda biokaasulla merkittävää liiketoimintaa maatalolle tulevaisuudessa (Maaseudun tulevaisuus 2017).

Metsämaankäytön suunnittelu ja ekosysteemipalvelut

Tällä hetkellä suurta huomiota kohdistetaan metsätalouden toimintojen ohjaukseen, siihen missä puuntuotannollisia ekosysteemipalveluja ja muita kuin puuntuotannollisia ekosysteemipalveluja tuotetaan. Tätä voidaan ohjata maankäytön suunnittelulla.

Metsätalousalueista valtaosalla on voimassa ainoastaan maakuntakaava. Osalle maakuntakaavan alueista on laadittu yleiskaava, ja se onkin

metsien käytön kannalta vaikutuksiltaan keskeisin kaavamuoto (Pölonen & Malin 2011). Yleiskaavoja on arviolta noin 2 000 kappaletta ja niitä muutetaan tai laaditaan vuosittain noin sata (Matila ym. 2015). Metsätalouden näkökulmasta yleiskaavamerkinnot liittyvät maiseman ja luonnonarvojen vaalimiseen, virkistyskäyttöön soveltuviin alueisiin sekä metsien käyttöön suojavyöhykkeinä ympäristöhaittojen vähentämiseksi (Pölonen & Malin 2011).

Kaavamerkinnot MU ja MY yleensä rajoittavat alueella hakkuutapoja estäen esimerkiksi uudistushakkuun. Lisäksi metsätaloustoimenpiteitä rajoittavat suojelualue-merkintä (S) ja virkistysalue-merkintä (V). Kaavoissa voi kuitenkin olla myös muita merkintöjä, kuten VR, SL, M-2, MU-1, MU-2, joiden määrittely käy ilmi vasta kyseisestä kaavaselosteesta (Packalen 2013a). Maankäyttö ja rakennuslain (MRL 132/1999, 128 §) mukaan kaava-alueella voidaan vaatia metsien käsittelyyn (puiden kaatamiseen) myös niin sanottu *maisematyölupa*. Lupaa ei tarvita, jos hakkuu on vaikutuksiltaan vähäinen. Maisematyöluvan myöntää kunnan rakennusvalvontaviranomainen, käytännössä kunnallinen lautakunta.

Metsätalouteen vaikuttavien kaavamerkintöjen ja -määräysten käytössä on suuria kuntakohtaisia eroja, ja maisematyölupaakin edellytetään vaihtelevalla tavalla. Yhdessä kunnassa maisematyöluvan hakemista saatetaan edellyttää laajoillakin yleiskaavoitetuilla alueilla, toisessa kunnassa lähinnä asemakaava-alueilla. Selviä eroja on kunnittain myös sen suhteen, milloin metsätaloustoimi määritetään vaikutuksiltaan niin vähäiseksi, ettei lupaa tarvita (Pölonen & Malin 2011).

Kaavamerkintöjen ja -määräysten tulkinta- ja menettelyongelmien syy on Pölonen ja Malinin (2011) mukaan siinä, että kaavoitussääntely on luonteeltaan joustavaa; lain vaatimukset ovat vähimmäisvaatimuksia. *Joustavat laatimissäännöt* sallivat sen, että kaavoituskäytännöt voivat laillisesti poiketa suuresti kunnittain. Maanomistajan oikeusturvan kannalta tämä on kuitenkin ongelmallista, koska kaava-asiakirjasta ei aina selviä, mitä oikeudellisesti sitovia rajoitteita kaavasta seuraa, milloin on kyseessä toimintasuositus tai milloin toimenpiderajoite on voimassa muun lainsäädännön nojalla ja vain informatiivisesti kirjattu kaavaan (Pölonen & Malin 2011).

Tilanne

Maankäyttö- ja rakennuslain tavoitteena on järjestää alueiden käyttö ja rakentaminen niin, että luodaan edellytykset hyvälle elinympäristölle sekä edistetään ekologisesti, taloudellisesti, sosiaalisesti ja kulttuurisesti kestävä kehitystä siten, että jokaiselle osalliselle suodaan mahdollisuus osallistua alueen maankäytön suunnitteluun. Tavoitteet ovat sinänsä hyviä ja kannatettavia. Kaavoitus ja metsien talouskäyttöä rajoittavat yleiskaavamerkinnot ja -määräykset sekä niihin perustuvat maisematyölupavaatimukset ovat laajentuneet myös maaseudulle, etenkin ranta-alueille sekä virkistyskäyttöön merkittyjen ja ympäristö- tai maisema-arvoja sisältävien maa-alueiden ympäristöön. Näin ne koskevat yhä laajempia pinta-aloja. Osalla kaava-alueista vaaditaan lisäksi kaikkiin metsätaloustoimiin maisematyölupa. Kaavarajoituksista ja maisematyöluvasta aiheutuu maanomistajille menetyksiä, joita ei kompensoida. Samaan aikaan kansallisissa strategioissa metsäbiomassojen käytön edellytetään lisääntyvän. (Pölonen & Malin 2011; Packalen 2013a,b; Arviointi... 2014; Matila ym. 2015.)

Toisaalta kaavaan on mahdollista luoda myös monimuotoisuuden kannalta tärkeitä kehittämisalueita, jotka tarjoavat metsänomistajille mahdollisuuksia tuotteistaa metsänsä ekosysteemipalveluja osana biotaloutta. Perinteisesti luonnon tuotteistaminen on liittynyt luonnon tuotanto- tai kulttuuripalveluihin. Suomessa tuotteistamista on tehty myös luonto- ja maatilamatkailun sekä luonnontuotteiden hyödyntämisen parissa. Metsien aineettomien ekosysteemipalveluiden tuotteistamisessa korostuvat tällä hetkellä kaksi tuoteryhmää: matkailu- ja terveystuotteet. Luonto- ja hyvinvointimatkailu on kasvava ala, ja mahdollisuuksia on metsästysmatkailussa, luontokuvausfareissa ja metsäretkissä. Tietoa metsien erilaisten keruutuotteiden konkreettisesta hyödyntämisestä tulisi saada lisää. (Juutinen ym. 2014; Tyrväinen ym. 2014; Hytönen 2015.)

Laatikko 4: Metsämaankäytön suunnittelu ja ekosysteemipalvelut

Maisematyölupa on kaksinkertaista sääntelyä. Jos asemakaavaan ja oikeusvaikutteiseen yleiskaavaan on merkitty maa- ja metsätalousalueita ja virkistysalueita, niillä sovelletaan sekä metsälakia että maankäyttö- ja rakennuslakia.³ Tämä koskee myös alueita, joille on määrätty rakennuskielto yleiskaavan laatimiseksi. Etelä-Suomessa maisematyölupavaatimusten ja siihen liittyvien naapurikuulemisten on koettu estävän jopa

harvennushakkuita. Kuntalaisten kannalta kaavoitus voi näin kääntyä alkuperäistä tavoitettaan vastaan, jos metsänomistaja ei voi tehdä metsänhoitotöitä, joilla kuitenkin on positiivisia ulkoisvaikutuksia maiseman ja virkistyskäytön kannalta (Packalen 2013b).

Metsäntutkimuslaitoksen vuosina 2012–2013 toteuttamassa tutkimuksessa todettiin, että yleiskaavamääräykset voivat pienentää hakkuukertymiä ja kantorahatuloja parista prosentista jopa kymmeneen prosenttiin riippuen kuntien painotuksista sekä maanomistajien ja puun ostajien reaktioista kaavamerkintöihin ja maisematyölupavaatimuksiin. Tarkasteltujen 32 eteläsuomalaisen kunnan alueella yleiskaavat peittivät keskimäärin

3 Maankäyttö- ja rakennuslain muutosesityksen (HE 251/2016) mukaan maisematyölupavaatimusta rajataan siten, ettei lupa enää koskisi metsän hakkuuta yleiskaavan maa- ja metsätalousvaltaisilla alueilla. Tämä supistaisi alueita, joita kaksinkertainen sääntely koskisi. Uudistus vaikuttaa kuitenkin ainoastaan uusiin kaavoihin, kuntien aiemmin hyväksymien vanhojen kaavojen maisemalupavaatimukset jäävät sellaisenaan voimaan.

19 % metsä- ja kitumaan pinta-alasta, mutta kuntien välillä oli suurta vaihtelua. Esimerkiksi Hyvinkäällä yleiskaavat peittivät 93 % kunnan metsä- ja kitumaan pinta-alasta, ja kaavarajoitusten vuoksi suojelupinta-ala lisääntyi yhdellä prosenttiyksiköllä (yhteensä 6,4 %) ja rajoitettuun puuntuotantoon siirtyi 17 % metsä- ja kitumaan pinta-alasta (Packalen 2013b).

Luottamus kaavoittajaan ja kaavoihin vaihtelee. Ympäristöministeriön johdolla laaditun maankäyttö- ja rakennuslain toimivuuden arvioinnin osana tehdyn kyselyn mukaan maa- ja metsätalouseläimien toimijat ovat olleet muita tyytymättömämpiä kaavaratkaisuihin ja pyrkineet vaikuttamaan kaavojen vaikutusten arviointiin (Arviointi... 2014). Vaikka kaavasta aiheutuisi taloudellisia menetyksiä maanomistajille tai elinkeinolle, kunnalla ei ole korvausvelvoitetta. Niinpä kunta voi ilman seuraamuksia laajentaa merkittäviksi katsomiensa luontoalueiden turvamarginaaleja kaavamerkinnöin. Jos käytön rajoituksista pitäisi maksaa puustoon ja pinta-alaan perustuvaa kompensatiota, rajoitusten tarkoituksenmukaisuutta ja laajuutta harkittaisiin huolellisemmin.

Edellä esiintuodut maankäytön suunnittelun metsätaloudelle aiheuttamat ongelmakohdat on tiedostettu valtakunnan tasolla *Kansallisessa metsästrategiassa 2025* (2014), jossa niiden ratkaiseminen on nostettu osaksi strategian hankesalkkia. Maakuntien tasolla asiaa pyritään edistämään Suomen metsäkeskuksen johdolla vuosille 2016–2020 laadittujen alueellisten metsäohjelmien avulla. Ohjelmat on laadittu yhteistyössä alueen keskeiset intressiryhmät kokoavien maakunnallisten metsäneuvostojen kanssa. Yhteistyötä ja vuoropuhelun tiivistämistä kaavoittajien kanssa pidetään keskeisenä keinona kaikissa niissä seitsemässä alueellisessa metsäohjelmassa, joissa kaavoituskysymykset on nostettu strategiseksi toimenpiteeksi (Alueelliset metsäohjelmat 2015).

Maankäytön suunnittelussa virkistyskäyttöön ohjattujen alueiden, ja myös puhtaasti metsätalouseläimien, hyödyntämistä matkailu- ja hyvinvointipalveluissa edistäisi maanomistajien mahdollisuus hyötyä taloudellisesti alueiden käyttämisestä kyseisissä palveluissa. Aiheeseen liittyvää tutkimusta on tehty paljon (Juutinen ym. 2014; Tyrväinen ym. 2014), ja maa- ja metsätalouden

harjoittajien etujärjestö MTK on laatinut virkistysarvokauppaa koskevan sopimus pohjan (Virkistysarvokaupan toimintamalli), mutta se ei ole kuitenkaan vielä vakiintunut metsänomistajien ja yrittäjien väliseksi työkaluksi. Myöskään ilmastonmuutosta hillitsevää hiilensidonnan ekosysteemi-palveluinstrumenttia ei ole viety käytäntöön, vaikka kehittämiskelpoisia toimintamalleja alkaa löytyä (Lintunen ym. 2016).

Kunnan kuten maanomistajienkin intresseissä on metsäbioresurssien kestävä hyödyntäminen, kuten biotalouden poliittisen retoriikan henkeen kuuluu, joten kunnan roolin istuu luontevasti keskenään kilpailevien toimintojen yhteensovittaminen maankäytön ohjauksessa, siten että niistä kaikista voidaan hyötyä. Tämä edellyttää yhteistyötä.

Institutionaalisen kannusterakenteen kehittyminen

Tehtävämaisema

Vesialuesuunnittelu vaikuttaa siihen, miten vesiviljely asettuu osaksi laajempaa kokonaisuutta. Samoin kaavoitus, maanomistajien preferenssit ja kunnalliset toimintatavat vaikuttavat osaltaan siihen, millaisia metsien ekosysteemi-palveluja (maisemaa, viheralueita, marjoja jne.) itse kukin voi hyödyntää missäkin. Kun merimetsoja karkotetaan, ne siirtyvät uusille seuduille. Vaikka siirtyminen on odotettavissa, niiden tulo on silti yleensä yllätys paikallisille asukkaille ja viranomaisille. Myös maisemanhoidon viherrakentamisratkaisut vaikuttavat siihen, mitä paikassa voi tehdä ja miten sitä käytetään.

Englantilainen antropologi Tim Ingold (1993) on tarkastellut tilan, tarkoituksen ja tekemisen suhdetta ja lanseerannut käsitteen tehtävämaisema (engl. *taskscape*). Tehtävämaisema ei viittaa rakenteeltaan ja toiminnoiltaan eriytyneeseen näkymään. Sen sijaan se koostuu toisiinsa limittyvistä tekemisistä – maisema siis syntyy tekemisestä ja tapahtumisesta. Ekosysteemi-palveluihin perustuvat uudet liiketoimintamallit ja suojelumekanismit avaavat metsässä uudenlaisia mahdollisuuksia (Hytönen 2015), mutta samalla ne väistämättä aiheuttavat

eriasteisia hiertymiä jo vakiintuneiden toimintojen kanssa.

Tilan, tarkoituksen ja tekemisen ymmärtäminen tehtävämäisemana nostaa entisestään arvotiedon roolia – tietoa tekemisten ja seurausten merkityksestä. Arvotietoa saadaan toki taloudellisen arvottamisen keinoin, mutta tässä yhteydessä arvotiedolla viitataan ennen kaikkea arvottamiseen, siis ongelmanratkaisulliseen pyrkimykseen muuttaa olosuhteita niin, että tekemisen seuraukset vastaisivat paremmin toimijoiden huolia ja tahtoa (Hiedanpää & Bromley 2016). Arvottamisen lähtökohtana ei toisin sanoen ole vain kompensointi, vaan synergiat ja potentiaalit eri toimintojen välillä – sosiaalinen, kulttuurinen tai taloudellinen kasvu. Maatalouden biokaasulaitosten ympärille syntyvien tila- ja toimijaverkostojen suunnittelu ja toteuttaminen perustuvat nimenomaan arvottamiseen, koska näissä toimissa muokataan tehtävämäisemää ja toimijatasoa kannusterakennetta toimijoiden yhteisen edun ja tahdon mukaisesti. Toki voi olla niinkin, että huolta kannetaan synergioiden ja potentiaalien menettämisestä: mikä on vaihdettavien kalastuskiintiöiden vaikutus rannikkokalastusyhteisöihin, tai onko rannikkokalastuksella ylipäänsä mitään erityistä merkitystä osana rannikon biotaloutta?

Konstruktiiivinen oppiminen

Kannusterakenne muuttuu ja kehittyy konstruktiiivisen oppimisen mukana. Clark (2003, 83) viittaa konstruktiiivisella oppimisella siihen sinänsä ihan tavalliseen oppimisen tapaan, jossa syntyvät ja vakiintuvat sanat ja asiat edelleen luovat tai kutistavat tulevan tekemisen ja keskustelun mahdollisuuksia. Sijainninohjaussuunnitelma ja yhteistyöryhmät ovat tällaisia sanoja ja asioita, jotka asettuvat osaksi oppimisen ja ongelmanratkaisun jatkumoa. Niiden olemassaolo vaikuttaa siihen, millaista toimintaa kannusterakenteessa voi seuraavaksi syntyä. Poliittikaohjauksen yhteydessä ei ole totuttu ajattelemaan oppimista näin. Pikeminkin on ajateltu, että ongelmanmäärittely, politiikan suunnittelu, toimeenpano ja seuranta muodostavat eräänlaisen syklin, jonka vaiheita on mahdollista – ja joita pitääkin – tarkastella toisistaan erillään. Tehtävämäiseman käsite ja

konstruktiiivisen oppimisen käytännöt auttavat ymmärtämään tekemisten kompleksisuutta ja toimijaverkoissa luotuja kevyitä vaikuttamiskeinoja.

Yhteistyö synnyttää yhteistyötä ja edelleen uusia kytköksiä, vaikutuksia ja mahdollisuuksia. Vesiviljelyn sijainninohjaus on syntynyt hallinnan ja toimijoiden yhteistyössä, kun taas muiden esimerkkimme kohdalla samanlaista yhteistyötä ei ole, vaikka toiminnan kehittämiseksi olisi yhteiskunnallista tilausta. Maatalouden biokaasulaitosten kohdalla uusia biotaloutta tukevia toimintamalleja on alkanut syntyä siellä täällä, paikallisesti, mutta ei aktiivisen vaikuttamispolitiikan tuloksena. Etelä-Suomen metsien monimuotoisuusohjelma METSO lähti viitisentoista vuotta sitten liikkeelle hieman samalla tavalla. Siinä valtio ryhtyi kehittämään institutionaalista kannusterakennetta tukemaan paikallista kekseliäisyyttä ja toimintaa (Hiedanpää 2008). Vaikuttamisessa on onnistuttu sangen hyvin (Primmer ym. 2013; Primmer ym. 2014).

Konstruktiiivinen oppiminen on ajattelu- ja toimintatapojen muokkaamista, joka seuraa tehtävämäisemassa tapahtuvia muutoksia. Parhaimmillaan tämä muokkaa yleisempää yhteiskunnallista kehitystä kestäväen biotalouden vahvistumisen kannalta tarkoituksenmukaiseen suuntaan sen lisäksi, että se auttaa yksittäisiä toimijoita parantamaan liiketoimintaansa. Tässä telineaajattelu, kannusterakenne ja konstruktiiivinen oppiminen tulevat lähelle käyttäytymistieteellistä lähestymistapaa, jossa toimintaympäristöä muokataan tuottamaan niin sanottuja tönäisyjä (engl. *nudge*, ks. Sunstein 2016). Tönäisyvät ovat sellaisia kannusterakenteen modifikaatioita, jotka säilyttävät toimijoiden vapauden mutta tuottavat yksilöllisesti ja kollektiivisesti suotuisampia vaikutuksia. Neljällä tarkastelukentällämme varsinaisia tönäisyjä ei vielä ole päässyt syntymään.

Sosiaaliset normit ja motivaatio

Konstruktiiivinen oppiminen muodostaa kannusterakennetta, joka toimii niin sanotun ulkoisen motivaation sijaan sisäisestä motivaatiosta. Ulkoinen motivaatio perustuu palkkioihin ja sanktioihin, kun taas sisäinen motivaatio kokemukseen

hyvästä ja oikeasta (MacIntyre 1981). Yhteistyö tuottaa ympärilleen aina yhteisöä, ja yhteisön jäsenenä oleminen rakentaa ja vahvistaa yhteiseksi koettua ja jaettua toiminnan tarkoitusta. Vatnin (2015) mukaan yhteistyö ja sen avaamat mahdollisuudet vahvistavat niin ”me” kuin ”he” -rationaalisuutta, kykyä ymmärtää tilanne ei vain omasta vaan myös yhteisön ja laajemman yhteiskunnan näkökulmasta.

Esittelemisämme tapauksissa sisäistä motivaatiota ovat rakentamassa monia toimijoita kattavat vesialuesuunnittelu ja hylje- ja merimetsoneuvottelukunnat ja yhteistyöryhmät. Näiden hivenen eriasteisesti virallisten yhteistoiminnallisten järjestelyjen tarkoitus on luoda hyödyllistä tietoa keinoista, joilla intressejä voidaan tunnistaa ja sovittella yhteen. Niiden toiminta on kuitenkin vasta alullaan, joten varsinaisesta episteemisestä yhteisöstä tai toimintaan sitoutumisesta on vielä liian aikaista puhua. Maatalouden orgaanisten kierrätyslannoitteiden tuotannon ympärille ei ole vielä syntynyt laajemmassa mittakaavassa tällaista sisäistä motivaatiota tuottavaa yhteistoimintaa. Valtiovallalla ei ole ollut kollektiivista ja sosiaalista toimintaa koordinoivaa roolia, vaan siirtyminen kohti bio- ja kiertotaloutta on ollut lähinnä taloudellisten instrumenttien, kuten investointitukien ja porttimaksujen varassa, jotka nekin ovat tietysti olennaisia. Taloudellisten vaikuttamiskeinojen ohella myös kovilla hallinnollisilla ratkaisulla on omat rajansa. Metsätalouden ekosysteemipalveluja maisemakysymykset eivät ratkea yksin yleiskäytävämääräyksillä ilman laajempaa osallisten kytkemistä metsien maankäytön suunnitteluun, mihin jo onkin kehitelyä menetelmiä (esim. Tolvanen ym. 2014).

Koska telineperustaiset vaikuttamisratkaisut ovat pitkälti verkostoja ja yhteistyötä, ne pikeminkin laajentavat huolen ja oikeuksien piirissä olevien joukkoa kuin kaventavat sitä. Yhteistyö ja moraalilyhteisöjen laajeneminen vahvistavat toimijoiden sitoutumista ratkaisuihin ja kriittisyyttä ja herkkyyttä sivuvaikutusten suhteen. Bruno Latour (2004) on tämänkaltaisessa yhteydessä nostanut mielenkiintoisesti esiin huolipohjaisuuden (engl. *matter of concern*) käsitteen rinnastuksena asiapohjaisuudelle (engl. *matter of fact*). Huoli ja sen seurauksena syntynyt yhteistyö ovat läsnä

motivaation synnyssä (Hiedanpää & Borgstöm 2014) sekä hyväksyttävyyden (Paloniemi & Tikka 2008; Appelstrand 2012) tai luottamuksen vahvistamisessa (Asveld ym. 2015).

Institutionaalinen kasvu

Institutionaalisesta polkuriippuvuudesta, ongelmallisista olosuhteista ja sivuvaikutuksista löytyy monenlaisia esimerkkejä meidän tapauksissamme. Edellä olemme esittäneet, että toimijoiden välisellä yhteistyöllä ja erityisesti yhteistyön tuloksena syntyvän motivaation ja uudistuvan kannusterakenteen mukana ongelmien yli olisi mahdollista päästä. Tämä on kuitenkin helpommin sanottu kuin tehty.

Kannusterakenteen uudistumisen esteet ovat monissa tapauksissa syvällä institutionaalisessa perusrakenteessa. Toimijaryhmät ajavat luonnollisesti erilaisia tavoitteita ja perustavat uskomuksensa ja tilannekuvansa erilaiselle tiedolle, ja tämä vaikuttaa yhteistyön edellytyksiin ja pitkän aikavälin vaikutuksiin (Sunstein & Hastie 2015). Ryhmien väliset (ja sisäiset) näkemyserot eivät kuitenkaan yksin selitä, miksi esimerkiksi hylje- ja merimetsokiistat ovat jumiutuneet ilkeiksi ongelmiksi, esteiksi, joihin kompastellaan jatkuvasti. Vaikuttaa erityisesti siltä, että hallinnollinen päätöksenteko ei ole kyennyt kehittymään olosuhteiden ja tilanteiden muutoksen mukana. Keskeinen rakenteellinen tekijä on hallintajärjestelmän polarisoituminen luonnonvara- ja ympäristösektoreihin, mikä näyttää kiistakysymyksissä monimutkaistavan politiikan toteuttamista ja antavan keinoja myös olla toteuttamatta politiikkaa, jos niin halutaan.

Metsätaloudessa tilanne on ollut hieman toisenlainen. Metsätaloudessa noudatettiin vuosisadan ajan tiukkaa paternalistista politiikkaa, ikään kuin metsänomistajat eivät tietäisi parastaan vaan valtiovallan ja sen metsähallinnon on sen heille osoitettava, kunnes 2010-luvulla metsälaki (2013) liberalisoitiin ja maanomistajille suotiin mahdollisuus valita tavoitteisiinsa parhaiten sopivat metsän käsittelymenetelmät (kovasta ja kevyestä paternalismista ks. Sunstein 2014). Mutta samaan aikaan kun metsälain normit löystyivät, maakunnat ja varsinkin kunnat kiristivät maankäyttö- ja

rakennuslain kaavoitusvälineillä otetaan metsänomistajista. Nykyään siis uskotaan ja luotetaan jo siihen, että metsänomistajat tietävät oman parhaansa ja että heidän metsätaloustoimiensa vaikutukset alkavat olla valtakunnan tasolla yhteisen edun suuntaisia. Siihen ei kuitenkaan vielä luoteta, että yksittäiset metsänomistajat tietäisivät, mikä on paikallistasolla yhteisöllisesti parasta. Metsätalouden tehtävämaisemassa valtakunnallinen metsähallinto antaa lisää narua (luottamus), kun taas toinen kiristää (epäluottamus). Vaikuttamispoliittisia paikallisia innovaatioita tarvitaan, sillä yleensä toimijaryhmät ymmärtävät paikallisella tasolla toistensa huolia ja intressejä ja haluavat herkemmin ottaa toiset huomioon, koska tehtävämaisemassa tapahtuvien muutosten vaikutukset ovat kouriintuntuvasti läsnä (De Groot 2016).

Näin kierymme takaisin keskustelumme kolmeen hypoteettiseen ulottuvuuteen – tehtävämaisemaan, konstruktiiiviseen oppimiseen ja yhteistyön normatiiviseen voimaan. Voimme jatkaa hypoteesiamme väittämällä, että institutionaalisen kannusterakenteen muutos on parasta ymmärtää pikemminkin orgaanisena kasvuprosessina kuin tiedollisena argumentaatioprosessina: ensiksi tehdään ja sitten vasta tiedetään.

Johtopäätökset – kohti biotalouskulttuuria

Biotalous tarvitsee uudenlaista joustavaa kompleksisuuden, epävarmuuden ja sivuvaikutusten tunnistavaa hallintotapaa – vaikuttamispolitiikkaa ja kannusterakenteita. Näin kovien ja kevyiden vaikuttamiskeinojen kehittämisen tulisi tapahtua yhdessä ja kokonaisvaltaisesti, eri politiikan sektorit ylittäen. Kevyiden ratkaisujen toimiminen edellyttää luottamusta ja yhteistyöhalua

toimijoiden välillä. Kovat politiikkakeinot luovat edellytykset näille, mutta piintyneet ja jo vanhentuneet instituutiot voivat luoda epäluottamusta ja esteitä yhteistyölle, kokeiluille ja innovatiivisille ratkaisuille.

Kannusterakenne pysyy joustavana niin kauan kun päätöksentekijöillä on halu ja kyky kokeilunhaluiseen ja sopeutumiskykyiseen suunnitteluun. Yhteistä hyvää, elinkeinojen kehittymistä ja yksilöllistä hyvinvointia haittaavaa kitkaa on aina syytä vähentää. Joustavilla hallintaratkaisulla päästään jo pitkälle. Normitalkoot alkavat yhteistyöstä, käytännöllisestä järjestä ja hyödyllisen tiedon soveltamisesta. On syytä kuitenkin pitää mielessä, että kevyet vaikuttamisratkaisut ja niistä kehittyvät telineet tarvitsevat myös kovaa lainsäädäntöä vakiintuakseen osaksi käytäntöjen verkostoa.

Biotalous ajattelu- ja toimintatapojen kehittyminen edellyttää ennen kaikkea ”kulttuurisia yrittäjiä” (Mokyr 2017), jotka kykenevät saattamaan alulle yhteiskunnan ja sen perustana olevien ajattelutapojen ja rutiinien muutoksen. Biotalous kannusterakenteen muutos puolestaan edellyttää ”institutionaalista yrittäjyyttä” (Battalina ym. 2009), toimijoita tai verkostoja, jotka kykenevät johtamaan ja tuottamaan sisältöä yhteiskunnallisten pelisääntöjen ja toimeenpanon mekanismien muuttamiseksi. Tämän jälkeen muut tapojen muokkaajat pitävät kyllä huolen omista pyrkimyksistään.

Lähteet

- Allmendinger, Paul. 2009. *Planning theory*. Palgrave, London.
- Alueelliset metsäohjelmat 2016–2020. 2015. Suomen Metsäkeskus. Saatavissa: <https://www.metsakeskus.fi/alueelliset-metsaohjelmat> [Viitattu 18.1.2017]
- Appelstrand, Marie 2012. Developments in Swedish forest policy and administration “from a policy of restriction” toward a “policy of cooperation”. *Scandinavian Journal of Forest Research*, 27, 186–199.
- Arviointi maankäyttö- ja rakennuslain toimivuudesta 2013. 2014. Suomen ympäristö 1/2014. 246 s. Saatavissa: https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/42827/SY_1_2014.pdf?sequence=2.
- Asveld, Lotte, Jurgen Ganzevles & Patricia Osseweijer 2015. Trustworthiness and responsible research and innovation: the case of the bio-economy. *Journal of Agricultural and Environmental Ethics*, 28(3), 571–588.
- Battilana, Julie, Bernard Leca & Eva Boxenbaum 2009. How actors change institutions: towards a theory of institutional entrepreneurship. *Academy of Management annals*, 3(1), 65–107.
- Bromley, Daniel W. 2006. *Sufficient Reason: Volitional Pragmatism and the Meaning of Economic Institutions*. Princeton University Press, Princeton.
- Bugge, Markus M., Teis Hansen & Antje Klitkou 2016. What is the bioeconomy? A reiew of literature. *Sustainability* 8(7), 691. Saatavissa: <http://www.mdpi.com/2071-1050/8//691> [viitattu 27.1.2017]
- Colander, David & Roland Kupers 2014. *Complexity and the Art of Public Policy: Solving Society’s Problems from the Bottom Up*. Princeton University Press, Princeton.
- de Besi, Matteo & Kes McCormick 2015. Towards a bioeconomy in Europe: National, regional and industrial strategies. *Sustainability*, 7(8), 10461–10478.
- European Commission (EC) 2011. *Bio-based Economy for Europe: State of Play and Future Potential-Part 1*. DG Research and Innovation, European Commission, Luxembourg.
- Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne ja ympäristökeskus. 2015. *Vesien tila hyväksi yhdessä. Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelma vuosiksi 2016–2021*. Raportteja 10/2015. 238.
- de Groot, Wouter T., Marino Bonaiuto, Tom Dedeurwaerdere & Luuk Knippenberg 2016. *A theory of Committed Action for Nature*. The BIOMOT project report. Institute for Science Innovation and Society, Faculty of Science, Radboud University, Nijmegen. Saatavissa: <http://repository.ubn.ru.nl/bitstream/handle/2066/150612/150612.pdf?sequence=1> [Viitattu 25.1.2017]
- Carrez, Dirk. 2016. *European strategies and policies getting towards bioeconomy*. Teoksessa: Ivar Virgin & E. Jane Morris (toim.), *Creating sustainable bioeconomies: The bioscience revolution in Europe and Africa*. Routledge, London.
- Clark, Andy. 2003. *Natural-Born Cyborgs: Minds, Technologies, and the Future of Human*. Oxford University Press, Oxford.
- Golembiewski, Birte, Nathalie Sick & Stefanie Bröring 2015. *The emerging research landscape on bioeconomy: What has been done so far and what is essential from a technology and innovation management perspective?* *Innovative Food Science & Emerging Technologies*, 29, 308–317.
- Greif, Avner. 2006. *Institutions and the Path to Modern Economy*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Head, Brian W. & John Alford. 2015. *Wicked problems: Implications for public policy and management*. *Administration & Society*, 47, 711–739.
- Hiedanpää, Juha. 2008. *Sosiaalista yrittäjyyttä Satakunnassa: tapaus luonnonarvokauppa*. Teoksessa: Juha Hiedanpää, Juhani Salmi & Kari Ylikoski (toim.) *Yhteisöllinen kekseliäisyys ja kansalaistoiminta*. STAY-Julkaisu, Pori. 48–65.
- Hiedanpää, Juha & Suvi Borgström 2014. Why do some institutional arrangements succeed? Voluntary protection of forest biodiversity in Southwestern Finland and of the Golden Eagle in Finnish Lapland. *Nature Conservation*, 7, 29.
- Hiedanpää, Juha & Daniel W. Bromley 2016. *Environmental Heresies: The Quest for Reasonable*. Palgrave, London.
- Howlett, Michael & Michael Ramesh 1993. Patterns of policy instrument choice. *Policy Studies Review*, 12, 3–24.
- Hytönen, Marjatta 2015. *Yksityismetsien luontoarvot ja niiden taloudellinen hyödyntäminen-Katsaus*. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 41/2015. Luonnonvarakeskus, Helsinki.
- Iivonen, Sari. 2008. *Ympäristöturpeet ja niiden käyttö*. Helsingin yliopisto Ruralia-instituutti. 64.
- Ingold, Tim. 1993. *The temporality of the landscape*. *Contemporary Archaeology in Theory*, Preucel.
- Innes, Judith E. & Booyer, David E. 2010. *Planning with complexity: An introduction to collaborative rationality for public policy*. Routledge, London.

- Itämeren hyljekantojen hoitosuunnitelma. 2007. Maa- ja metsätalousministeriö 4/2007. 93. Saatavissa: http://mmm.fi/documents/1410837/1721042/4_2007_Itameren_hyljekantojen_hoitosuunnitelma.pdf/cdadf619-e901-427d-869b-43f4f9c7d96c. [Viitattu 23.1.2017]
- Jukarainen, Aila 2016. Selvitys merimetsoa koskevista poikkeuslupakäytännöistä Itämeren alueella. Merimetsotyöryhmän raportin 6.4.2016 liite. 30 s. Saatavissa: <https://nc.yha.cloudnc.fi/management/editor/content/download.aspx?ID=117789&GUID=%7B89CC337A-834F-4A47-A3D2-4AE5D8BAC034%7D> [Viitattu 3.4.2017]
- Juutinen, Artti, Anna-Kaisa Kosenius, Erkki Mäntymaa, Ville Ovaskainen & Liisa Tyrväinen 2014. Virkistyspalvelujen taloudellinen arvo. Julkaisussa: Tyrväinen Liisa, Mikko Kurttila, Tuija Sievänen & Seija Tuulentie (toim.). Hyvinvointia metsästä. Suomalaisen Kirjallisuuden Seura. 163–174.
- Kansallinen metsästrategia 2025. 2015. Valtioneuvoston periaatepäätös 12.2.2015. Maa- ja metsätalousministeriön julkaisuja 6/2015. 54 s. Saatavissa: <http://mmm.fi/documents/1410837/1504826/Kansallinen+mets%C3%A4strategia+2025/c8454e55-b45c-4b8b-a010-065b38a22423> [Viitattu 18.1.2017]
- Kapuinen, Petri & Tanja Ikäläinen 2016. Orgaanisten lannoitevalmisteiden levitystasaisuus. Saatavissa: <http://www.smts.fi/MTP2016/abstracts>
- Kivimaa, Paula & Kern, Florian 2016. Creative destruction or mere niche support? Innovation policy mixes for sustainability transitions. *Research Policy* 45, 205–217.
- Laamanen, Maria (toim.) 2016. Suomen merenhoitosuunnitelman toimenpideohjelma 2016–2021. Ympäristöministeriön raportteja 5. 198 s. Saatavissa: <http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/64962> [Viitattu 23.1.2017]
- Latour, Bruno 2004. *Politics of Nature: How to Bring Sciences into Democracy*. Harvard University Press, Cambridge.
- Lintunen, Jussi, Jussi Uusivuori, Jani Laturi, Johanna Pohjola & Aapo Rautiainen 2016. *Metsät ja hiilivirtoja ohjaava ilmasto- ja ympäristöpolitiikka*. Metsätieteen aikakauskirja, 3–4, 157–164.
- Luostarinen, Sari, Ville Pyykkönen, Erika Winquist, Pellervo Kässi, Juha Grönroos, Kaisa Manninen & Katri Rankinen 2016. *Maatilojen biokaasulaitokset; Mahdollisuudet, kannattavuus ja ympäristövaikutukset*. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 11/2016. Luonnonvarakeskus, Helsinki. 62.
- Maa- ja metsätalousministeriö 2007. Itämeren hyljekantojen hoitosuunnitelma. Maa- ja metsätalousministeriö, 4, 95 s. Saatavissa: http://mmm.fi/documents/1410837/1721042/4_2007_Itameren_hyljekantojen_hoitosuunnitelma.pdf/cdadf619-e901-427d-869b-43f4f9c7d96c [Viitattu 23.1.2017]
- Maa- ja metsätalousministeriö 2008. Työryhmämuistio 2009:1. Lannoitevalmistesektorin tulevaisuuskauppa vuosille 2009–2013.
- Maa- ja metsätalousministeriö 2009. Kansallinen vesiviljelyohjelma 2015. Valtioneuvoston periaatepäätös. 14 s. Saatavissa: <http://mmm.fi/documents/1410837/1801200/Kansallinen+vesiviljely+ohjelma/55a022d6-054b-4136-b8b3-bcae09e53379> [Viitattu 23.1.2017]
- Maa- ja metsätalousministeriö ja Ympäristöministeriö 2014. Kansallinen vesiviljelyn sijainninhajausuunnitelma. 978-952-453-856-5 (Verkkajulkaisu). Saatavissa: <http://mmm.fi/documents/1410837/1801200/Kansallinen+vesiviljelyn+sijainninhajausuunnitelma/55a022d6-054b-4136-b8b3-bcae09e53379>.
- Maankäyttö- ja rakennuslaki 2000. Opas 1. 2000. Ympäristöministeriö. 64 s. ISBN 951-731-240-7 (PDF). Saatavissa: [http://www.ym.fi/fi-FI/Maankaytto_ ja_rakentaminen/Lainsaadanto_ ja_ohjeet/Maankaytto_ ja_rakennuslaki_2000_sarja/Opas_1_Kaavamerkinnaat\(4382\)](http://www.ym.fi/fi-FI/Maankaytto_ ja_rakentaminen/Lainsaadanto_ ja_ohjeet/Maankaytto_ ja_rakennuslaki_2000_sarja/Opas_1_Kaavamerkinnaat(4382)) [Viitattu 3.11.2016]
- Maaseudun tulevaisuus 2017. Tilojen biokaasuinvestointien tuki nousee. Maaseudun tulevaisuus 20.1.2017. Saatavissa: http://digi.viestilehdet.fi/epaper_MT/products/MT_-2017-01-20/index.htm [Viitattu 23.1.2017]
- Maaseutuvirasto 2016. Ympäristökorvauksen sitomusehdot. Saatavissa: <http://www.mavi.fi/fi/oppaat- ja-lomakkeet/viljelijä/Sivut/Ymp%C3%A4rist%C3%B6korvauksen-sitomusehdot.aspx> [Viitattu 23.1.2017]
- MacIntyre, Alasdair 2007. *After Virtue*. Kolmas painos. University of Notre Dame Press, Notre Dame.
- Marttinen, Sanna, Teija Paavola, Satu Ervasti, Tapio Salo, Petri Kapuinen, Jukka Rintala, Minna Wikman, Anu Kapanen, Merja Tomiainen, Liisa Maunuksela, Liisa Suominen, Leena Sahlström & Mirkka Herranen 2013. *Biokaasulaitosten lopputuotteet lannoitevalmisteina*. MTT Raportti 82. 72.
- Matila, Airi, Ari Kotiharju & Tommi Tenhola 2015. *Metsätalouden näkökulmia yleiskaavamerkintöihin ja -määräyksiin sekä maisematyöluupaun*. Tapion raportteja nro 3. 25 s. Saatavissa: <http://tapio.fi/julkaisut- ja-raportit/>. [Viitattu 3.11.2016]
- Merimetson kannanhoitosuunnitelma. 2005. Ympäristöministeriö. Ympäristöministeriön moniste 161.

- Merimetsöryhmä 2016. Työryhmän raportti 6.4.2016. 16 s. Saatavissa: <http://www.ym.fi/download/noname/%7B3C72FC1B-3609-4027-A4E2-CD9745817AA%7D/117803> [Viitattu 23.1.2017]
- McCormick, Kes & Nina Kautto 2013. The bioeconomy in Europe: An overview. *Sustainability*, 5(6), 2589–2608.
- Mirowski, Philip & David Plehwe 2009. *The Road from Mont Pèlerin: The Making of the Neoliberal Thought Collective*. Harvard University Press, Cambridge.
- Mokyr, Joel 2017. *The Culture of Growth: The Origins of the Modern Economy*. Princeton University Press, Princeton.
- Naskali, Arto 2015. Kohti ekosysteemitaloutta: tutkimus ekologisen taloustieteen perusteista ja mahdollisuuksista. *Dissertations in Social Sciences and Business Studies*, no 94. University of Eastern Finland, Joensuu.
- North, Douglass 2005. *Understanding the Process of Economic Change*. Princeton University Press, Princeton.
- Oberthür, Sebastian & Lisanne Groen 2017. The European Union and the Paris Agreement: leader, mediator, or bystander? *Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change*, 8(1).
- Packalen, Tuula 2013a. Miten metsätalous ja kaavoitus voidaan sovittaa yhteen? Kaavoituksen vaikutukset Etelä-Suomen metsätalouteen-seminaari 29.8.2013, Radisson Blu Hotel, Helsinki. Saatavissa: <http://www.metla.fi/tapahtumat/2013/kaavoitus/> [Viitattu 3.11.2016]
- Packalen, Tuula 2013b. Metsätalous ja yleiskaavoitus voidaan sovittaa yhteen. *Metla, Metsäsuunnittelun uutiskirje* 29.10.2013. Saatavissa: <http://www.metla.fi/uutiskirje/msu/2013-01/uutissivu-1.html> [Viitattu 3.11.2016]
- Paloniemi, Riikka & Päivi M. Tikka 2008. Ecological and social aspects of biodiversity conservation on private lands. *Environmental Science & Policy*, 11, 336–346.
- Pfau, Swinda F., Janneke E. Hagens, Ben Dankbaar & Antoine J.M. Smits 2014. Visions of sustainability in bioeconomy research. *Sustainability*, 6(3), 1222–1249.
- Pulkkinen, Jani, Henri Vanhanen & Jouni Vielma 2016. Vesiviljelyn sijainninhajaus suunnitelma Oulujoen-lijoen vesienhoitoalueen sisävesille. *VesiVilja-hankeen loppuraportti. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus* 29/2016. Luonnonvarakeskus, Helsinki. 57.
- Reunanen, Sami & Juhani Mellanoura 2013. Hylje – vahinkoeläin vai luontoelämys? Riista- ja kalatalous. *Tutkimuksia ja selvityksiä* 8. 22.
- Primmer, Eeva, Riikka Paloniemi, Jukka Similä, & David N. Barton 2013. Evolution in Finland's forest biodiversity conservation payments and the institutional constraints on establishing new policy. *Society & Natural Resources*, 26(10), 1137–1154.
- Primmer, Eeva, Riikka Paloniemi, Jukka Similä & Anna Tainio 2014. Forest owner perceptions of institutions and voluntary contracting for biodiversity conservation: Not crowding out but staying out. *Ecological Economics*, 103, 1–10.
- Sairinen, Rauno. 2003. The politics of regulatory reform: 'New' environmental policy instruments in Finland. *Environmental Politics*, 12, 73–92.
- Salmi, Pekka 2009. Rural resource use and environmentalisation: governance challenges in Finnish coastal fisheries. *Maaseudun uusi aika. Finnish Journal of Rural Research and Policy, Special Issue*, 17, 47–59.
- Salmi, Pekka 2013. Ohjauksesta vuoroaikakutukseen – Kalastuksen hallinnan haasteet. *Publications of the University of Eastern Finland. Dissertations in Social Sciences and Business Studies* No 64. Juvenes Print – Suomen Yliopistopaino Oy, Tampere. 58 s.
- Salmi, Pekka 2015. Constraints and Opportunities for Small-scale Fishing Livelihoods in a Post-productivist Coastal Setting. *Sociologia Ruralis*, 55(3), 258–274.
- Salmi, Pekka & Juhani Mellanoura 2017. Finnish small-scale fisheries: marginalisation or revival? *Julkaisussa Jose Pascual-Fernandez, Cristina Pita & Maarten Bavinck (toim.): Small-Scale Fisheries in Europe: Status, resilience and governance. Käsikirjoitus.*
- Salmi, Juhani, Pekka Salmi, & Pentti Moilanen 2010. Ammattikalastus ja merimetsä: merestä elantoon hankkivien näkemyksiä. Riista- ja kalatalous, *Selvityksiä* nro 1. 18 s.
- Satakunnan Kansa 2016. Nyt se selvisi: Häätistetyt merimetsot lensivät Pohjanmaalle. *Satakunnan Kansa* 27.7.2016. Saatavissa: <http://www.satakunnankansa.fi/satakunta/nyt-se-selvisi-hatistetyt-merimetsot-lensivat-pohjanmaalle/> [Viitattu 23.1.2017]
- Savaresi, Annalisa 2016. The Paris Agreement: a new beginning? *Journal of Energy & Natural Resources Law*, 34(1), 16–26.
- Setälä, Jari, Markus Kankainen, Suomela, Janne., Jouni Vielma & Ville Tarkki 2014. Vesiviljelyn sijainninhajaus-suunnitelman ympäristöselostus. *RKTL:n työraportteja* 24. 75.
- Setälä, Jari, Markus Kankainen, Jouni Vielma, Jari Niukko, Antti Pitkämäki, Mari Saario, Sanna Ahvenharju, Anna Hillgren & Paula Tommila 2016. Itämerirehua kotimaisista kalavirroista. *Loppuraportti. Luonnonvara- ja Biotalouden tutkimus* 28. 32.
- Spash, Clive 2016. This changes nothing: The Paris Agreement to ignore reality. *Globalizations*, 13(6), 928–933.
- Staffas, Louise, Mathias Gustavsson & Kes McCormick 2013. Strategies and policies for the bioeconomy and bio-based economy: An analysis of official national approaches. *Sustainability*, 5(6), 2751–2769.

- Scott, Joanne & David. M. Trubek. 2002. Mind the gap: Law and new approaches to governance in European Union. *European Law Journal*, 8(1), 1–18.
- Sunstein, Cass R. 2014. *Why Nudge? The Politics of Libertarian Paternalism*. Yale University Press, New Haven.
- Sunstein, Cass R. 2016. *The Ethics of Influence: Government in the Age of Behavioral Science*. Cambridge, Cambridge University Press.
- Sunstein, Cass R. & Reid Hastie 2015. *Wiser: Getting beyond groupthink to make groups smarter*. Harvard Business Press, Cambridge.
- Suomen biotalousstrategia. Kestävää kasvua biotaloudesta. 2014. 30 s. Saatavissa: http://www.biotalous.fi/wp-content/uploads/2015/01/Suomen_biotalousstrategia_2014.pdf [Viitattu 20.12.2016]
- Tolvanen, Anne, Katja Kangas, Ismo Vendelin, Esa Huhta, Marjatta Hytönen, Anne Jäkäläinen, Marketta Kytä, Ari Nikula, Vesa Nivala, Oili Tarvainen, Seija Tuulentie & Liisa Tyräinen. 2014. Vaaka punnitsee, arvottaa, tasapainottaa -toimintamalli Vaara-Kainuun matkailualueiden suunnitteluun. 62 s. Saatavissa: <http://jukuri.luke.fi/handle/10024/504503> [Viitattu 26.4.2017]
- Turnheim, Bruno, F. Berkhout, F. Geels, A. Hof, A. McMeekin, B. Nykvist & D. van Vuuren 2015. Evaluating sustainability transitions pathways: Bridging analytical approaches to address governance challenges. *Global Environmental Change*, 35, 239–253.
- Tyräinen, Liisa, Erkki Mäntymaa & Ville Ovaskainen 2014. Maisema-arvokauppa ja luontomatkailu. Teoksessa: Tyräinen, Liisa, Mikko Kurttila, Tuija Sievänen & Seija Tuulentie (toim.) *Hyvinvointia METSÄSTÄ*. Suomen Kirjallisuuden Seura. 175–187.
- Valtioneuvosto 2014. Vesiviljelystrategia 2022. – Kilpailukykyinen, kestävä ja kasvava elinkeino. Valtioneuvoston periaatepäätös 4.12.2014. Saatavissa: http://mmm.fi/documents/1410837/1516655/1-3-Vesiviljelystrategia_2022.pdf/89ae6a1d-9fa5-4c51-b339-35029399801f [Viitattu 5.11.2016]
- Valtioneuvosto 2016. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminta. Meriviljelyn luvituspilotit. Hankkeen perustiedot. Saatavissa: http://tietokayttoon.fi/hankkeet/hanke-esittely/-/asset_publisher/meriviljelyn-luvituspilotit [Viitattu 23.1.2017]
- Valtioneuvoston kanslia 2016. Toimintasuunnitelma strategisen hallitusohjelman kärkihankkeiden ja reformien toimeenpanemiseksi 2015 – 2019. Päivitys 2016. Saatavissa: <http://valtioneuvosto.fi/documents/10184/321857/Toimintasuunnitelma+strategisen+hallitusohjelman+k%C3%A4rkihankkeiden+ja+reformien+toimeenpanemiseksi+2015%E2%80%932019+p%C3%A4ivitys+2016/305dcb6c-c9f8-4aca-bbbb-1018cd7a1fd8> [Viitattu 26.4.2017]
- Varjopuro, Riku & Pekka Salmi 2006. Complexities in keeping the seals away from the catch: Building a 'seal-proof' fishing gear. *MAST* 5(1): 61–86.
- Vatn, Arild 2015. *Environmental Governance: Institutions, Policies, and Actions*. Edward Elgar, London.
- Viñuales, Jorge E., Joanna Depledge, David M. Reiner & Eoin Lees 2017. Climate policy after the Paris 2015 climate conference.
- Virkistysarvokaupan toimintamalli. MTK. Saatavissa: https://www.mtk.fi/metsa/metsien_virkistyskaytto/virkistysarvokauppa/fi/Fl/virkistysarvokauppa_toimintamalli/ [Viitattu 18.1.2017]
- Waters, Colin N., Jan Zalasiewicz, Colin Summerhayes, Anthony D. Barnosky, Clément Poirier, [...] and 19 other writers] 2016. The Anthropocene is functionally and stratigraphically distinct from the Holocene. *Science*, 351(6269). Saatavissa: DOI: 10.1126/science.aad2622. [Viitattu 20.12.2016]
- Williams, Mark, Jan Zalasiewicz, PK Haff, Christian Schwägerl, Anthony D Barnosky & Erle C Ellis 2015. The Anthropocene biosphere. *The Anthropocene Review*, 2(3), 196–219.
- Wurzel, Rüdiger KW, Anthony R. Zito & Andrew J. Jordan. 2013. *Environmental governance in Europe: A comparative analysis of the use of new environmental policy instruments*. Edward Elgar, London.
- Yli-Vainio, Kari 2014. Peltolohkojen fosforiluvut kuntatasolla. Saatavissa: https://portal.mtt.fi/portal/page/portal/mtt/hankkeet/lantateko/materiaalit/YLIVAINIO_Lantaseminaari_221014.pdf [Viitattu 23.1.2017]
- Ympäristöministeriö 2005. Merimetson kannanhoitosuunnitelma. Ympäristöministeriön moniste 161.
- Ympäristöministeriö 2015. Ympäristömenettelyjen sujuvoittaminen ja tehostaminen. Arvio toteuttamisvaihtoehdoista. 75 s. Saatavissa: <http://www.ym.fi/download/noname/%7B3958E753-B749-440E-8777-D71DD405BE87%7D/107681> [Viitattu 23.1.2017]