



Asta Salmi^a, Elina Karttunen^b, Anne Quarshie^c

Luonnon monimuotoisuuden huomioivat toimitusketjut ja luontopohjaiset ratkaisut: katsaus nykytutkimukseen

Biodiversity in supply chains and nature-based solutions: a literature review

This article examines the topic of biodiversity in supply chain management through a review of research literature. Our analysis covers 30 articles published in 2004-2018 in scientific journals that publish supply chain management research. Our examination shows that biodiversity is only slowly emerging as a research topic and so far, supply chain management studies have not addressed nature-based solutions. This is a significant research gap and an area for future work; these topics need to be studied further to help companies to advance truly sustainable supply chains. Based on a content analysis of the articles, this study highlights challenges related to examining and protecting biodiversity in supply chains. Moreover, it discusses how companies can further nature-based solutions in supply chain management.

Keywords: biodiversity, supply chain management, purchasing, sustainability, nature-based solutions

Johdanto

Tässä artikkelissa tarkastelemme yritysten osallistumista luonnon monimuotoisuuden (biodiversiteetin) ylläpitoon toimitusketjijensa välityksellä ja samalla – mahdollisesti – luontopohjaisten ratkaisujen tuottamiseen. Yritysten tulee nykyisin hallita kestävään kehitykseen ja ympäristöön liittyviä vaatimuksia kokonaisvaltaisesti ja kaikissa toiminnoissaan. Tässä artikkelissa keskitymme yhteen liiketoiminnan alueeseen: toimitusketjujen hallintaan (ml. hankintatoimi), joka toimii keskeisellä rajapinnalla yrityksen sisäisten ja ulkoisten resurssien välissä. Liiketoiminnan ympäristövaikutuksia syntyy paitsi yrityksen omasta, myös sen toimittajien ja alihankkijoiden toiminnasta, ja toimitusketjujen hallinnan kautta yritykset voivat pyrkiä vaikuttamaan myös epäsuoriin ympäristövaikutuksiin ja muihin kestävä liiketoiminnan asettamiin vaatimuksiin (Seuring & Müller 2008; Wu & Pagell 2011). Monet esimerkit alihankkijoiden epäeettisestä ja epäekologisesta toiminnasta ovat osoittaneet, kuinka globaalit ja yrityksen omasta toiminnasta kaukana syntyvät ongelmat vaikuttavat yrityksen liiketoiminnan kestävyysarvioon ja esimerkiksi kuluttajien näkemyksiin yrityksen toiminnan sopivuudesta. Kestävien toimitusketjujen rakentaminen onkin noussut tärkeäksi tutkimusteemaksi ja

^a Markkinoinnin ja viestinnän yksikkö, Vaasan yliopisto, asta.salmi@univaasa.fi

^{b, c} LUT-kauppakorkeakoulu

liikkeenjohdolliseksi haasteeksi yritysten tavoitellessa kestäväää ja vastuullista liiketoimintaa.

Toimitusketjujen kestävyyttä on tutkittu niin sosiaalisen vastuun kuin ympäristövastuunkin kannalta. Yksittäisten ympäristöasioiden ja -vaikutusten osalta on tarkasteltu erityisesti ilmastonmuutosta, mutta toistaiseksi on vain vähän tutkimusta siitä, kuinka yritykset ottavat toimitusketjuissa huomioon toisen suuren ympäristöongelman: luonnon monimuotoisuuden heikkenemisen (Quarshie, Salmi & Leuschner 2016). Globaalisti luonnon monimuotoisuus on nopeasti vähenemässä ihmisen toiminnan seurauksena, kuten muun muassa YK:n luontopaneelin toukokuussa 2019 julkaisema raportti (IPBES 2019, ks. myös Hyvärinen *ym.* 2019) osoittaa. Suurimpia monimuotoisuuden katoamisen ja luonnon tuhoutumisen syitä ovat raportin mukaan muutokset maa- ja merialueiden käytössä, eläinten ja kasvien liiallinen hyödyntäminen esimerkiksi ylikalastamalla, ilmastonmuutos, saasteet ja vieraslajit. Luonnon köyhtymisen suurimpia taustasyitä ovat yhteiskunnalliset ilmiöt, kuten ylikulutus ja väestönkasvu. Luontopääoman suojeleminen on kuitenkin koko planeetan, ihmiskunnan ja liiketoiminnan elinehto.

Suomi on sitoutunut kansainvälisillä sopimuksilla pysäyttämään luonnon monimuotoisuuden vähenemisen ja allekirjoittanut ensimmäisten maiden joukossa tärkeimmän luonnon monimuotoisuutta turvaavan yleissopimuksen CBD:n (the Convention on Biological Diversity), joka tuli voimaan vuonna 1993 (Ympäristöministeriö 2018). Sopimuksen tavoite on, että vuoteen 2050 mennessä luonnon monimuotoisuus suojellaan ja luonnonvaroja käytetään siten, että ekosysteemit pysyvät elinkelpoisina eikä maapallon kantokykyä ylitetä. Vuonna 2012 valtioneuvosto hyväksyi luonnon monimuotoisuuden suojeleminen ja kestävä käytön strategian ”*Luonnon puolesta - ihmisen hyväksi*”. Strategian päätavoite on pysäyttää luonnon monimuotoisuuden köyhtyminen Suomessa vuoteen 2020 mennessä (Ympäristöministeriö 2019). Yrityksille ympäristöministeriö on järjestänyt yhdessä yritysvastuuverkoston (FIBS ry) kanssa koulutusta liittyen luonnon monimuotoisuuteen ja ekosysteemipalveluihin (Quarshie, Salmi & Wu 2019; FIBS 2019a). Esimerkiksi metsäsektorin ja muiden raaka-aineista riippuvaisten toimialojen yrityksistä monet ovat jo integroineet luonnon monimuotoisuutta tukevia tavoitteita yritys- tai ympäristöohjelmiinsa (ks. Quarshie *ym.* 2018) ja tämän nähdään usein tuovan yrityksille taloudellista kilpailuetua. Kaiken kaikkiaan suomalaisyritykset ovat kuitenkin heränneet luonnon monimuotoisuuden vähenemiseen ja tarvittavien muutosten välttämättömyyteen suhteellisen hitaasti, eivätkä tehdyt toimenpiteet ole kokonaisuudessaan onnistuneet pysäyttämään monimuotoisuuden heikkenemistä (Hyvärinen *ym.* 2019). Esimerkiksi FIBS:n tuore Yritysvastuu 2019 -tutkimus osoitti, että yritykset pitävät megaluokan haasteista ilmastonmuutosta, eettisyyttä ja kiertotaloutta tärkeinä vastuullisuuden painopistealueina, mutta tarvetta luonnon monimuotoisuuden suojelemaan ei vielä laajasti tunnisteta (FIBS 2019b).

Artikkelin tavoitteena on tarkastella nykytutkimuksen valossa sitä, kuinka yritykset ottavat huomioon luonnon monimuotoisuuden toimitusketjuissaan. Tarkastelumme perusteella pohdimme, miten yritykset voisivat päästä tähän tavoitteeseen nykyistä tehokkaammin edistämällä luontopohjaisia ratkaisuja liiketoiminnassa. Käsittelemme ensin luonnon monimuotoisuuden, luontopohjaisten ratkaisujen sekä kestävien toimitusketjujen käsitteitä. Tuomme myös esiin haasteita, jotka liittyvät luonnon monimuotoisuuden edistämiseen yritysten toimitusketjuissa. Seuraavaksi esitämme kirjallisuuskatsauksen ja analyysin tutkimusartikkeleista, jotka liittyvät luonnon monimuotoisuuden teemaan toimitusketjuissa vuosina 2004–2018. Tulosten perusteella pohdimme miten luontopohjaiset ratkaisut toistaiseksi näkyvät yritysten toimitusketjujen hallinnassa, ja kuinka yritykset voisivat niitä edistämällä rakentaa luonnon monimuotoisuutta turvaavia toimitusketjuja.

Kirjallisuuskatsauksemme osoittaa, että luonnon monimuotoisuus on vasta hitaasti nousemassa toimitusketjujen tutkimuksen kohteeksi. Tutkimusaihepiiri on vielä jäsentymätön ja myös käsitteiden muodostus ja teoretisointi toimitusketjujen hallinnan näkökulmasta on alkuvaiheessa. Yritysten toiminta luonnon monimuotoisuuden edistämiseksi ja säilyttämiseksi toimitusketjujen välityksellä on toistaiseksi varsin

vähäistä. Analysoidut artikkelit eivät myöskään suoranaisesti käsitelleet luontopohjaisia ratkaisuja eivätkä käyttäneet tätä käsitettä, mikä erityisesti antaa aihetta jatkotutkimuksille. Toimitusketjujen hallinnan aihepiiri, niin tutkimus kuin käytäntökin, antaa lähtökohtaisesti mahdollisuuksia kehittää verkosto- ja systeemiajattelua, mikä sopii hyvin yhteen luontopohjaisten ratkaisujen edistämisen kanssa.

Luonnon monimuotoisuus ja kestävät toimitusketjut

Luonnon monimuotoisuus ja luontopohjaiset ratkaisut

Luonnon monimuotoisuus on lajien, geenien ja elinympäristöjen vaihtelua paikallisesti ja koko maapallolla. Se tarkoittaa esimerkiksi kasvi- ja eläinlajien sisäistä ja välistä variaatiota sekä ekosysteemien monilukuisuutta (CBD 2005; Grigg 2005). Planeettamme rajat ja luonnon kantokyky ovat luonnon monimuotoisuuden, samoin kuin ilmastonmuutoksen etenemisen, tynen ja fosforin virtojen sekä ihmisen hyödyntämän maa-alan osalta jo ylitetty (Steffen *ym.* 2015; Whiteman, Walker & Perego 2013). Tällä on vakavia seurauksia, koska luonto ja ekosysteemit ovat viime kädessä perusta kaikelle elämälle maapallolla (Kolbert 2014). Luontoa ja sen tuottamia hyötyjä on kuitenkin totuttu pitämään itsestäänselvyytenä, eikä niiden arvoa vielä tarpeeksi tunnisteta ja huomioida päätöksenteossa. Luonnon monimuotoisuuden merkityksen hahmottamiseen ja sen taloudelliseen arvottamiseen onkin käytetty mm. ekosysteemipalveluiden käsitettä (Millennium Ecosystem Assessment (MA), 2005), jonka on nähty edistävän luonnonvarojen ja luonnon parempaa huomioimista taloudellisessa ja poliittisessa päätöksenteossa (Hiedanpää 2012; Toivonen 2012). Ekosysteemipalvelut ovat luonnon tarjoamia aineellisia ja aineettomia palveluja, ja luonnon monimuotoisuutta pidetään ekosysteemipalvelujen perustana. (CBD 2019a; MA 2005).

Luonnon monimuotoisuudesta huolehtiminen on monesta syystä vaativaa yrityksille. Ensinnäkin, luonnon monimuotoisuuden tai sen muutosten arviointi on käytännössä vaikeaa, koska ihmisten erilaiset toiminnot vaikuttavat luontoon monin eri tavoin ja luontovaikutukset riippuvat kulloisestakin luonnon ekosysteemistä. Esimerkiksi Boiral *ym.* (2018) ovat löytäneet merkittäviä esteitä tätä koskevien standardien kehittämiseksi: luonnon monimuotoisuutta edistävät hankkeet ovat monimutkaisia ja konteksti-sidonniaisia, ja niillä saavutettavat tulokset vaikeasti määriteltävissä. Lisäksi aihetta koskeva terminologia perustuu luonnontieteisiin ja on vaikeasti ymmärrettävää liikkeenjohdon tai maallikon näkökulmasta. Jones ja Solomon (2013, 683) toteavat, että termi 'biodiversiteetti' sinänsä on kenties ongelmallinen, koska "se ei ole suoraan ymmärrettävä, kuulostaa tieteelliseltä, eikä ehkä välitöntä näkemystä [ihmisen] vastuusta eri lajeja ja luontoa kohtaan tai käireellisyydestä, jolla lajien sukupuuttoon tulisi puuttua". Kirjoittajien mukaan yritykset tyypillisesti lähestyvät aihetta ihmiskekseisestä ekosysteemipalvelujen näkökulmasta, eivät luonnon itseisarvon näkökulmasta (Jones & Solomon 2013). Kaikkiaan luonnon monimuotoisuuden ja ekosysteemipalvelujen välinen yhteys on hyvin kompleksi ja alueella on tarpeen tehdä monitieteistä tutkimusta (Mace *ym.* 2012; Toivonen 2012). Luontovaikutusten monimutkaisuus ja ongelmat aiheen ymmärrettävyydessä tulevat ilmi myös tuoreessa tutkimuksessa, jossa haastateltiin suomalaisia luonnon monimuotoisuuden edistämiseen pyrkiviä toimijoita (muutosagentteja) eri sektoreilta (Quarshie *ym.* 2019). Tutkimus osoitti, että asiaan perehtyneetkin toimijat esittivät luonnon monimuotoisuudesta erilaisia tulkintoja ja määrittelyjä, kuten esimerkiksi 'maapallon luovuttaminen tuleville sukupolville vahingoittumattomana', 'luontopääoma', 'luonnon riippuvuussuhteet', 'lajien ja luonnon vaihtelu sekä näiden huomioiminen', ja 'liiketoiminnan arvon lähde', (ks. Quarshie *ym.* 2019, Taulukko 3).

Vuime vuosina ympäristön ja yhteiskunnan ongelmiin on alettu etsiä vastauksia myös *luontopohjaisten ratkaisujen* kautta. Näillä pyritään samanaikaisesti sekä turvaamaan luonnon monimuotoisuutta että ratkaisemaan yhteiskunnallisia ongelmia (Cohen-Shacham *ym.* 2016; Maes & Jacobs 2017). Kansainvälinen luonnonsuojeluliitto (International Union for

Conservation of Nature, IUCN) määrittelee luontopohjaiset ratkaisut ”toimenpiteiksi, jotka tähtäävät luonnontilaisten ja muokattujen ekosysteemien suojeluun, kestävään käyttöön ja palauttamiseen, ja vastaavat yhteiskunnallisiin haasteisiin tehokkaasti ja joustavasti, luoden samalla hyötyä ihmisen hyvinvoinnille sekä luonnon monimuotoisuudelle” (IUCN 2018). Tämä määritelmä kattaa erilaiset näkökulmat luonnonsuojeluun, mutta ottaa huomioon myös yhteiskunnallisen ulottuvuuden ja ihmisten hyvinvoinnin.

Luontopohjaiset ratkaisut perustuvat luontoon ja tähtäävät kestäviin kokonaisratkaisuihin ja tulevaisuuden hyötyihin. Niille on keskeistä monihyötyisyys (Paloniemi *ym.* 2019). Maes ja Jacobsin (2017) määritelmän mukaan luontopohjaiset ratkaisut ovat ”siirtymä sellaisien ekosysteemipalvelujen käyttöön, jotka vähentävät uusiutumattomia luontopääoman panoksia ja lisäävät investointeja uusiutuviin luontoprosesseihin”. Heidän mukaansa ne voivat edistää realistista ja asteittaista siirtymää nykyisistä taloudellisista malleista vahvasti kestäväan talouteen. Luontopohjaisia ratkaisuja on löydettävissä esimerkiksi maatalousmaan, metsien ja kaupunkialueiden käytöstä (Maes & Jacobs 2017; Paloniemi *ym.* 2019).

Luontopohjaiset ratkaisut hyödyntävät ekosysteemipalveluita luontoon tukeutuen tai siitä inspiroituen (esim. Potschin *ym.* 2015). Luontoon tukeutuvia ratkaisuja ovat olemassa olevien ekosysteemien toiminnan ylläpito, muokkaus ja kunnostus (esimerkkinä jatkuvan kasvatuksen menetelmä metsänhoidossa), sekä uusien ekosysteemien luominen (esimerkkinä viherkatot). Luonnon inspiroimat ratkaisut puolestaan perustuvat luonnon matkimiseen (engl. ”biomimicry”) (esimerkkinä kiertotalous). Potschin *ym.* (2015) korostavat, että luontopohjaisten ratkaisujen lähtökohdana on ongelman havaitseminen: ’ratkaisun’ sisällyttäminen käsitteeseen osoittaa yksimielisyyttä siitä, että on olemassa ongelma, joka pitää ratkaista.

Luontopohjaiset ratkaisut -käsite on vielä vakiintumaton ja siitä on useita tulkintoja. Käsite on kuitenkin merkityksellinen, koska sen avulla on voitu viestittää uudella tavalla päätöksentekijöille ja poliitikoille luonnon monimuotoisuuden ja ekosysteemipalvelujen merkityksestä (Potschin *ym.* 2015). Paloniemi *ym.* (2019, 11) toteavatkin, että ”[L]uontopohjaisten ratkaisujen käsitettä pidetään jatkumona biodiversiteetin suojelun poliittiselle diskursseille ja eri ekosysteeminäkökulmaan perustuville, yhteiskunnallisen ulottuvuuden huomioonottaville lähestymistavoille”. Käsitteen käyttöönottoa ovat viime vuosina edistäneet esimerkiksi IUCN (Cohen-Shacham *ym.* 2016) ja EU, joka on tukenut luontopohjaisten ratkaisujen kehittämistä esimerkiksi Horizon 2020 -tutkimus- ja innovaatio-ohjelman avulla (Maes & Jacobs 2017). Myös eurooppalainen BiodivERsA-tutkimusverkosto on paneutunut luontopohjaisiin ratkaisuihin ja korostaa tutkitun tiedon saattamista päätöksentekijöiden käyttöön (EU 2019). Luontopohjainen ratkaisu -käsite korostaa siten päätöksentekijöiden roolia, sen lisäksi, että se painottaa luonnon monimuotoisuuden ohella laajempaa yhteiskunnallista vaikuttavuutta.

Kestävät toimitusketjut

Kestävyyden käsite pohjautuu Yhdistyneiden kansakuntien Brundtlandin komission (WCED 1987) määritelmään, joka korostaa, että nykypäivän tarpeiden täyttäminen ei saisi vaarantaa tulevien sukupolvien mahdollisuutta täyttää omia tarpeitaan. Komission alkuperäinen raportti korostaa erityisesti (makrotason) taloudellista kehitystä ja ympäristöasioita, mutta nykyään kestävyuden käsitteen katsotaan tyypillisesti kattavan niin sosiaalisia, taloudellisia kuin ympäristöasioitakin (ks. Quarshie *ym.* 2016; Elkington 1997). Kestävyuden käsitettä on myös hyödynnetty ja muokattu yhteensopivaksi yritys- ja toimitusketjunäkökulmien kanssa (mm. Carter & Rogers 2008; Seuring & Mueller 2008; Bansal & Song 2017).

Merkittävä keino yrityksille tukea kestävää kehitystä on edistää *kestäviä toimitusketjuja* (mm. Tchokogué *ym.* 2018). Toimitusketjulla tarkoitamme ”verkostoa, jossa eri organisaatiot yhteistyössä ohjaavat ja kehittävät materiaali- sekä palveluvirtoja sekä niihin liittyviä raha- ja tietovirtoja” (Ritvanen *ym.* 2011, 201). Toimitusketjujen hallinta (ml. hankintatoimi) yhdistää yrityksen tuotekehityksen, tuotannon, myynnin ja asiakkaat (Cousins *ym.* 2008; Iloranta & Pajunen-Muhonen 2008) ja edellyttää yrityksen koko arvoketjun ymmärtämistä. Koska hankintatoimea

toteutetaan rajapinnassa yrityksen (organisaation) ja toimittajien välillä, se kytkeytyy laajoihin, globaaleihin arvoverkkoihin ja toimitusketjuihin, ja hankintatoimessa tehdyillä strategisilla ja toimintaratkaisulla on usein kauaskantoisia vaikutuksia myös kestävä liiketoiminnan kehittämiseksi (Handfield *ym.* 2015). Tässä artikkelissa tarkastelemme toimitusketjujen hallintaa kokonaisvaltaisesti, keskittyen erityisesti yrityksen suhteisiin toimittajien ja toimittajaverkostojen kanssa. Tämä valinta perustuu näkemykseen, että aitoa kestävä kehitystä ei voida saavuttaa vain yrityksen sisäisillä toimilla, vaan kestävyden edistämiseksi useiden toimijoiden, ml. toimittajien, tulee muuttaa toimintatapojaan (Montabon *ym.* 2016). Terminologisesti nojautumme erityisesti amerikkalaisen tutkimusperinteen näkemykseen, jonka mukaan toimitusketjujen johtaminen (engl. supply chain management, SCM) käsittää yrityksen hankinnan, toimittajasuhteet ja/tai ostotoiminnan (supply/supplier relations/purchasing), logistiikan ja/tai jakelun (logistics/distribution) ja sisäiset operaatiot ja/tai tuotannon (operations management) (Carter *ym.* 2015). Myös toisenlaisia määritelmiä aiheesta on olemassa. Eurooppalainen tutkimusperinne korostaa tyypillisesti enemmän hankintatoimen roolia kuin toimitusketjuja (ks. esim. Iloranta & Pajunen-Muhonen 2008).

Kestävien toimitusketjujen (engl. sustainable sourcing/sustainable supply chain management) tutkimus on viime vuosina nopeasti lisääntynyt (Mollenkopf *ym.* 2010; Pagell & Shevchenko 2014; Quarshie *ym.* 2016). Yritysten kestäviä ja vastuullisia toimitusketjuja ovat edistäneet niin ulkoiset (mm. määräykset ja säädökset, kasvaneet asiakastoiveet ja kilpailulliset haasteet) kuin sisäisetkin tekijät (mm. yritysjohto ja yrityksen kilpailukykyyn liittyvät tekijät) (Wu & Pagell 2011; Gattiker & Carter 2010). Toimitusketjun hallinta on lähtökohtaisesti organisaatioiden välistä toimintaa (Mollenkopf *ym.* 2010) ja yrityksen tavoite edistää kestävyttä toteutuu parhaiten, jos eri osapuolet saadaan toimimaan samansuuntaisesti. Tämä on saanut tutkijat korostamaan myös yksittäisten muutosagenttien merkitystä kestävyden edistämässä (Gattiker & Carter 2010; Quarshie *ym.* 2019).

Toimitusketjuissa osa ympäristövaikutuksista syntyy hyvinkin kaukana yrityksen omasta toiminnasta (Sauer & Seuring 2018). Tämä asettaa erityisiä vaatimuksia kestävien toimitusketjujen rakentamiseen ja myös luonnon monimuotoisuuden turvaamiseen. Ensinnäkin, pitkä toimitusketju sisältää monia peräkkäisiä toimijoita (alihankkijoiden tasoja), joten yrityksen on vaikea selvittää, missä ympäristövaikutuksia syntyy ja kenen toimesta. Toiseksi, erityisesti globaaleissa toimitusketjuissa on ostavan yrityksen vaikea ymmärtää paikallisia olosuhteita ja ekosysteemejä, tai saada näistä edes tietoa toiminnan (esimerkiksi toimittajavalinnan) pohjaksi. Kuitenkin kansainvälinen kauppa on merkittävä luonnon monimuotoisuutta heikentävä tekijä, ja monen kehittyneissä maissa kulutetun tuotteen (kuten kahvi, tee ja tekstiilit) luonnon monimuotoisuus -jalanjälki syntyy kaukana kehitysmaissa (Lenzen *ym.* 2012). Kolmanneksi, kun yritys toimii samanaikaisesti useiden toimittajien kanssa eri toimitusketjuissa, on vaikutusten kirjo suuri ja yrityksen on vaikea tunnistaa kaikkia suoria ja epäsuoria vaikutuksia luonnon monimuotoisuuteen. Ekologisen ratkaisun etsiminen tulisi kuitenkin esimerkiksi Montabonin *ym.* (2016) mukaan olla yrityksen toimitusketjun hallinnassa ensisijaista.

Vaikka kestävät toimitusketjut ovat monilta osin herättäneet tutkijoiden kiinnostuksen, on luonnon monimuotoisuus noussut esiin vain yksittäisissä toimitusketjututkimuksissa (esim. Quarshie *ym.* 2018), eikä toistaiseksi ole ollut käsitystä siitä, kuinka laajalti toimitusketjujen tutkijat ovat aihetta lähestyneet. Tätä tutkimusaukkoa täyttämään teimme systemaattisen kirjallisuuskatsauksen, jonka toteutusta käsitellään seuraavaksi.

Kirjallisuuskatsauksen toteutus

Toimitusketjujen ja luonnon monimuotoisuuden yhteyttä koskevia tutkimuksia on toistaiseksi vähän (Quarshie *ym.* 2016; 2018). Löytäksemme nykytutkimusta kuvaavat relevantit julkaisut, otimme lähtökohdaksi aiemman Mollenkopfin *ym.* (2010) laajan kirjallisuuskatsauksen koskien vihreitä, kilpailukykyisiä ja globaaleja toimitusketjuja. Tällä perusteella teimme haun 30 tieteellisestä (pääosin liiketalouden) lehdestä¹, joissa

toimitusketjuja ja hankintatoimea koskevia tutkimuksia pääsääntöisesti julkaistaan. Teimme artikkelihaun 15 vuoden ajalta (vuosina 2004–2018) käyttäen hakutermiä ’biodiversity’, jota etsittiin artikkelien otsikoista, asiasanoista ja tiivistelmistä. Näin löytyi 121 analyysillemme mahdollisesti relevanttia artikkelia. Jo tässä vaiheessa ilmeni, että pääosa julkaisuista keskittyy yhteen lehteen: *Journal of Cleaner Production* (JCP), eivätkä toimitusketjujen tutkimusalan arvostetuimmat lehdet ole toistaiseksi julkaisseet aiheesta artikkeleita.

Seuraavaksi yksi tutkija (artikkelin toinen kirjoittaja) teki artikkelien sisältöarvioinnin. Kriteereistä keskusteltiin ja päätettiin arvioinnin kaikissa vaiheissa kaikkien kirjoittajien kesken. Tutkija arvioi löydettyjen artikkelien tiivistelmät käyttäen kahta tarkempaa valintakriteeriä. Ensiksi, oliko luonnon monimuotoisuus artikkelissa pääteema tai ainakin merkittävä alateema ja toiseksi, käsittelevä artikkeli toimitusketjuja, toimittajasuhteita, yritysten välistä toimintaa tai partnerisuhteita (engl. supply chains, supplier relations, shared business activities, partnerships between companies). Näin varmistettiin, että artikkeli kattoi sekä luonnon monimuotoisuus- että toimitusketjuteeman. Esimerkiksi yleisiä olivat elinkaarianalyysit, jotka huomioivat myös luonnon monimuotoisuuden, mutta jos ne eivät käsitelleet yrityksen toimitusketjuihin (ml. hankintatoimi) liittyviä teemoja, artikkelia ei otettu mukaan varsinaiseen analyysiin. Tämän vaiheen tuloksena tunnistettiin yhteensä 30 vuosina 2004–2018 julkaistua vertaisarvioitua artikkelia, jotka vastasivat valintakriteeriä ja tarkastelivat luonnon monimuotoisuutta toimitusketjujen kontekstissa.

Katsaukseen valikoituneet artikkelit on esitetty Verkkoliitteessä 1². Kirjallisuushakumme osoittaa, että tutkimustuloksia luonnon monimuotoisuudesta toimitusketjuissa on julkaistu vasta aivan viime vuosina. Vuosina 2004–2015 tutkimuksia ilmestyi harvakseltaan: 0–2 artikkelia vuodessa. Julkaisujen määrä on kuitenkin nopeasti kasvanut: viisi artikkelia vuonna 2016, neljä vuonna 2017 ja 11 vuonna 2018. Pääosa tutkimuksesta, yhteensä 23 artikkelia, on julkaistu *JCP*:ssä. Toinen keskeinen julkaisukanava on ollut *Business Strategy and the Environment* (yksi artikkeli vuonna 2011 ja kolme artikkelia vuonna 2018). *Greener Management International* ja *International Journal of Production Economics* ovat kumpikin julkaisseet yhden aihetta käsittelevän artikkelin (edellinen lehti vuonna 2005 ja jälkimmäinen vuonna 2014).

Katsauksemme valikoituneiden artikkelien tarkempi analyysi keskittyi seuraaviin teemoihin: mitä toimialaa tutkimus koski, mitä menetelmää siinä käytettiin ja mikä artikkelin päätaivoite oli (ks. Verkkoliite 1) sekä millainen oli tutkimuksen määritelmä tai käsitys luonnon monimuotoisuudesta (ks. Taulukko 1). Lisäksi selvitimme, käsittelevätkö artikkelit nimenomaisesti luontopohjaisia ratkaisuja.

Luonnon monimuotoisuuden osalta nojauimme Quarshien ja kumppaneiden (2019) aiempaan tutkimukseen, joka ilmaisi, kuinka suomalaisissa yrityksissä ja muissa organisaatioissa tällä hetkellä ymmärretään luonnon monimuotoisuus -käsite. Siinä löydetty erilaiset luonnon monimuotoisuus -näkemykset yhdistettiin tätä tutkimusta varten seuraaviin pääryhmiin³: A) Luonnon merkitys maapallon tulevaisuuden kannalta, B) Eliölajit ja/tai lajien sisäinen ja välinen kirjo, C) Organisaation toiminta luonnon monimuotoisuuden turvaajana ja D) Luonnon monimuotoisuus systeemisestä ilmiönä ja/tai tulkittuna ekosysteemipalveluiksi.

¹ Mollenkopfin *ym.* (2010) alkuperäisessä analyysissä on 32 lehteä. Tarkastelumme ulkopuolelle jätettiin lehti, joka ei enää ilmesty (*Business and the Environment*) ja lehti, joka on politiikka-orientoitunut (*Transnational Corporations, UNCTAD*).

² Liite 1 on julkaistu täydentävänä verkkoliitteenä, ks. <https://doi.org/10.30663/ay.83361>

³ Luokittelumme (A–D) nojautuu Quarshien *ym.* (2019) määrittelyihin seuraavasti: A) Luonnon merkitys maapallon tulevaisuuden kannalta: “Biodiversity as leaving an intact planet to future generations” & “Biodiversity as retaining the earth’s natural functions”, B) Eliölajit/lajien sisäinen ja välinen kirjo: “Biodiversity as a topic related to species and nature” & “Biodiversity as the variation in species and habitats/nature”, C) Organisaation toiminta luonnon monimuotoisuuden hallitsemiseksi: “Biodiversity as something that can be managed” & “Biodiversity as natural capital”, D) Luonnon monimuotoisuus systeemisestä ilmiönä ja/tai ekosysteemipalveluna: “Biodiversity as nature interdependencies” & “Biodiversity as (the foundation of) ecosystem services”.

NB: Quarshien *ym.* luokka “Biodiversity as an unclear or irrelevant issue” ei ole analyysille relevantti, koska kirjallisuushakumme käsitti vain artikkelit, joissa luonnon monimuotoisuus oli asiasana tai tutkimuksen merkittävä teema.

Taulukko 1. Tutkimusartikkelien määritelmä tai käsitys luonnon monimuotoisuudesta.

Table 1. Definition or perception of biodiversity as presented in the articles.

Artikkeli	Käsitys luonnon monimuotoisuudesta			
	A: Luonnon merkitys maapallon tulevaisuuden kannalta	B: Eliölajit ja/tai lajien sisäinen ja välinen kirjo	C: Organisaation toiminta luonnon monimuotoisuuden turvaajana	D: Luonnon monimuotoisuus systeemisellä ilmiönä ja/tai tulkittuna ekosysteemi-palveluksi
Amstel ym. (2008)			X	
Barbosa ym. (2018)		X	X	
Battini ym. (2016)		X	X	
Betancur-Corredor ym. (2018)	X		X	
Boiral ym. (2017)			X	X
Boiral ym. (2018)		X	X	
Bragaglio ym. (2018)			X	X
Brown ja Stone (2007)	X	X		
Correll ym. (2014)		X		X
Crenna ym. (2017)	X	X		X
Dissanayake ym. (2016)	X		X	
Ely ym. (2016)			X	
Grigg (2005)		X	X	X
Holma ym. (2013)		X	X	
Kobayashi ym. (2014)		X	X	
Mahlangu ym. (2018)		X	X	
Marzullo ym. (2018)	X			
Meester ym. (2004)	X		X	
Musella ym. (2016)	X			
Myllyviita ym. (2012)		X		
Paula Pinheiro ym. (2018)		X	X	
Primmer (2011)			X	
Reale ym. (2018)			X	X
Rueda ym. (2018)			X	X
Salim ym. (2018)			X	
Sozinho ym. (2018)		X	X	X
Teixeira ym. (2016)		X		
Whiteman ym. (2011)			X	X
Wilting ja van Oorschot (2017)			X	
Wolff ym. (2017)	X			X

Luonnon monimuotoisuutta koskevien käsitysten osalta kukin artikkeli koodattiin yhdellä tai useammalla näistä koodeista sen mukaan, mitkä käsitykset olivat merkittävässä roolissa artikkelissa. Taulukko 1 osoittaa, kuinka nämä luonnon monimuotoisuutta koskevat näkemykset näkyvät tarkastelluissa artikkeleissa. Toimialan, tutkimusmenetelmän ja tutkimuksen tavoitteen osalta ei käytetty ennalta määritettyjä koodeja, vaan tiedot koottiin

kunkin artikkelin osalta Verkkoilmeen 1 taulukkoon artikkelin omien kuvausten pohjalta. Seuraavassa luvussa tarkastelemme artikkelien sisältöä ja tehtyjä tutkimuksia tarkemmin.

Toimitusketjut ja luonnon monimuotoisuus

Käsitykset luonnon monimuotoisuudesta

Kirjallisuuskatsauksen artikkelien hakukriteerinä käytettiin luonnon monimuotoisuus -termiä (engl. biodiversity). Katsaukseen valikoituneista tutkimusartikkeleista ei kuitenkaan löytynyt yhtenäistä näkemystä luonnon monimuotoisuudesta. Erityisen huomionarvoista on, että tutkimuksissa ei määritelty, mitä luonnon monimuotoisuudella yleisemmin tarkoitettiin, vaan aihetta lähestyttiin pragmaattisesti kuvaamalla, mitä elementtejä mitattiin tai arvioitiin. Vain yhdessä tutkimuksessa ilmaistiin määritelmä: Grigg (2005, 64) lähtee tutkimuksessaan liikkeelle siitä, että ”*luonnon monimuotoisuus tarkoittaa yksinkertaisesti lajien monimuotoisuutta. Siihen kuuluvat monimuotoisuus lajien sisällä, välillä sekä ekosysteemien monimuotoisuus (ekosysteemi käsittää eläimet, kasvit ja näiden välisen vuorovaikutuksen)*”.

Aiheen moniulotteisuutta osoittaa se, että artikkeleissa tarkasteltiin hyvin erilaisia luonnon monimuotoisuuden elementtejä ja mittareita. Luonnon monimuotoisuuteen liittyvät esimerkiksi seuraavat kysymykset: kuinka maan (Uusi-Seelanti) suhteellinen maantieteellinen eristyneisyys edesauttaa omintakeisen kasvi- ja eläinlajiston säilymistä (Brown & Stone 2007), mainitaanko luonnon monimuotoisuus tuotteen ympäristömerkissä (Amstel *ym.* 2008), kuinka pientuottajat voivat hyötyä tietyistä puulajeista korkealaatuisen kaakaon tuotannossa (Rueda *ym.* 2018) ja mikä on yritysten ja liikennevälineiden rooli vähähilisten kaupunkien kehittämisessä (Whiteman *ym.* 2011).

Tutkimusten analyysikohteiden hajanaisuuden vuoksi päätimme lisätä niiden vertailukelpoisuutta sen suhteen, kuinka luonnon monimuotoisuutta lähestytään. Tätä tarkoitusta varten analysoimme, kuinka tutkimukset asemoituvat suhteessa aiemman tutkimuksen (Quarshie *ym.* 2019) paljastamiin käsityksiin luonnon monimuotoisuudesta (jaoteltuina edellä esitetyn mukaisesti neljään ryhmään). Tarkastelussamme sama tutkimus saattoi ilmentää useampaa tulkintaa luonnon monimuotoisuudesta. Taulukossa 1 on esitetty artikkelien jakauma eri tulkintoihin. Tämä luokittelu on karkea ja perustuu omaan tulkintaamme tutkimuksista ja niiden ilmaisemasta luonnon monimuotoisuuden määrittelystä.

Pääosa artikkeleista, 21 kappaletta (70 %), lähestyi luonnon monimuotoisuutta näkökulmasta (C), joka korostaa yrityksen tai organisaation omaa toimintaa tai toimintamahdollisuuksia luonnon monimuotoisuuden hallitsemiseksi (esim. Barbosa *ym.* 2018; Meester *ym.* 2004; Rueda *ym.* 2018). Noin puolet artikkeleista (14) lähti määrittelyssä liikkeelle eri eliölajeista ja lajien kirjosta (näkökulma B). Tällaisia tutkimuksia olivat muun muassa Holma *ym.* (2013) ja Paula Pinheiro *ym.* (2018). Joka kolmas artikkeli (10) toi esiin näkökulman (D), jonka mukaan luonnon monimuotoisuutta lähestytään systeemisenä ilmiönä ja/tai joissain tapauksissa ekosysteemipalveluna (esim. Boiral *ym.* 2017; Correl *ym.* 2014; Whiteman *ym.* 2011). Vähiten (8) tuotiin esiin ajatusta luonnon tai luonnon monimuotoisuuden merkityksestä maapallon tulevaisuudelle (näkökulma A) (esim. Musella *ym.* 2016; Marzullo *ym.* 2018). Valtaosassa tutkimuksia tulkinta luonnon monimuotoisuudesta sopi yhteen kahden näkökulman kanssa. Kolmessa artikkelissa (Grigg 2005; Crenna *ym.* 2017; Sozinho *ym.* 2018) luonnon monimuotoisuutta käsiteltiin niin, että se sopii kolmeen erilaiseen määritelmään.

Ekosysteemipalvelujen merkitystä ja käsitettä on kirjallisuudessa tutkittu laajasti (esim. MA 2005; Mace 2012; CBD 2019a₂), mutta nyt tarkastelluissa tutkimuksissa ekosysteemipalvelujen käsite esiintyi pääosin vain mainintana, jolla haluttiin osoittaa luonnon monimuotoisuuden vähenemisen yleistä merkitystä. Vasta uusimmat tutkimukset toivat esiin ekosysteemipalvelujen kriittisen roolin ja luonnon monimuotoisuuden vähenemisen vaikutuksen siihen (esim. Reale *ym.* 2018). Crenna *ym.* (2017) toteavat,

että yritysten tulisi vahvemmin ottaa huomioon toimitusketjujensa vaikutukset ekosysteemipalveluihin. Esimerkiksi ruoan tuotannossa toimivat yritykset ovat täysin riippuvaisia ekosysteemipalveluista, kuten pölyttäjästä ja maaperän sekä puhtaan veden resurssista, mutta voivat myös vahingoittaa niitä. Kirjoittajien mukaan ympäristövaikutusten laskentaan tuleekin ottaa mukaan yritysten toiminnan ja toimitusketjujen vaikutukset myös ekosysteemipalveluihin – tämä vaatii monimutkaisten ilmiöiden, kuten pölyttäjiin vaikuttavien tekijöiden, tekemistä näkyviksi. Esimerkiksi maankäyttö, kasvinsuojeluaineet, vieraslajien torjunta tai torjumatta jättäminen ovat valintoja, joilla yritykset voivat vaikuttaa pölyttäjiin elinmahdollisuuksiin (Crenna *ym.* 2017).

Toimiala

Kirjallisuuskatsauksemme osoittaa odotetusti, että luonnon monimuotoisuutta on tarkasteltu lähinnä luonnonvarojen suoraan käyttöön perustuvilla toimialoilla, toisin sanoen alkutuotannossa, kaivosaloilla ja sadonkorjuussa (ks. Verkkoliite 1). Tutkimusta on tehty esimerkiksi seuraavilla toimialoilla: ruokatuotanto ja muu maatalous (Battini 2012, Salim *ym.* 2018), biopolttoaineet ja metsätalous (Primmer 2011; Myllyviita *ym.* 2012, Holma *ym.* 2013), kalastus (Meester *ym.* 2004) ja kaivannaisteollisuus (Grigg 2005; Betancur-Corredor *ym.* 2018). Erityisesti ruokatuotannon ja maatalouden osalta tarkasteltiin hyvin erilaisia toimialoja, kuten lihantuotantoa (Bragaglio *ym.* 2018), kaakaon viljelyä (Rueda *ym.* 2018) sekä viinintuotantoa (Barbosa *ym.* 2018). Alkutuotantoon keskittyvien artikkelien lisäksi katsauksemme valikoitui yksittäisiä muita toimialoja, kuten aurinkoenergian tuotantoa (Mahlangu & Thopil 2018) ja kuljetuspalveluja (Whiteman *ym.* 2011) käsitteleviä artikkeleita sekä tutkimuspapereita, joissa toimialaa ei määritelty tarkasti (Teixeira *ym.* 2016) tai niitä oli useita (Wilting & van Oorschot 2017).

Vaikka yritystoiminnan vaikutuksia luonnon monimuotoisuuteen on suhteellisesti helpointa tarkastella alkutuotannossa, ei analyysi tai yritysten päätöksenteko tässäkin tapauksessa ole helppoa, vaan vaatii kompromissien ja valintojen tekemistä. Esimerkiksi Battini *ym.* (2016) vertailivat erilaisia maidontuotannon ratkaisuja samalla maantieteellisellä alueella ja totesivat, että ympäristövalintoja on tehtävä globaalien vaikutusten (kasvihuonepäästöt) ja paikallisten vaikutusten (paikallinen luonnon monimuotoisuus tai vesien rehevöityminen) välillä. Globaalit ja paikalliset ekosysteemien tilaan vaikuttavat prosessit ovatkin vahvasti kytköksissä toisiinsa ja niitä tulee myös tarkastella yhdessä. Tämä tekee mm. globaalien toimitusketjujen analyysin ja ekologisen hallinnan erityisen vaativaksi.

Toimitusketjujen hallinnalle keskeiset toimijat voivat sijaita lähellä hankintoja tekevää yritystä, tai toimitusketju voi ulottua hyvinkin kauas maapallon toiselle puolelle. Tämä toimitusketjujen kirjo, ja sen tulemana luonnon monimuotoisuusvaikutusten erilaiset lokaatiot, tuli esiin myös tarkastelluissa artikkeleissa. Esimerkiksi Wilting ja van Oorschot (2017) arvioivat eri sektorien luonnon monimuotoisuus -jalanjälkeä Hollannissa tarkastellen globaaleja toimitusketjuja. Betancur-Corredorin *ym.* (2018) kirjallisuuskatsaus puolestaan käsittelee kullan toimitusketjuja yhdessä maassa (Kolumbiassa) ja Whitemanin *ym.* (2011) tutkimus sähköisten kulkuvälineiden käyttöä yhdessä kaupungissa (Rotterdamissa).

Ulkopuolinen (mm. kuluttajien taholta tuleva) paine toimia ympäristöystävällisesti on yhä voimakkaammin kohdistunut alkutuotannon lisäksi myös arvoketjun muissa osissa toimiviin yrityksiin. Tämä saa yritykset hyödyntämään esimerkiksi sertifikaatteja, joilla tavoitellaan toiminnalle sosiaalista hyväksyntää ja 'toimintalisenssiä' (Boiral *ym.* 2018). Esimerkiksi Primmer (2011), joka tutki suomalaista yksityismetsänhoitoa, totesi, että politiikka (säädökset) ja sosiaalinen kysyntä edistivät luonnon monimuotoisuuden suojelemista metsänhoidossa. Sama tutkimus myös osoitti tarpeen organisaation sopeutumiselle, kun luonnon monimuotoisuuden suojeleminen otetaan strategiseksi valinnaksi.

Käytetyt tutkimusmenetelmät

Otoksen artikkeleissa käytettiin hyvin erilaisia tutkimusmenetelmiä (ks. Verkkoliite 1). Aineistossa on niin tapaustutkimuksia (esim. Ely *ym.* 2016; Sozinho *ym.* 2018) ja kyselytutkimuksia (esim. Salim *ym.* 2018; Rueda *ym.* 2018) kuin vastuullisuusraporttien sisällönanalyysiäkin (esim. Boiral *ym.* 2017). Yhdeksässä artikkelissa hyödynnettiin eri toimintojen tai toimitusketjujen ympäristövaikutusten elinkaarilaskentaa (LCA) ja sen laajennuksia. Elinkaarilaskenta pitää sisällään tuotantosysteemin ympäristövaikutukset tuotannon, käytön ja jätteen hävittämisen ajalta (ISO 14040:2006). Monet laajennuksista sisälsivät luonnon monimuotoisuuteen liittyvien vaikutusten arviointia (esim. Mahlangu & Thopil 2018). Ympäristövaikutuksia käsitteleviä muita laskenta- ja arviointimenetelmiä olivat otoksessa esimerkiksi erilaiset indeksit (Kobayashi *ym.* 2014; Reale *ym.* 2018), ympäristömerkit (Amstel *ym.* 2008), luonnon monimuotoisuus -jalanjäljet (Wilting ja van Oorschot 2017) ja sertifikaatit (Sozinho *ym.* 2018).

Yritykset luonnon monimuotoisuuden edistäjänä

Kaikkien tarkastelemamme tutkimukset osoittavat, kuinka erilaisia vaikutuksia yritysten toiminnolla voi luonnon monimuotoisuuteen olla ja kuinka monimutkaista näiden vaikutusten selvittäminen on. Wolff *ym.* (2017) analysoivat yhdessä vähittäiskaupan kanssa ruoka-aineiden toimitusketjun vaikutusta luonnon monimuotoisuuteen, ja he korostavatkin tällaisen yhteistyön merkitystä tutkimuksen tekemiselle. Samalla he toteavat, että yhteistyö luo kanavia, joilla vaikuttaa päätöksentekijöihin kuten liikkeenjohtoon. Kirjoittajat myös korostavat tarvetta ymmärtää systemisiä tekijöitä luonnon monimuotoisuuden säilyttämisessä.

Tutkimukset tuovat esiin, että yritykset tavoittelevat hankinnassa ympäristöystävällisyyttä ja luonnon monimuotoisuuden edistämistä erityisesti johtuen sosiaalisesta ja institutionaalisesta paineesta tai kuluttajien vaatimuksista (Primmer 2011; Boiral *ym.* 2018). Myös markkinavoimia on tarkasteltu yrityksen ulkopuolisen tekijänä, jolla voidaan edistää ekosysteemipalveluiden ja luonnon arvon huomioimista hankintatoimessa. Tällä hetkellä ekosysteemipalveluista maksamista vaikeuttavat esimerkiksi ekosysteemipalveluiden arvottamisen vaikeus ja mittareiden puutteellisuus (Crenna *ym.* 2017). Kaikissa tarkastelluissa tutkimuksissa yritykset nojautuivat olemassa oleviin ekosysteemeihin. Uusien ekosysteemien luominen tai luonnon inspiroidut ratkaisut (Potschin *ym.* 2015) eivät siis toistaiseksi ole olleet esillä, kun luonnon monimuotoisuutta toimitusketjuissa on tarkasteltu.

Kirjallisuuskatsauksen yhteenvetona toteamme, että luonnon monimuotoisuuden teema on hiljalleen nousemassa toimitusketjujen tutkimuksen kohteeksi, mutta julkaisut keskittyvät pitkälti yksittäisiin lehtiin. Tutkimusala on vielä jäsentymätön ja myös käsitteiden muodostus ja teoretisointi toimitusketjujen hallinnan näkökulmasta on alkuvaiheessa. Käytännön toiminta luonnon monimuotoisuuden edistämiseksi ja säilyttämiseksi on yritysten toimitusketjujen hallinnassa toistaiseksi pienimuotoista. Artikkelit eivät myöskään nimenomaisesti käsitelleet luontopohjaisia ratkaisuja eivätkä käyttäneet kyseistä käsitettä, mikä erityisesti antaa aihetta jatkotutkimuksille.

Kohti luontopohjaisia ratkaisuja toimitusketjuissa

Toimitusketjujen tutkimus ympäristövastuun ja kestävyden alueella on kehittynyt nopeasti viime vuosina, ja erityisesti vihreisiin toimitusketjuihin on alettu kiinnittää huomiota toimitusketjujen hallinnan tutkimuksessa (esim. Mollenkopf *ym.* 2010; Quarshie 2016). Kirjallisuuskatsauksemme osoitti, että luonnon monimuotoisuus näkyy vasta vähän näissä keskusteluissa, eikä etenäkään ekosysteemipalveluja ole nostettu laajasti esiin (poikkeuksena esim. Crinna 2017). Myös luontopohjaiset ratkaisut -teema puuttuu täysin

toimitusketjutarkasteluista. Kirjallisuuskatsauksemme ja muu kestäviä toimitusketjuja käsittelevä tutkimus antavat kuitenkin lähtökohdan, josta pohtia suuntaviivoja tulevalle tutkimukselle ja yritysten toiminnalle luonnon monimuotoisuuden edistämiseksi toimitusketjujen välityksellä.

Luontopohjaiset ratkaisut ekologisesti vahvan kestävyuden edistäjinä

Yhteiskunnallisessa ja tieteellisessä keskustelussa luontopohjaiset ratkaisut ovat nousseet äskettäin esille muun muassa EU:n edistämänä (Maes & Jacobs 2017). Myös Suomessa on virinnyt päätöksentekijöiden kiinnostus aihetta kohtaan esimerkiksi kaupunkisuunnittelussa (Palomäki *ym.* 2019). Luontopohjaiset ratkaisut -käsitettä on kuitenkin käytetty ja ymmärretty monella tavoin. Potschin *ym.* (2016, 2-3) toteavat, että eräs ratkaisu on nähdä luontopohjaiset ratkaisut sateenvarjotermiksi, joka sopii ekosysteemipalveluiden, luontopääoman ja 'luonnon opetusten' tarkasteluun. Tällainen hyvin laaja tulkinta kattaisi toistaiseksi ilmestyneet luonnon monimuotoisuutta toimitusketjuissa koskeneet tutkimuksetkin, vaikka terminologia on ollut erilaista.

Kirjallisuuskatsauksemme osoittaa, että luonnon monimuotoisuuden tutkimus hankintaketjujen kontekstissa on sirpaloitunutta ja eri tutkimukset kuvastavat käsitteen vaihtelevaa ymmärrystä ja/tai mittaamistapoja. Samalla tavoin Quarshien *ym.* (2019) tutkimus yleisemmin liiketoiminnassa osoittaa, että luonnon monimuotoisuutta edistävällä institutionaalisella toimintakentällä näkyvät käsitteen moniselitteisyys ja erilaiset tulkinnat. Erilaisten tahojen osallistuminen aihetta koskevaan keskusteluun ei toistaiseksi ole johtanut tarkentuviin kapeampiin määritelmiin, vaan on korostanut luonnon monimuotoisuuden moni-ilmeisyyttä ja kompleksisuutta. Potschin *ym.* (2015) toteavat luontopohjaisten ratkaisujen osalta, että monitulkintainen avoin käsite voi edesauttaa eri sidosryhmien osallistumista aihetta koskevaan dialogiin, ja siten olla hyödyllinenkin. Luonnon merkityksen ymmärtämiseksi ensisijaista onkin, että moniäänistä keskustelua luonnon monimuotoisuudesta ja luontopohjaisista ratkaisuista käydään mahdollisimman paljon ja laajennetaan näin myös yritysten ymmärrystä luonnon asettamista rajoitteista ja mahdollisuuksista. Samanaikaisesti tutkijoiden tehtävänä on pyrkiä mahdollisimman selkeään käsitteistöön tutkittavien kohdeilmiöiden kuvauksessa – tältä osin analyysimme osoitti merkittäviä aukkoja luonnon monimuotoisuuden määrittämisessä.

Toimitusketjujen hallinta (ml. hankintatoimi) perustuu toistaiseksi pääsääntöisesti luonnon hyödyntämisenäkökulmaan ja siihen, kuinka yritys ja/tai sen toimitusketjut voivat toimia tehokkaammin tai riskejä välttämällä, vaikka ne tavoittelevatkin kestävää kehitystä (esim. Schmidt, Foerstl & Schaltenbrand 2017). Kestävien toimitusketjujen tutkimus onkin pitkälti lähtenyt liikkeelle kysymyksestä, voiko yrityksen tulosta parantaa lisäämällä hankinnan kestävyttä (esim. Mollenkopf *ym.* 2010; Schmidt *ym.* 2017). Tällainen instrumentaalinen ja yrityslähtöinen ajattelu on johtanut kapeaan ymmärrykseen kestävästä hankintaketjuista (Pagell & Shevchenko 2014; Montabon *ym.* 2016, 17), jossa luonnolle sinänsä ei ole annettu itseisarvoa (vrt. Jones ja Solomon 2013, 674). Vasta viime aikoina on ilmestynyt toimitusketjututkimuksia, joissa haastetaan perinteinen voitontavoittelu ja esimerkiksi luonnon alistaminen ainoastaan taloudelliseksi kilpailukykytekijäksi. Nämä tutkimukset ovat nostaneet esiin tarpeen luoda 'ekologisesti', 'aidosti' tai 'vahvasti' kestäviä toimitusketjuja (Pagell & Shevchenko 2014; Montabon *ym.* 2016; Quarshie *ym.* 2018). Tuoreimmat tutkimukset ovat esimerkiksi osoittaneet tarpeen tarkastella toimitusketjun sidosryhmiä tarpeeksi laajasti; tällöin arvioitaisiin sidosryhmänä myös luontoympäristöä, jossa toimitusketjun toiminnot tapahtuvat (esim. Pagell & Shevchenko 2014, 49), tai nostettaisiin ekologinen kestävyys peräti korkeimmaksi prioriteetiksi (Montabon *ym.* 2016).

Tällaiset ekologiseen, aitoon tai vahvaan kestävyteen nojaavat ja olemassa olevia toimintoja ja ajatusmalleja kriittisesti tarkastelevat tutkimukset resonoivat hyvin luontopohjaisten ratkaisujen etsimisen ja löytämisen kanssa. Luontopohjaisten ratkaisujen

lisäämiseksi tarvitaan kuitenkin laajaa yhteistyötä eri toimijoiden välillä (esim. Paloniemi *ym.* 2019). Yhteistyön ja muutoksen aikaansaamisessa aktiivisten muutosagenttien rooli korostuu niin luontopohjaisten ratkaisujen (Paloniemi *ym.* 2019) kuin luonnon monimuotoisuudenkin (Quarshie *ym.* 2019) edistämässä.

Uudet kysymyksenasettelut edistävät luontopohjaisia ratkaisuja toimitusketjuissa

Luontopohjaiset ratkaisut voivat tarjota tilaisuuden huolehtia luonnon monimuotoisuudesta yritysten toimitusketjuissa. Potschin *ym.* (2016, 2–3) ehdottavat, että käytännön toiminnan kannalta on hyödyllistä asettaa kysymys: ”*onko [ongelmalle tai haasteelle] olemassa luontopohjaista ratkaisua?*” Kirjoittajien mukaan tämä lähestymistapa laajentaisi vaihtoehtoja, joilla ratkaista liikkeenjohdollisia ja tuotannollisia haasteita tai päättää (paikallisten tai globaalien) resurssien käytöstä. Yritysten päätöksenteolle tämä kysymyksenasettelu toisi uudenlaisen lähtökohdan: luonnon instrumentaalista ja hyötyä korostavasta käsittelystä siirryttäisiin kohti aidosti kestäväää liiketoimintaa.

Toimitusketjujen hallinnan viimeaikaiset tutkimukset aidosti kestävästä toimitusketjuista ovat myös pyrkineet herättämään yritysjohton ja tutkijat innovatiiviseen kestävyysajatteluun ja uudenlaisiin tutkimuskysymyksiin (esim. Pagell & Shevchenko 2014). Tällöin aiemmin asetettu kysymys ’onko yrityksen kannattavaa pyrkiä vihreyteen/kestävyyteen’ muuttuisi kysymykseksi ’kuinka rakentaa aidosti kestäviä toimitusketjuja’. Samoin pohdinta siitä ’kuinka luontoa vahingoitetaan mahdollisimman vähän’ saisi rinnalleen kysymyksen ’kuinka välttää luonnon vahingoittaminen’. Montabon *ym.* (2016) puolestaan toteavat, että nykyinen kestävyysajattelu, jossa taloudelliset, sosiaaliset ja ympäristöön liittyvät vastuut ovat yhdenvertaisia, tulisi korvata ekologisella periaatteella (engl. Ecologically Dominant Logic), jossa ensisijaista olisi ympäristön tarpeisiin vastaaminen ja hankintatoimessakin kokonaisketjun, ei yrityksen tai asiakkaiden tarpeiden, ensisijaisuus. Tämän tyyppiset kannanotot vievät myös toimitusketjututkimusta kohti luontopohjaisten ratkaisujen etsimistä.

Toimitusketjun hallinnan osalta vaativa tehtävä on saada aikaan muutosta muuallakin kuin yrityksen sisällä. Toimitusketjun osat täytyy saada toimimaan uudella tavalla ja tässä esimerkiksi toimittajien valinta (perusteena esimerkiksi yhteiset luontoarvot) ja seuranta ovat kriittisiä tekijöitä. Toistaiseksi monet yritykset ovat reagoineet esimerkiksi kuluttajien esittämiin kestävyysvaatimuksiin riskejä minimoiden ja tehneet vain pieniä muutoksia toimintaansa. Luontopohjaisten ratkaisujen tarjoamat toiminta- ja muutosmahdollisuudet kuitenkin vaativat uudenlaista innovatiivista ajattelua ja kokeiluja yrityksiltä – näitä voidaan jatkossa edistää esimerkiksi lisäämällä yhteistyötä niin toimittajien ja muiden organisaatioiden kuin kuluttajienkin kanssa.

Johtopäätökset

Tutkimuksemme osoittaa, että keskustelu luonnon monimuotoisuuden edistämisestä yritysten toimitusketjuissa on pääosin vasta alkamassa. Vasta harva toimitusketjujen tutkimusalan tiedelehti on julkaissut tutkimuksia aiheesta eikä aihepiiri ole vielä jäsentynyt. Luonnon monimuotoisuutta koskevilla käsityksillä painottuivat yksittäiset näkökulmat ja myös tarkasteltavien toimialojen, käytettyjen menetelmien sekä tutkimusten tavoitteiden osalta tutkimusaiheessa on laajentamisen varaa.

Katsauksemme perusteella esitämme seuraavia aiheita jatkotutkimusta varten. Kirjallisuusanalyysi osoitti, että yritysten toimitusketjujen tutkimuksissa nojaututtiin vahvasti vallitseviin näkökulmiin: yritysten luonnon hallintamahdollisuuksia ja tehokkuutta korostaviin käsityksiin ja yksinkertaisiin tulkintoihin luonnon monimuotoisuudesta. Sen sijaan toimitusketjunäkökulmaan (toisin sanoen ketju-, verkosto- ja systeemiajatteluun) hyvin istuvia mahdollisuuksia, kuten ekosysteemipalveluiden, luontopääoman tai

luontopohjaisten ratkaisujen käsitteitä, ei juurikaan hyödynnetty tutkimuksessa; viimeksi mainittua ei lainkaan. Tämä on paitsi yllättävää, todennäköisesti myös tutkimusta rajoittavaa, sillä toimitusketjututkimuksien kanssa paremmin yhteen sovitettavissa ja niitä vahvistavia voisivat olla systeemiset sekä erilaisia arvoja ja hyötyjä huomioonottavat luontonäkökulmat, pelkästään eläin- tai kasvilajeihin tai ekosysteemeihin rajoittuneiden tutkimusten sijaan. Nämä uudet näkökulmat voisivat sopia paremmin kokonaisia toimitusketjuja sekä ostavien yritysten (hankinta)näkökulmia sisältäviin tutkimuksiin, joita kaivattaisiin tutkimusalalle enemmän, alkutuotantoon keskittyvien tutkimusten lisäksi.

Ostavien yritysten hankintakäytäntöjen tutkimuksessa korostaisimme Pagellin ja Shevchenkon (2014) ajatusta, että tutkijoiden tulee jatkossa keskittyä valtavirtayritysten käytäntöjen tutkimisen sijaan enemmän niihin yrityksiin, jotka pyrkivät ja pystyvät rakentamaan aidosti kestäviä toimitusketjuja. Tällaisten harvinaisten, mutta innovoivien esimerkkien tutkimisen avulla voidaan paremmin luoda ja ymmärtää käytäntöjä, jotka todella ovat sopusoinnussa luonnon kanssa. Tällaiseen tutkimukseen sopii hyvin myös liikkeenjohtoa osallistava tiivis yhteistyö, jota katsauksessamme edusti tutkijoiden ja vähittäiskaupan yhteinen toiminta luontovaikutusten analysoimiseksi ruoka-aineiden toimitusketjuissa (Wolff *ym.* 2017).

Aiemmassa tutkimuksessa vähälle huomiolle ovat jääneet myös kuluttajien kanssa läheisessä vuorovaikutuksessa olevat toimialat ja yritykset, kuten vähittäiskauppa sekä kuluttajatuoteyritykset. Näitä toimialoja sekä yritysten ja kuluttajien (asiakkaiden) välistä yhteistyötä voitaisiinkin jatkossa tutkia huomattavasti enemmän myös luonnon monimuotoisuuskysymysten osalta. Kestävien toimitusketjujen tutkijat (mm. Quarshie *ym.* 2016) ovat jo aiemmin esittäneet tärkeinä tutkimuskohteina asiakkaiden roolin ja jakeluketjut sekä monenkeskisen yhteistyön yli sektorirajojen. Luonnon monimuotoisuuden vaalimisessa ja luontopohjaisten ratkaisujen etsimisessä tämä vaikuttaa olevan erityisen tärkeää: tulevaisuuden haasteet vaativat uudenlaisia liiketoiminta- ja toimitusketjumalleja sekä perusteellista muutosta niin kulutustottumuksissa kuin tuotantotavoissakin (IPBES 2019; Hyvärinen *ym.* 2019). Inspiraatio ja motivaatio näihin täytyy löytyä uudesta ajattelusta, ei vain pienistä muutoksista nykyisissä toimitusketjuissa tai liiketoiminnoissa. Odotuksemme on, että tulevissa yritystoimissa ja tutkimuksissa otetaan tavoitteeksi läpimurrot luonnon monimuotoisuuden edistämiseksi toimitusketjujen välityksellä. Ekosysteemipalvelut ja luontopohjaiset ratkaisut saattavat tarjota niihin mahdollisuuksia.

Katsauksemme osoitti myös, että artikkeleissa tutkittiin luonnon monimuotoisuutta toimitusketjuissa pitkälti elinkaariarviointien pohjalta, vaikka muitakin menetelmiä hyödynnettiin. Pidämme tärkeänä, että jatkossa menetelmien kirjo laajenee entisestään, samalla kun tutkijoiden valitsemat näkökulmat ja tarkastelukohteet monipuolistuvat. Niin kvalitatiivisille, kvantitatiivisille, teoreettisille kuin erilaisille mallinnustutkimuksillekin on käyttöä tutkimusalan kehittyessä ja jäsenydessä. Luontopohjaiset ratkaisut korostavat pitkän aikavälin vaikutuksia, mikä kannustaa tutkijoita luomaan tutkimusasetelmia, joissa yritysten lyhyen tähtäyksen toiminta ja hyödyn tavoittelu suhteutetaan yhteiskunnan pitkän aikavälin kehitykseen. Samoin luontopohjaisten ratkaisujen monihyötyisyys luo pohjan tutkimukselle, joka ylittää sektorirajoja ja tuo yhteen eri päättäjätahoja.

Tutkimuksellamme on myös merkitystä liikkeenjohdon ja toimitusketjujen hallinnan käytännöille. Korostamme luonnon monimuotoisuuden esiin nostamisen tärkeyttä yrityksissä. Viimekädessä kansalliset ja kansainväliset ohjelmat ja raportit niin luonnon monimuotoisuudesta kuin luontopohjaisista ratkaisuistakin saavat vaikuttavuutta vasta kun yritykset laajamittaisesti muuttavat toimintatapojaan ja omaksuvat uusia liiketoimintamalleja.

Vaikka luonnon monimuotoisuuden merkitys ihmiskunnalle ja liiketoiminnalle on yhä laajemmin tunnustettu (mm. IPBES 2019), on varsinainen yritystoiminta luonnon monimuotoisuuden vahvistamiseksi vielä liian vähäistä (FIBS 2019b). Yksi ongelma on se, että niin yritysten johto ja työntekijät kuin sidosryhmätkään eivät välttämättä ymmärrä, mistä monimuotoisuudessa on kyse tai että se on uhattuna (Quarshie *ym.* 2019; FIBS

2019b). Erityisesti Suomessa luonto on monella tavoin lähellä ja tämän vuoksi luonnon monimuotoisuuden vähenemistä voi olla vaikea havaita, vaikka se olisi merkittävää (ks. Hyvärinen *ym.* 2019). Tuontituotteiden osalta vaikutukset puolestaan on ulkoistettu maapallon toiselle puolelle, mikä estää kuluttajia ja yrityksiä havaitsemasta ja havahtumasta asiaan. Toistaiseksi kuluttajat ovat vaatineet erityisesti alihankkijoiden sosiaalista vastuuta ja yrityksiä lisäämään toimitusketjuna läpinäkyvyyttä (Doorey 2011), mutta kuluttamisen ja toimitusketjujen toimintojen (raaka-ainehankinnan, valmistuksen, kuljetuksen ja kulutuksen) vaikutuksia luontoon ja ekosysteemeihin on usein vaikea nähdä ja ymmärtää (Kolbert 2018). Toimitusketjujen hallinnalla on kuitenkin potentiaalisesti keskeinen rooli luontovarantojen turvaamisessa, koska se yhdistää yrityksen asiakkaat ja toimittajat. Hankintatoimi on siten tärkeä linkki kestävien arvo- ja toimitusketjujen luomisessa ja innovatiivisten luontoa kunnioittavien toimintamallien edistämässä.

Yritysjohdolle luontopohjaiset ratkaisut voivat tuoda merkittäviä mahdollisuuksia tehostaa luonnon monimuotoisuuden suojelua toimitusketjuissa. Montabon *ym.* (2016) korostavat ekologisuuksia painottavassa muutoksessa pitkän aikavälin suunnittelun tarvetta lyhytnäköisten reagoitien sijaan. Maes ja Jacobs (2017) puolestaan toteavat, että valitessaan luontopohjaisen ratkaisun perinteisten toimintatapojen sijaan, investoijat ja toimijat joutuvat yhdistämään erilaisia arvoja sekä tekemään valintoja ja päätöksiä, jotka ottavat huomioon aiempaa laajempia ajallisia ja alueellisia skaaloja. Kestävää toimitusketjua rakentava yritys voi toimia merkityksellisenä muutosagenttina, joka saa aikaan laajavaikutteisia luontopohjaisia ratkaisuja.

Julkisen sektorin toimijoiden tulisi jatkaa lainsäädäntöön, yritysten kouluttamiseen ja tukemiseen sekä muuhun kestävään uudistamiseen tähtäävää työtä, jonka avulla yritysmaailman valmiuksia suojella luonnon monimuotoisuutta parannetaan. Suomen valtio on jo pitkään luonut kansallisia strategioita, toimenpideohjelmaa, koulutusohjelmia ja hallitusohjelman kirjauksia luonnon monimuotoisuuden suojelemiseksi (Ympäristöministeriö 2018; 2019; FIBS 2019a; Quarshie *ym.* 2019). Luonnon monimuotoisuuteen liittyvien toimien päivittäminen ja toteuttaminen jatkuu osana pääministeri Rinteen hallitusohjelman (Hallitusohjelma 2019) kirjauksien käytäntöön panoa sekä kansainvälistä uusien viitekehysten rakentamista (ks. CBD 2019b). Tähän liittyen tutkimuksemme korostaa, että niin kansallisesti kuin kansainvälisestikin yritysjohton kouluttamiselle ja perehdyttämiselle luonnon monimuotoisuusaiheeseen sekä yritysten aktivoimiselle laajamittaiseen, positiiviseen muutokseen on todellinen tarve. Hallitusten välinen yhteistyö ja kansainväliset raportit (IPBES 2019; WWF 2019) ovat vakuuttavasti nostaneet esille luonnon monimuotoisuuden kriittisen merkityksen, ihmisen taloudellisen toiminnan vaikutukset siihen sekä laajamittaiset tarpeet tuotantotapojen, yritystoiminnan ja kuluttamisen merkittäville muutoksille.

Lähteet

- Amstel, V., Driessen, P., & Glasbergen, P. (2008) Eco-labeling and information asymmetry : a comparison of five eco-labels in the Netherlands. *Journal of Cleaner Production* 16 263–276. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2006.07.039>
- Bansal, P., & Song, H. C. (2017). Similar but not the same: Differentiating corporate sustainability from corporate responsibility. *Academy of Management Annals* 11(1) 105–149.
- Barbosa, F.S., Scavarda, A.J., Sellitto, M.A. & Marques, D.L.L., (2018) Sustainability in the winemaking industry: An analysis of Southern Brazilian companies based on a literature review. *Journal of Cleaner Production* 192 80–87. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.04.253>
- Battini, F., Agostini, A., Tabaglio, V., & Amaducci, S. (2016) Environmental impacts of different dairy farming systems in the Po. *Journal of Cleaner Production* 112 91–102. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.09.062>
- Betancur-Corredor, B., Loaiza-Usuga, J.C., Denich, M. & Borgemeiste, C. (2018) Gold mining as a potential driver of development in Colombia: Challenges and opportunities, *Journal of Cleaner Production* 199 538–553. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.07.142>

- Boiral, O. & Heras-Saizarbitoria, I. (2017) Corporate commitment to biodiversity in mining and forestry: identifying drivers from GRI reports, *Journal of Cleaner Production* 162 153–161. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.06.037>
- Boiral, O., Heras-Saizarbitoria, I., & Brotherton, M.-C. (2018) Corporate biodiversity management through certifiable standards, *Business Strategy and the Environment* 27(3) 389–402. <https://doi.org/10.1002/bse.2005>
- Bragaglio, A., Napolitano, F., Pacelli, C., Pirlo, G., Sabia, E., Serrapica, F., Serrapica, M., & Braghieri, A. (2018) Environmental impacts of Italian beef production: A comparison between different systems, *Journal of Cleaner Production* 172 4033–4043. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.03.078>
- Brown, G., & Stone, L. (2007) Cleaner production in New Zealand : taking stock. *Journal of Cleaner Production* 15 716–728. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2006.06.025>
- Carter, C. R., & Rogers, D. S. (2008) A framework of sustainable supply chain management: moving toward new theory. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management* 38(5) 360–387. <https://doi.org/10.1108/09600030810882816>
- Carter, C.R., Rogers, D.S., & Choi, T. Y. (2015) Toward the theory of the supply chain. *Journal of Supply Chain Management* 52(2) 89–97. <https://doi.org/10.1111/jscm.12073>
- Cohen-Shacham, E., Walters, G., Janzen, C. & Maginnis, S. (eds.) (2016) Nature-based Solutions to address global societal challenges. Gland, Switzerland: IUCN. xiii + 97pp. <https://doi.org/10.2305/IUCN.CH.2016.13.en>
- Correll, D., Suzuki, Y., & Martens, B. (2014) Biorenewable fuels at the intersection of product and process flexibility: A novel modeling approach and application, *International Journal of Production Economics* 150 1–8. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijpe.2013.11.024>
- Cousins, P., Lamming, R., Lawson, B., & Squire, B. (2008) Strategic supply management: principles, theories and practice. Pearson Education.
- CBD. (2005) Handbook of the convention of biological diversity: Including its Cartagena protocol on biosafety (3rd ed.). Montreal, Quebec, Canada: Secretariat of the convention on Biological Diversity. Haettu: <https://www.cbd.int/doc/handbook/cbd-hb-all-en.pdf>
- CBD (2019a) Ecosystem services. Haettu: <https://www.cbd.int/undb/media/factsheets/undb-factsheet-ecoserv-en.pdf>
- CBD (2019b). Preparations for the Post-2020 Biodiversity Framework. Haettu: <https://www.cbd.int/conferences/post2020>
- Crenna, E., Sala, S., Polce, C., & Collina, E. (2017) Pollinators in life cycle assessment : towards a framework for impact assessment. *Journal of Cleaner Production* 140 525–536. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.02.058>
- Doorey, D.J. (2011) The transparent supply chain: from resistance to implementation at Nike and Levi-Strauss. *Journal of Business Ethics* 103(4) 587–603. <https://doi.org/10.1007/s10551-011-0882-1>
- Elkington, J. (1997) *Cannibals With Forks: The Triple Bottom Line of 21st Century Business*. Oxford: Capstone.
- Ely, A., Geall, S., & Song, Y. (2016) Sustainable maize production and consumption in China: practices and politics in transition, *Journal of Cleaner Production* 134 259–268. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.12.001>
- EU (2019). Biodiversa network. Haettu: <http://www.biodiversa.org/>
- FIBS (2019a). Finnish Business & Society ry. <https://www.fibsry.fi/>
- FIBS (2019b) Yritysvastuu 2019 – tutkimus. Haettu: <https://www.fibsry.fi/ajankohtaista/fibs-tutkimus-yritykset-todella-heranneet-ilmastonmuutokseen-mutta-eivat-viela-luonnon-monimuotoisuuden-suojeluun/>
- Gattiker, T. F., & Carter, C. R. (2010) Understanding project champions’ ability to gain intra-organizational commitment for environmental projects. *Journal of Operations Management* 28(1) 72–85. <https://doi.org/10.1016/j.jom.2009.09.001>
- Grigg, A. (2005) Biodiversity and the extractive industry: innovative practices and remaining challenges. *Greener Management International* (52) 63–76.
- Hallitusohjelma (2019) Pääministeri Rinteen hallitusohjelma 2019. Osallistava ja osaava Suomi – sosiaalisesti, taloudellisesti ja ekologisesti kestävä yhteiskunta. Haettu: <https://valtioneuvosto.fi/rinteen-hallitus/hallitusohjelma>.
- Handfield, R. B., Cousins, P. D., Lawson, B., & Petersen, K. J. (2015) How can supply management really improve performance? A knowledge-based model of alignment capabilities. *Journal of Supply Chain Management* 51(3) 3–17. <https://doi.org/10.1111/jscm.12066>
- Hiedanpää, J. (2012) Taloustiede (Eri alojen luontokäsityksiä). Teoksessa Lummaa, K., Rönkä, M. & Vuorisalo, T. (toim.) *Moniulotteinen ympäristötutkimus*, 57–60. Gaudeamus, Tallinna.
- Holma, A., Koponen, K., Antikainen, R., Lardon, L., Leskinen, P., & Roux, P. (2013) Current limits of life cycle assessment framework in evaluating environmental sustainability--case of two evolving biofuel technologies. *Journal of Cleaner Production* 54 215–228. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2013.04.032>
- Hyvärinen, E., Juslén, A., Kempainen, E., Uddström, A. & Liukko, U.-M. (2019) *Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2019*. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus. Helsinki. <https://helda.helsinki.fi/handle/10138/299501>

- Iloranta, K., & Pajunen-Muhonen, H. (2008) Hankintojen johtaminen: ostamisesta toimittajamarkkinoiden hallintaan. Tietosanoma.
- IPBES (2019) Global Assessment Report on Biodiversity and Ecosystem Services. <https://www.ipbes.net/global-assessment-report-biodiversity-ecosystem-services> https://www.ipbes.net/system/tdf/spm_global_unedited_advance.pdf?file=1&type=node&id=35245
- ISO 14044:2006. Environmental Management—Life Cycle Assessment—Requirements and Guidelines. 2006. International Standards Organization: Geneva.
- IUCN. (2018) Nature-based Solutions - Defining Nature-based Solutions Haettu: <https://www.iucn.org/commissions/commission-ecosystem-management/our-work/nature-based-solutions>
- Jones, M. J., & Solomon, J. F. (2013) Problematising accounting for biodiversity. *Accounting, Auditing & Accountability Journal* 26(5) 668–687. <https://doi.org/10.1108/AAAJ-03-2013-1255>
- Kobayashi, H., Watando, H., & Kakimoto, M. (2014) A global extent site-level analysis of land cover and protected, *Journal of Cleaner Production* 84 459–468. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2014.04.049>
- Kolbert, E. (2014) *The Sixth Extinction: An Unnatural History*. A&C Black.
- Kolbert, E. (2018, October 8) How to write about a vanishing world. *The New Yorker*.
- Lenzen, M., Moran, D., Kanemoto, K., Foran, B., Lobefaro, L.M. & Geschke, A. (2012) International trade drives biodiversity threats in developing nations. *Nature* 486 109–112. <https://doi.org/10.1038/nature11445>
- MA. Millennium Ecosystem Assessment (2005) Ecosystems and Human Well-being: Synthesis. <http://www.millenniumassessment.org/documents/document.356.aspx.pdf>
- Mace, G.M, Norris, K. & Fitter, A.H. (2012) Biodiversity and ecosystem services: a multilayered relationship. *Trends in Ecology and Evolution* 27(1) 19–26.
- Maes, J. & Jacobs, S. (2017) Nature-Based Solutions for Europe's Sustainable Development. *Conservation letters* 10 121–124. doi:10.1111/conl.12216
- Mahlangu, N., & Thopil, G. A. (2018) Life cycle analysis of external costs of a parabolic trough Concentrated Solar Power plant. *Journal of Cleaner Production* 195 32–43. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.05.187>
- Marzullo, R.D.C.M., dos Santos Matai, P.H.L. & Morita, D.M. (2018) New method to calculate water ecotoxicity footprint of products: A contribution to the decision-making process toward sustainability. *Journal of Cleaner Production* 188 888–899. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.03.307>
- Meester, G. A., Mehrotra, A., Ault, J. S., & Baker, E. K. (2004) Designing Marine Reserves for Fishery Management Designing Marine Reserves for Fishery Management. *Management Science* 50(8) 1031–1043.
- Mollenkopf, D., Stolze, H., Tate, W. L., & Ueltschy, M. (2010) Green, lean, and global supply chains. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management* 40(1/2) 14–41. <https://doi.org/10.1108/09600031011018028>
- Montabon, F., Pagell, M., & Wu, Z. (2016) Making sustainability sustainable. *Journal of Supply Chain Management* 52(2) 11–27. <https://doi.org/10.1111/jscm.12103>
- Musella, F., Bramati, M.C., & Alleva, G. (2016) Mapping resource conflicts with probabilistic network models. *Journal of Cleaner Production* 1391463–1477. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.09.025>
- Myllyviita, T., Holma, A., Antikainen, R., Lähtinen, K., & Leskinen, P. (2012) Assessing environmental impacts of biomass production chains e application of life cycle assessment (LCA) and multi-criteria decision analysis (MCDA) *Journal of Cleaner Production* 29-30 238–245. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2012.01.019>
- Pagell, M., & Shevchenko, A. (2014) Why research in sustainable supply chain management should have no future. *Journal of Supply Chain Management* 50(1) 44–55. <https://doi.org/10.1111/jscm.12037>
- Paloniemi, R., ym. (2019) Kestävää kaupunkisuunnittelua: luontopohjaiset ratkaisut maakunnissa ja kunnissa. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 2019:48. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-287-774-1>
- Paula Pinheiro, M.A., Jugend, D., Filho L.C.D., & Armellini, F. (2018) Framework proposal for ecodesign integration on product portfolio management. *Journal of Cleaner Production* 185 176–186. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.03.005>
- Potschin, M., Kretsch, C., Haines-Young, R., Furman, E., Berry, P., & Baró, F. (2015) Nature-based solutions. In Potschin, M. & Jax, K. (eds.) *OpenNESS Ecosystem Service Reference Book*. Haettu: <http://www.openness-project.eu/library/reference-book/sp-NBS>.
- Primmer, E. (2011) Analysis of institutional adaptation : integration of biodiversity conservation into forestry. *Journal of Cleaner Production* 19 1822–1832. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2011.04.001>
- Quarshie, A. M., Salmi, A., & Leuschner, R. (2016) Sustainability and corporate social responsibility in supply chains: The state of research in supply chain management and business ethics journals. *Journal of Purchasing and Supply Management* 22(2) 82–97. <https://doi.org/10.1016/j.pursup.2015.11.001>
- Quarshie, A., Salmi, A., Scott-Kennel, J., & Kähkönen, A.-K. (2018) Biodiversity as integral to strongly sustainable supply chains: Review and exemplars in the natural resources sector. In K. J. Bonnedahl & P. Heikkurinen (eds.) *Strongly Sustainable Societies: Organising Human Activities on a Hot and Full Earth*, 192–208. Routledge.

- Quarshie, A., Salmi, A., & Wu, Z. (2019) From equivocality to reflexivity in biodiversity protection. *Organization & Environment*, in press. <https://doi.org/10.1177/1086026619837122>
- Reale, R., Magro, T.C., & Ribas L.C. (2018) Measurement and analyses of biodiversity conservation actions of corporations listed in the Brazilian stock exchange 's corporate sustainability index. *Journal of Cleaner Production* 170 14–24. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.09.123>
- Ritvanen, V., Inkiläinen, A., von Bell, A., & Santala, J. (2011) *Logistiikan ja toimitusketjun hallinnan perusteet*. Saarijärvi: Saarijärven Offset Oy.
- Rueda, X., Paz, A., Gibbs-plessl, T., Leon, R., Moyano, B. & Lambin, EF. (2018) Smallholders at a Crossroad: Intensify or Fall behind? Exploring Alternative Livelihood Strategies in a Globalized World. *Business Strategy and the Environment* 27 215–229. <https://doi.org/10.1002/bse.2011>
- Salim, H. K., Padfield, R., Yuzir, A., Mohamad SE., Kaida, N., Papargyropoulou, E., & Nakamura, S. (2018) Evaluating the organizational intention to implement an Environmental Management System: evidence from the Indonesian food and beverage industry. *Business Strategy and the Environment* 27 1385–1398. <https://doi.org/10.1002/bse.2188>
- Sauer, P. C. & Seuring, S. (2018) A three-dimensional framework for multi-tier sustainable supply chain management. *Supply Chain Management: An International Journal* 23(6) 560–572. <https://doi.org/10.1108/SCM-06-2018-0233>.
- Schmidt, C. G., Foerstl, K., & Schaltenbrand, B. (2017) The supply chain position paradox: green practices and firm performance. *Journal of Supply Chain Management* 53(1) 3–25. <https://doi.org/10.1111/jscm.12113>
- Seuring, S., & Müller, M. (2008) From a literature review to a conceptual framework for sustainable supply chain management. *Journal of Cleaner Production* 16(15) 1699–1710. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2008.04.020>
- Sozinhos, D.W.F., Gallardo, A.L.C.F., Duarte C.G., Ramos, H.R., & Ruiz, M.S. (2018) Towards strengthening sustainability instruments in the Brazilian sugarcane ethanol sector. *Journal of Cleaner Production* 182 437–454. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.01.261>
- Steffen, W., Richardson, K., Rockström, J., Cornell, S. E., Fetzer, I., Bennett, E. M., Biggs, R., Carpenter, S. R., De Vries, W. & De Wit, C. A. (2015) Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet. *Science* 347(6223) 1259855. <https://doi.org/10.1126/science.1259855>
- Tchokogué, A., Nollet, J., Merminod, N., Paché, G., & Goupil, V. (2018) Is Supply's Actual Contribution to Sustainable Development Strategic and Operational? *Business Strategy and the Environment* 27(3) 336–358. <https://doi.org/10.1002/bse.2002>
- Teixeira, R.F., de Souza, D.M., Curran, M.P., Antón, A., Michelsen, O. & Canals, L.M. (2016) Towards consensus on land use impacts on biodiversity in LCA: UNEP/SETAC Life Cycle Initiative preliminary recommendations based on expert contributions. *Journal of Cleaner Production* 112 4283–4287. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.07.118>
- Toivonen, H. (2012) Biodiversiteetin suojeluun tarvitaan monitieteistä tietoa. Teoksessa Lummaa, K., Rönkä, M. & Vuorisalo, T. (toim.) *Monitieteinen ympäristötutkimus*, 203–210. Gaudeamus, Tallinna.
- Whiteman, G., Vos, D. R. De, Iii, F. S. C., Yli-pelkonen, V., Niemelä, J., & Forbes, B. C. (2011) Business Strategies and the Transition to Low-carbon Cities. *Business Strategy and the Environment* 265, 251–265. <https://doi.org/10.1002/bse.691>
- Whiteman, G., Walker, B., & Perego, P. (2013) Planetary boundaries: Ecological foundations for corporate sustainability. *Journal of Management Studies* 50(2) 307–336. <https://doi.org/10.1111/j.1467-6486.2012.01073.x>
- Willing, H. C., & Van Oorschot, M.M.P. (2017) Quantifying biodiversity footprints of Dutch economic sectors: A global supply-chain analysis. *Journal of Cleaner Production* 156 194–202 <http://dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.04.066>
- Wolff, A., Gondran, N., & Brodhag, C. (2017) Detecting unsustainable pressures exerted on biodiversity by a company. Application to the food portfolio of a retailer. *Journal of Cleaner Production* 166 784–797. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.08.057>
- WCED. World Commission on Environment and Development. (1987) *Our Common Future: Report of the World Commission on Environment and Development* (Chapter 2: Towards Sustainable Development). Haettu <http://www.un-documents.net/ocf-02.htm>.
- Wu, Z., & Pagell, M. (2011) Balancing priorities: Decision-making in sustainable supply chain management. *Journal of Operations Management* 29(6) 577–590. <https://doi.org/10.1016/j.jom.2010.10.001>
- WWF (2019). WWF:n Living Planet 2018 -raportti. Haettu: <https://wwf.fi/uhat/lpr/>
- Ympäristöministeriö (2018) International cooperation on nature conservation. Haettu: http://www.ym.fi/en-US/Nature/Biodiversity/International_cooperation
- Ympäristöministeriö (2019) Strategia tuo valtavirtaan työn luonnon puolesta. Haettu: https://www.ym.fi/fi-FI/Luonto/Luonnon_monimuotoisuus/Strategia_ja_toimintaohjelma