

Selvitys luonnon monimuotoisuuden merkityksestä elintarviketeollisuudelle

Elintarviketeollisuusliitto, 8.6.2023

Elintarviketeollisuusliitto



Sisällysluettelo

Tiivistelmä	4
1. Johdanto	9
1.1. Elintarviketeollisuus toimialana	9
1.2. Selvityksen tavoitteet	10
1.3 Termit ja määritelmät	11
2. Toimintaympäristökuvaus	13
2.1. Luontokadon hillitsemiseen tähtäävät poliittiset aloitteet ja sääntely	13
2.1.1 YK:n biodiversiteettisopimus	13
2.1.2 EU:n biodiversiteettipolitiikka	14
2.1.3 Suomen biodiversiteettipolitiikka	16
2.2. Elintarvikealan arvoketju toimintaympäristönä	17
2.3. Keskeisimpien sidosryhmien odotukset	19
2.4. Elintarvikealan luonnon monimuotoisuustyö muissa maissa	20
3. Elintarvikealan luontovaikutukset ja -riippuvuudet	21
3.1. Vaikutukset luonnon monimuotoisuuteen	21
3.1.1 Elintarviketeollisuuden luonnon monimuotoisuusvaikutukset	23
3.1.2 Elintarvikearvoketjun alkupään luonnon monimuotoisuusvaikutukset	25
3.1.3 Elintarvikearvoketjun loppupään luonnon monimuotoisuusvaikutukset	29
3.2. Riippuvuudet luonnon monimuotoisuudesta	30
4. Mahdollisuudet ja riskit elintarviketeollisuuden yrityksille	32
4.1 Luontovaikutusten ja -riippuvuuksien hallinta tarkoittaa riskienhallintaa	32
4.2 Keskeisimmät toimenpiteet ja mahdollisuudet	34
5. Luonnon monimuotoisuustyö elintarvikealan yrityksissä	38
5.1 Luonnon monimuotoisuustyöhön liittyviä oppaita ja aloitteita	38
5.2 Hyvät käytännöt luonnon monimuotoisuuden edistämiseen	40

5.3	Menetelmät ja työkalut mittarointiin	42
5.3.1	Yrityksen ja arvoketjun vaikutusten arviointi	43
5.3.2	Ympäristön nykytila ja luontoriippuvuudet.....	44
6.	Seuraavat askeleet luonnon monimuotoisuuden edistämiseksi elintarviketeollisuudessa	46
6.1	Etenemismalli yrityksille	46
6.2	Luonnon monimuotoisuuden edistäminen toimialan näkökulmasta	50
	Lähteet	53
	Liitteet	60

Tiivistelmä

Luonnon monimuotoisuuden heikkeneminen etenee kiihtyvällä tahdilla ja vaikuttaa kaikkeen elämään maapallolla. Monimuotoisuuden köyhtyminen on ajanut monia eläin- ja kasvilajeja ahdinkoon, mutta uhkaa yhtä lailla ihmisen terveyttä, taloutta ja myös ruoantuotantoa. Luontokadon pysäyttäminen vaatii perustavanlaatuisia muutoksia yhteiskunnan eri tasoilla sekä kaikilla toimialoilla. Elintarvikesektorilla on keskeinen rooli luonnon monimuotoisuuden turvaamisessa sekä luontovaikutusten pienentämisessä, sillä noin puolet ihmisen aiheuttamasta luontokadosta on peräisin ruoantuotannosta ja elintarvikearvoketjusta. Haaste on mittava – elintarvikesektorin ja globaalin ruokajärjestelmän tulee kyetä ruokkimaan yhä kasvava väestö samalla varmistaen, että toiminta säilyy luonnon kantokyvyn rajojen sisäpuolella.

Luonnon monimuotoisuuden heikkeneminen on merkittävä kestävyysaaste ja riski, joka koskettaa koko elintarvikearvoketjua. Toisaalta kunnianhimoinen ja määrätietoinen luontotyö tarjoaa Suomen elintarviketeollisuudelle uusia, luontopositiivisia liiketoimintamahdollisuuksia, uudenlaisia tapoja edistää alan kilpailukykyä, sekä ainutlaatuisia mahdollisuuksia olla mukana rakentamassa kestävämpää ruokajärjestelmää sekä kansallisesti että maailmanlaajuisesti.

Elintarviketeollisuusliitto (ETL) haluaa toimia ruoka-alan suunnannäyttäjänä ja kokoavana voimana myös luonnon monimuotoisuuskysymyksissä. ETL:n teettämän selvityksen tavoitteena on toimia koko elintarvikealaa palvelevana raporttina sekä tukea luontotyön käynnistämässä tarjoamalla tietoa toimialan keskeisistä luontovaikutuksista ja -riippuvuuksista, luonnon monimuotoisuuteen liittyvistä liiketoimintariskeistä sekä luontotyön tarjoamista mahdollisuuksista. Selvitys tarjoaa myös tietoa luonnon monimuotoisuudelle keskeisestä lainsäädännöstä, luontotyölle keskeisistä viitekehyksistä ja hyvistä käytänteistä, sekä luontovaikutusten arviointiin soveltuvista työkaluista. Selvitys esittää myös jatkoaskelia sekä yrityksille että koko toimialalle luonnon monimuotoisuustyön edistämiseksi Suomen elintarviketeollisuudessa.

Selvitys tarkastelee luonnon monimuotoisuuden merkitystä ennen kaikkea elintarviketeollisuuden näkökulmasta. Lisäksi arvoketjun kokonaisvaltainen tarkastelu tukee merkittävimpien luontovaikutusten tunnistamisessa, ja edistää näin resurssien tehokasta kohdentamista vaikuttavimpiin, luonnon monimuotoisuutta parantaviin toimenpiteisiin. Selvitys tarkastelee luonnon monimuotoisuuden merkitystä elintarviketeollisuudelle paitsi kotimaisten arvoketjujen näkökulmasta, myös suomalaisille elintarvikealan yrityksille ominaisten globaalien arvoketjujen näkökulmasta. Selvityksen on tuottanut Gaia Consulting tiiviissä yhteistyössä ETL:n asiantuntijoista sekä ETL:n jäsenyrityksistä koostuvan biodiversiteettityöryhmän kanssa kevään 2023 aikana.

Elintarvikealan yritykset ovat yhteydessä luonnon monimuotoisuuteen paitsi operatiivisen toiminnan ja prosessien kautta, myös välillisesti arvoketjunsä kautta. Elintarviketeollisuus on hyvin riippuvainen luonnon tuottamista ekosysteemipalveluista, kuten kasvien yhteyttämisestä, maaperän muodostumisesta, hyönteispölytyksestä, ravinnekierrosta, pohjaveden muodostumisesta ja veden suodattumisesta maaperässä, sekä luonnollisesti myös elintarvikkeiksi jalostettavista kasvi-, sieni- ja eläinlajeista. Alan merkittävien luontoriippuvuuksien vuoksi ekosysteemipalveluiden turvaaminen on ratkaisevan tärkeää, sillä ne luovat perustan toimivalle ruokajärjestelmälle.

Elintarviketeollisuuden luonnon monimuotoisuusvaikutuksia tarkastellaan selvityksessä viiden keskeisimmän luontokatoajurin kautta, jotka ovat: maan- ja merenkäyttö sekä käytön muutokset, luonnonvarojen suora hyödyntäminen, ilmaston lämpeneminen, vieraslajit sekä saastuminen. Elintarviketeollisuuden toiminnasta aiheutuu selvästi enemmän välillisiä kuin suoria vaikutuksia luonnon monimuotoisuudelle, sillä merkittävimmät luontovaikutukset sijaitsevat arvoketjun alkupäässä, erityisesti elintarvikeraaka-aineiden alkutuotannossa. Toisaalta yksittäisen yrityksen toiminnalla voi olla myös merkittäviä paikallisia luontovaikutuksia, sillä luonnon monimuotoisuusvaikutukset ovat aina paikkaan sidottuja. Elintarvikeraaka-aineiden tuotantotapoihin vaikuttaminen yhteistyössä alkutuotannon toimijoiden kanssa sekä luonnon monimuotoisuutta tukevat raaka-ainehankinnat ovat elintarvikeyrityksille keskeisiä ja vaikuttavia keinoja luonnon monimuotoisuuden edistämiseksi arvoketjussa.

Elintarviketeollisuuden suorat luontovaikutukset liittyvät pitkälti tuotantolaitosten sekä organisaation hallussa olevan muun infrastruktuurin, kuten toimitilojen, varastojen sekä logistiikan vaikutuksiin. Maankäytön lisäksi suoria luontovaikutuksia liittyy tuotantoprosessien vaatimaan energian- ja vedenkulutukseen, tuotantoprosesseissa syntyviin päästöihin, ruokahävikin, hukan sekä jätteen syntymiseen kuten myös mahdolliseen maa- ja meriekosysteemien saastumiseen.

Luontovaikutuksia voidaan lähteä vähentämään erilaisten hyvien käytänteiden, kuten lieventämishierarkian tarjoaman lähestymistavan kautta, jossa luontohaittoja pyritään ensisijaisesti välttämään, sen jälkeen vähentämään, sitten hyödynnetään mahdollisia ennallistamis- tai hoitotoimenpiteitä, sekä viimeisenä ratkaisuna jäljelle jääneet luontohaitat voidaan kompensoida.

Merkittävimpien luontoriippuvuuksien ja -vaikutuksien tunnistaminen auttaa hallitsemaan liiketoiminnalle koituvia riskejä. Tällaisia liiketoimintariskejä voivat olla esimerkiksi maaperän köyhtymisen takia heikkenevä raaka-aineiden laatu ja saatavuus sekä sitä kautta kohoavat markkinahinnat, tai erilaiset maine- ja rahoitusriskit. Toisaalta luontotyö tarjoaa yrityksille uudenlaisia arvontuotantamahdollisuuksia, jotka hyödyttävät sekä liiketoimintaa että luontoa. Luontovaikutuksia vähentäviä liiketoimintamahdollisuuksia syntyy esimerkiksi uudenlaisten, luonnon monimuotoisuutta parantavien liiketoimintamallien, sekä luontojalanjäljeltään pienempien tuoteinnovaatioiden kautta. Näillä voidaan saavuttaa liiketoimintahyötyä eri tavoin, kuten toiminnan tehostumisena, toimitusketjun resilienssinä, halvempana rahoituksena sekä mainehyötyinä.

Erilaisia luontotoimia on yrityskentällä tehty jo pitkään. Kaikki toimet luonnon eteen ovat kannatettavia ja niistä kannattaa kertoa sidosryhmille. Yrityksen liiketoimintaan liittyvien vaikuttavimpien luontotoimenpiteiden tunnistaminen edellyttää kuitenkin usein koko arvoketjun kokonaisvaltaista ja systemaattista tarkastelua. Mittareita ja menetelmiä luontovaikutusten ja -riippuvuuksien tarkasteluun on useita, joista osa soveltuu hyvin hanke- tai tuotetason arviointiin ja toiset esimerkiksi organisaatiotason tarkasteluun. Tieteeseen pohjautuvat luontotavoitteet (SBTN) on esimerkki kansainvälisesti hyväksytystä lähestymistavasta liiketoiminnan luontovaikutusten kokonaisvaltaiseen tarkasteluun sekä vaikuttavien toimenpiteiden tunnistamiseen. Tavoitteellisen luontotyön edistäminen käytännössä edellyttää yhteistyön tiivistämistä arvoketjussa. Yhdessä toimimalla on helpompaa saada muutoksia aikaan ja löytää uusia mahdollisuuksia. Lisäksi arvoketjun yhteistyö edistää ymmärrystä käytännön toimenpiteiden ja asetettujen luontotavoitteiden välisestä yhteydestä – myös pitkien ja globaalien arvoketjujen luontovaikutusten osalta.

Tehdyn selvityksen tarkoituksena on toimia pohjatyönä luontotyön edistämiseksi tunnistamalla toimialan keskeisiä luontovaikutuksia ja mahdollisuuksia luontokadon pysäyttämiseksi,

sekä tarjota ensimmäisiä suuntaviivoja etenemiselle. Toimialalla on selvityksen aikana osoitettu tahtotilaa toimia kansallisen luonnon monimuotoisuustyön aktiivisena edistäjänä. ETL haluaa määrätietoisesti tukea elintarvikealan luontotyötä sekä luonnon monimuotoisuuskysymysten huomioimista yritysten strategisessa päätöksenteossa. Yrityksiä halutaan kannustaa tavoitteelliseen tekemiseen sekä vapaaehtoisiin toimiin luonnon monimuotoisuusvaikutusten vähentämiseksi huomioiden ja varmistaen samalla elintarviketeollisuuden toimintaedellytykset sekä kotimaisten yritysten kilpailukyky lyhyellä ja pitkällä aikajänteellä.

Summary

Halting the nature loss requires fundamental changes at different levels of society and in all sectors. The food sector has a key role to play in safeguarding biodiversity and reducing impacts on nature, as around half of all human-induced nature loss comes from food production and the food value chain. The challenge is immense - the food sector and the global food system should be able to feed a growing population while ensuring that it remains within the limits of nature's carrying capacity.

Biodiversity loss is a major sustainability challenge and risk that affects the entire food value chain. On the other hand, ambitious and determined biodiversity work offers new nature-positive business opportunities for the Finnish food industry, new ways to promote the competitiveness of the sector, and unique opportunities to contribute to building a more sustainable food system both nationally and globally.

The Finnish Food and Drink Industries' Federation (ETL) wants to act as a guiding and unifying force for the food industry, also on biodiversity issues. The study commissioned by ETL aims to serve as a study for the whole food sector and to support companies in starting off with biodiversity work by providing information on the key nature-related impacts and dependencies of the industry, the business risks associated with biodiversity and the opportunities offered by biodiversity work. The study also provides information on legislation relevant to biodiversity, frameworks and good practices relevant for biodiversity work, and tools for assessing biodiversity impacts. Further, the study suggests next steps for both companies and the industry as a whole to promote biodiversity work in the Finnish food industry.

The study examines the importance of biodiversity from the perspective of the food industry. However, a holistic view of the whole value chain will help to identify the most significant nature impacts along the whole food value chain, thus contributing to an efficient allocation of resources to the most effective biodiversity-enhancing measures. The study examines the importance of biodiversity for the food industry not only from the perspective of domestic value chains, but also from the perspective of the global value chains specific to Finnish food companies. The study has been conducted by Gaia Consulting in close cooperation with ETL experts and the ETL Biodiversity Working Group, composed of ETL member companies, during spring 2023.

Food businesses are linked to biodiversity not only through their operations and processes, but also indirectly through their supply and value chains. The food industry is fully dependent on ecosystem services provided by nature, such as plant photosynthesis, soil formation, insect pollination, nutrient cycling, groundwater formation and water filtration in the soil, and naturally the plant, fungal and animal species that are processed for food. Given the sector's significant nature dependencies, safeguarding ecosystem services is crucial as they provide the basis for a functioning food system.

The biodiversity impacts of the food industry are examined through five key drivers of biodiversity: land and marine use and changes in use, direct exploitation of natural resources, global warming, invasive species and pollution. The food industry clearly has more indirect than direct impacts on biodiversity, as the most significant impacts take place at the upstream end of the value chain, particularly in the primary production of food. On the other hand, the activities of a single company can also have significant local impacts on nature, as biodiversity impacts are always site-specific. Influencing food raw material production practices in cooperation with primary production and biodiversity-friendly raw material sourcing are key and effective ways for food businesses to promote biodiversity in the value chain.

The direct environmental impacts of food industry's operations are largely related to the impact of production facilities and other infrastructure under the organisation's control, such as premises, warehouses and logistics, as well as the water and energy use required by production processes, the generation of food waste and other waste, and the potential pollution of terrestrial and marine ecosystems.

A number of best practices can be used to reduce impacts on nature, such as the mitigation hierarchy approach, whereby damage to nature is first avoided, then reduced, then potential restoration or management measures are used, and as a last resort, the remaining damage to nature can be compensated.

Identifying the most significant natural dependencies and impacts helps manage the risks to business. Such business risks may include, for example, the deterioration of the quality and availability of raw materials due to soil degradation, resulting in higher market prices, or various reputational and financial risks. On the other hand, biodiversity work offers companies new opportunities for value creation that benefit both business and nature. For example, business opportunities that reduce impacts on nature arise through new business models that improve biodiversity, and product innovations with a smaller biodiversity footprint, which are reflected in multiple business benefits such as operational efficiencies, supply chain resilience, cheaper financing, and reputational benefits.

Various kinds of actions aiming to promote biodiversity have been carried out by businesses for a long time. However, these activities are often separate from the core business. Any action for nature is worthwhile and should be communicated to stakeholders. However, making an impact on nature requires a holistic change in business. In order to initiate and promote ambitious biodiversity work in the sector, there is a need for common approaches and closer cooperation along the value chain to assess biodiversity impacts in a comparable way and for better understanding concrete measures to promote biodiversity. Further, there is a need for understanding and bridging the gap between current biodiversity measures and set targets, as well as for a deeper understanding of biodiversity impacts, especially in relation to long and global value chains. Finally, there is a need for the identification and implementation of appropriate tools to measure biodiversity impacts.

The aim of the study is to serve as a basis for promoting biodiversity work by identifying the key biodiversity impacts of the sector and the opportunities to halt biodiversity loss, and to provide initial guidelines for moving forward. The industry has demonstrated a willingness to play an active role in promoting national biodiversity work during the course of the study. ETL is determined to support the food sector's work on nature and the integration of biodiversity issues into the strategic decision-making of companies. ETL wants to encourage companies to be ambitious and to take voluntary action to reduce biodiversity impacts, while taking into account and ensuring the operating conditions of the food industry and the competitiveness of domestic companies in the short and long term.

1. Johdanto

1.1. Elintarviketeollisuus toimialana

Luonnon monimuotoisuuden heikkeneminen on merkittävä kestävyysaaste, joka koskettaa koko elintarvikearvoketjua. Toisaalta se tarjoaa Suomen elintarviketeollisuudelle suuren mahdollisuuden olla mukana rakentamassa kestävämpää ruokajärjestelmää sekä kansallisesti että maailmanlaajuisesti.

Elintarviketeollisuus on teollisuuden toimiala, joka koostuu kahdesta päätoimialasta, elintarvikkeiden valmistuksesta (TOL 10) sekä juomien valmistuksesta (TOL 11). Elintarviketeollisuuden alatoimialat koostuvat esimerkiksi erilaisten hedelmien, kasvien, kalan ja äyriäisten jalostamiseen ja säilömiseen, sekä maito- ja lihatuotteiden, mylly- ja tärkkelystuotteiden, leipomotuotteiden, sekä oluen ja virvoitusjuomien valmistamiseen erikoistuneista yrityksistä. Suurimmat alatoimialat elintarviketeollisuudessa ovat lihateollisuus, meijeriteollisuus ja muiden elintarvikkeiden valmistus. Liha- ja meijeriteollisuus muodostavat lähes puolet koko elintarviketeollisuuden liikevaihdosta (46 %).

Teollisuuden toimialoista elintarviketeollisuus on tuotannon arvoltaan mitattuna neljänneksi suurin, sekä kulutustavaroiden valmistuksessa mitattuna Suomen suurin. Elintarvikearvoketju toimii merkittävänä työllistäjänä, sillä Suomen työpaikoista joka kahdeksas lukeutuu ruokajärjestelmän alle osaksi maatalouden, elintarviketeollisuuden, elintarvikekaupan tai ravitsemispalveluiden toimintoja. Kotimaisuusaste suomalaisissa elintarvikkeissa on korkea, noin 80 %, ja ala tukeutuu vahvasti kotimaiseen alkutuotantoon.¹

Elintarvikkeiden päivittäinen kulutus on välttämätön osa jokaisen suomalaisen elämää ja elintarviketeollisuus toimii merkittävässä roolissa tuottaen kuluttajille tuotteita raaka-aineista käyttövalmiisiin kulutustuotteisiin. Ruokajärjestelmämme on monivaiheinen ja elintarviketeollisuus on kytköksissä niin alkutuotantoon, jatkojalostusyrityksiin, tukku- ja vähittäiskauppaan kuin kotitalouksiinkin. Ruokajärjestelmän osat ovat kiinteästi yhteyksissä toisiinsa ja riippuvuudet eri toimijoiden välillä ovat vahvoja.²

Elintarviketeollisuus ja elintarvikearvoketju ovat paitsi riippuvaisia ruokajärjestelmän eri toimijoista, myös suoraan kytköksissä luonnon monimuotoisuuteen ja toimiviin ekosysteemeihin osana ruuan tuotantoa ja elintarvikkeiden valmistusta. Ruuan osuus kotimaisen kulutuksen ympäristövaikutuksista on noin kolmannes.³ Elintarviketeollisuuden luontovaikutuksia syntyy arvoketjun eri vaiheissa, painotuen vahvasti alkutuotantoon ja maankäytön muutoksista johtuvaan luonnon monimuotoisuuden heikentymiseen. Samaan aikaan luonnon monimuotoisuudelle aiheutuvien välillisten vaikutusten ohella elintarviketeollisuus on täysin riippuvainen toimivista ekosysteemipalveluista, joita luonnon monimuotoisuus tarjoaa ruuantuotannon ja elintarvikearvoketjun mahdollistamiseksi.

Luonnon monimuotoisuuden heikkeneminen on ilmastokriisin ohella aikamme suurimpia haasteita ja riskejä, ja se koskettaa koko elintarvikesektoria. Elintarviketeollisuudella on keskeinen asema turvata riittävä sekä kestävä ruuantuotanto myös tuleville sukupolville. Ruuantuotannon pohjatessa ekosysteemipalveluiden tarjoamiin hyödykkeisiin alan toimijat tunnistavat jo luontokadon aiheuttamat riskit, ja

¹ TEM, 2019

² TEM, 2019

³ TEM, 2019

luonnon sekä liiketoiminnan väliset yhteydet ovat alan yritysten tiedossa. Muokkaamalla nykyistä ruokajärjestelmäämme kohti luontoposiitiivista ja ekosysteemien sekä ekosysteemipalvelujen toimintaa varmistavaa elintarvikearvoketjua Suomen elintarviketeollisuudella on merkittävä mahdollisuus toimia suunnan näyttäjänä myös muulle maailmalle.

1.2. Selvityksen tavoitteet

Elintarviketeollisuusliitto, ETL, haluaa toimia ruoka-alan suunnannäyttäjänä ja kokoavana voimana. Osana elintarvikealan vastuullisuuden edistämistä ETL haluaa edistää yhtenäisten käytäntöjen käyttöönottoa ja tukea edustamiaan jäsenyrityksiä tiellä luontoposiitiivisuuteen. Tämän selvityksen tarkoitus on auttaa suomalaisia elintarvikealan yrityksiä luonnon monimuotoisuuden haltuunotossa tuottamalla tietoa, sekä tarjoamalla työkaluja luontotyön edistämiseksi. Selvityksessä tunnistetaan ja kuvataan:

- Elintarvikealalle olennainen luonnon monimuotoisuuteen liittyvä termistö.
- Elintarvikeyritysten toimintaympäristöön, kuten sääntelyyn liittyvät vaatimukset sekä sidosryhmien luonnon monimuotoisuuteen liittyvät odotukset.
- Elintarvikealan keskeiset vaikutukset ja riippuvuudet luonnon monimuotoisuuteen sekä sen heikentymisestä aiheutuvat vaikutukset elintarvikealaan.
- Elintarvikeyritysten luonnon monimuotoisuuteen liittyvät keskeisimmät mahdollisuudet ja riskit.
- Luonnon monimuotoisuuden edistämisen linkit sekä synergiat muiden alan keskeisten ympäristövaikutusten kanssa.
- Parhaat käytänteet ja toimenpiteet elintarvikeyrityksille luonnon monimuotoisuuden edistämiseksi sekä menetelmät luonnon monimuotoisuuden mittaamiseksi.
- ETL:n linjaukset ja ehdotukset etenemismallista yrityksille.

ETL:n toiminta kattaa Suomen elintarviketeollisuustuotannon, minkä vuoksi liiton jäsenyritysten toiminnalla ja toimenpiteillä on laaja-alainen vaikutus ja vaikutusmahdollisuus luonnon monimuotoisuuteen koko toimialalla. Toimialaselvitys luonnon monimuotoisuuden merkityksestä elintarviketeollisuudelle on laadittu palvelemaan kaikkia jäsenyrityksiä ottaen huomioon, että liiketoiminnan koosta, luonteesta sekä organisaation resursseista riippuen jäsenyrityksillä on erilaisia tarpeita, haasteita ja mahdollisuuksia luonnon monimuotoisuustyöhön liittyen. Lisäksi organisaatiot voivat olla hyvinkin eri vaiheissa biodiversiteettipolullaan. Biodiversiteettiselvitys on ensimmäinen koko Suomen elintarviketeollisuudelle suunnattu raportti, joka tarjoaa pohjan luonnon monimuotoisuuden edistämiseksi elintarvikearvoketjussa myös jatkossa.

Selvityksen on laatinut Gaia Consulting Oy ETL:n toimeksiannosta kevään 2023 aikana. Selvitystyö nojaa Gaian asiantuntemukseen luonnon monimuotoisuudesta, julkisiin lähteisiin, tutkimustietoon sekä keskusteluihin ja työpajoihin ETL:n jäsenyrityksistä koostuneen biodiversiteettiryhmän kanssa. Selvityksen biodiversiteettiryhmään kuuluvia elintarvikealan yrityksiä olivat Apetit, Arla, Atria, Eckes-Granini, Fazer, Hartwall, HKScan, Jalofoods, Olvi, Orkla, Paulig, Raisio, Snellman, Vaasan ja Valio.

Selvitys tarkastelee luonnon monimuotoisuuden merkityksiä Suomen elintarviketeollisuudelle huomioiden paitsi kotimaisten arvoketjujen, myös suomalaiselle elintarvikealalle ominaisten globaalien ar-

voketjujen luontovaikutukset ja -riippuvuudet, sekä luonnon monimuotoisuuteen liittyvät liiketoimintariskit ja -hyödyt. Selvitys tarkastelee elintarvikealan luonnon monimuotoisuuskysymyksiä erityisesti elintarviketeollisuuden näkökulmasta, mutta elintarvikearvoketjun kokonaisvaltainen tarkastelu tukee koko arvoketjun merkittävimpien luontovaikutusten tunnistamista. Tämä puolestaan tukee resurssien tehokkaassa kohdentamisessa vaikuttavimpiin, luonnon monimuotoisuutta parantaviin toimenpiteisiin.

1.3 Termit ja määritelmät

Tässä luvussa on määritelty luonnon monimuotoisuuteen ja erityisesti elintarviketeollisuuden luonnon monimuotoisuuskysymyksiin liittyviä, keskeisimpiä ja yleisesti käytössä olevia termejä.

Luonnon monimuotoisuus eli elonkirjo on synonyymi biodiversiteetille. Luonnon monimuotoisuuden kolme tasoa ovat:

1. **Lajien sisäinen monimuotoisuus** eli geneettinen monimuotoisuus, joka tarkoittaa muuntelua ja vaihtelua yksilöiden välillä geeniperimässä tarkasteltuna esimerkiksi populaatio- tai lajitasolla. Geneettinen monimuotoisuus mahdollistaa lajien mukautumisen muuttuvaan elinympäristöönsä.
2. **Lajien välinen monimuotoisuus** tarkoittaa eri lajien runsautta eli lukumäärää ekosysteemisä tai muutoin rajatulla alueella. Lajirunsautta pidetään monesti yleisenä mittarina luonnon monimuotoisuudelle.
3. **Ekosysteemien monimuotoisuus** on luonnon monimuotoisuuden laajin taso ja se kattaa erilaisten maa- ja meriekosysteemien sekä biotooppien eli elinympäristöjen runsauden tarkastellulla alueella.

Ekologinen kompensatio on keino, jossa luonnon tilaa heikentävä toimija, kuten yritys voi hyvittää toimintansa aiheuttamat paikalliset luontohaitat luontoarvoja parantavilla toimenpiteillä toisaalla. Hyvityksen tulee joko vastata heikennystä siten, että luonnon monimuotoisuuden taso pysyy vähintäänkin samana, tai se voi olla heikennuksen ylittävä, jolloin sen vaikutus on luonnon monimuotoisuutta lisäävä. Ekologisen kompensaation tavoitteena on sisällyttää toiminnan luontokustannukset hankkeen toteutuskustannuksiin, mikä kannustaa mahdollisimman vähäistä luontohaittaa aiheuttavaan taloudelliseen toimintaan. Vapaaehtoinen ekologinen kompensatio on kirjattu päivitettyyn luonnonsuojelulakiin. Ekologista kompensaatiota tulee käyttää viimeisenä vaihtoehtona tilanteessa, jossa luontohaittojen pienentäminen ei ole muilla keinoin mahdollista (ks. "Lieventämishierarkia").

Ekosysteemi viittaa lajistoltaan samanlaisen, elollisen (kasvit, sienet ja eläimet) ja elottoman (vesi, ilma, ravinteet, kiviaines) luonnon muodostamaan toiminnalliseen kokonaisuuteen rajatulla alueella.

Ekosysteemipalvelut ovat luonnonprosessien kautta automaattisesti syntyviä luonnon palveluita, joiden toiminnasta ihminen on riippuvainen ja joista on ihmiselle sekä aineellista että aineetonta hyötyä. Muutokset ja romahdukset luonnon monimuotoisuudessa voivat heikentää myös ekosysteemipalveluiden laatua ja tuotantokykyä. Ekosysteemipalvelut voidaan jakaa neljään kategoriaan:

1. **Ylläpitopalvelut** ovat elintärkeitä luonnonprosesseja, jotka tarjoavat puitteet elämälle maapallolla sekä luovat pohjan muiden ekosysteemipalveluiden toiminnalle. Ylläpitopalveluita ovat esimerkiksi maaperän muodostuminen, kasvien fotosynteesi, hapentuotanto ja hiilensidonta, sekä veden, typen, hiilen ja ravinteiden kierto.
2. **Säätelypalveluihin** lukeutuvat useat luonnon tarjoamat palvelut, jotka säätelevät aineiden kiertoa maapallolla. Säätelypalveluita ovat esimerkiksi pohjaveden muodostuminen, kasvien

pölyttyminen, eroosion ja ilmaston säätelykyky, sekä tulvien ja muiden sään ääri-ilmiöiden hillitseminen ja ehkäisy.

3. **Tuotantopalvelut** ovat ylläpito- ja säätelypalveluiden mahdollistavia luonnonvaroja, jotka tarjoavat aineellisia hyötyjä, kuten ruokaa (kasvit, sienet, eläimet), makeaa vettä, kuituja (esim. puu ja puuvilla), rakennusmateriaaleja, mineraaleja, energiaa ja polttoaineita, lääkkeitä sekä muita raaka-aineita.
4. **Kulttuuripalvelut** ovat ylläpito- ja säätelypalveluiden mahdollistamia, luonnon tarjoamia aineettomia hyötyjä kuten maisema- ja virkistysarvot sekä niiden kautta saatavat henkisen ja fyysisen hyvinvoinnin hyödyt. Monimuotoinen luonto toimii myös tieteen, taiteen, viihteen ja koulutuksen lähteenä.

Ekosysteempipalveluita käsitellään syvällisemmin selvityksen luvussa 3.2, jossa syvennyttään siihen, miten elintarvikearvoketju on riippuvainen näistä luonnon tuottamista palveluista.

Lieventämishierarkia on luonnon monimuotoisuustyötä ohjaava periaate ja järjestyssääntö. Sen mukaan ihmistoiminnasta aiheutuvat luontohaitat tulee 1) ensisijaisesti välttää 2) toissijaisesti minimoida 3) ennallistaa 4) hyvittää välttämättömissä olevat luontohaitat ekologista kompensatiota hyödyntäen.

Luontojalanjälki mittaa taloudellisen toiminnan aiheuttamaa luontohaittaa. Luontojalanjälki kuvaa joko yksittäisen organisaation tai yrityksen valmistaman tuotteen tai palvelun tuotannosta ja kulutuksesta koituvia haittoja luonnon monimuotoisuudelle.

Luontokato on ihmistoiminnasta johtuva ilmiö, jossa luontoa häviää kestävämmällä tahdilla. Tämä aiheuttaa peruuttamattomia muutoksia ekosysteemeissä sekä johtaa luonnon monimuotoisuuden, kuten lajien määrän romahtamiseen. Luontokato hävittää kokonaisia ekosysteemejä ja johtaa uhanalaisten lajien sukupuuttoon. Luontokadon mukana menetetään luontopääoma, luonnon tarjoamat ekosysteempipalvelut, sekä pahimmassa tapauksessa myös sellaisia luontoarvoja, joiden olemassaoloa ja arvoa ei vielä ole ehditty tunnistaman.

Luontopohjaiset ratkaisut viittaavat kokonaisvaltaiseen lähestymistapaan, jossa luontoon perustuvat ratkaisut valjastetaan tuottamaan ekologista, sosiaalista ja taloudellista hyötyä. Viljelykierto ja metsäviljely ovat esimerkkejä vaihtoehtoisista viljelymenetelmistä, jotka toimivat luontopohjaisina ratkaisuin maaperän kasvukunnon parantamiseksi ja maanviljelyn luonnon monimuotoisuusvaikutusten hillitsemiseksi.

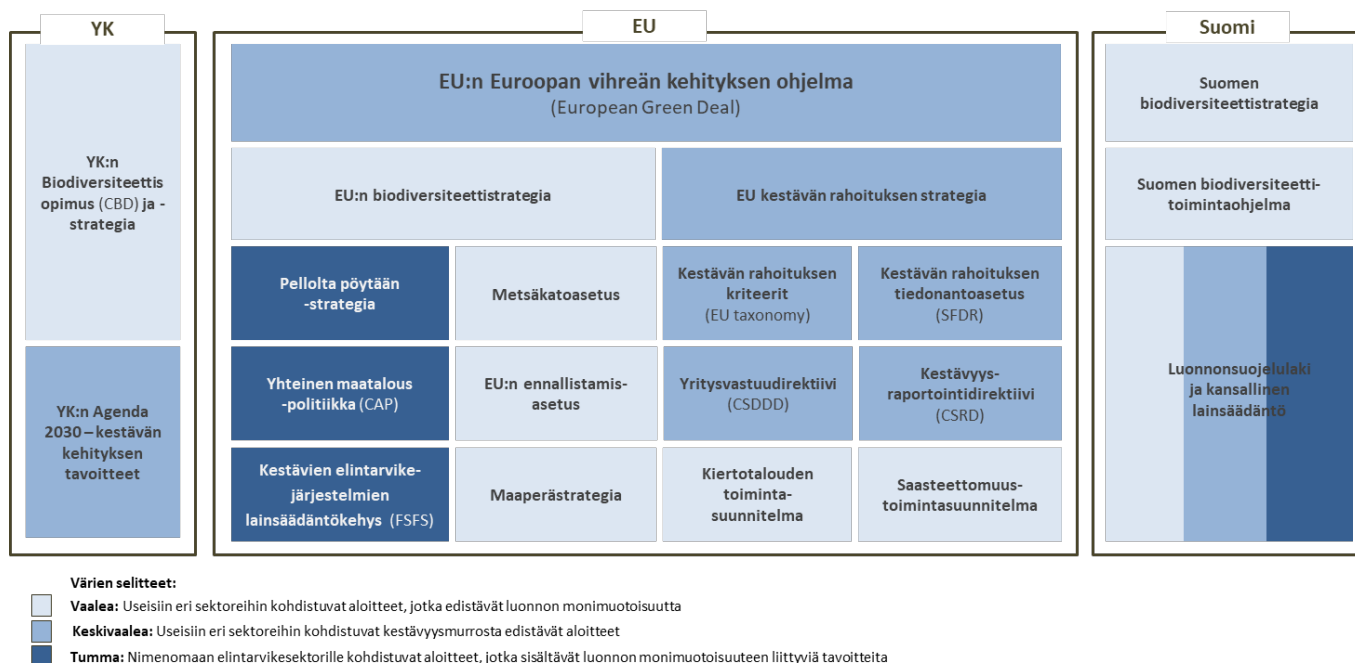
Luontopositiivisuus on toimintaa, jossa ihmisen toiminnan myönteiset vaikutukset ovat suurempia kuin saman toiminnan aiheuttamat luontohaitat. Toiminnan vaikutus on toisin sanoen nettopositiivinen, eli sillä on luonnon monimuotoisuutta vahvistava vaikutus.

Luontopääoma kattaa kaikki uusiutuviin ja uusiutumattomiin, elolliseen ja elottomiin luonnonvaroihin lukeutuvat resurssit, joista on ihmiselle suoria ja epäsuoria hyötyjä. Aineellista luontopääomaa on esimerkiksi maaperä ja sen ravinteet, vesivarat, metsät ja muut ekosysteemit, kala- ja muut eläinkannat, sekä kaivannaiset. Aineeton luontopääoma kattaa esimerkiksi maisema-arvot sekä luonnon virkistyskäytön.

2. Toimintaympäristökuvaus

2.1. Luontokadon hillitsemiseen tähtäävät poliittiset aloitteet ja sääntely

Luontokadon pysäyttämiseen tähtäävä poliittinen sääntely ja markkinapohjaiset ohjauskeinot lisääntyvät jatkuvasti. Luonnon monimuotoisuuden säilyttäminen ja suojelu vaativat yhteistyötä ja toimia sekä kansainvälisellä että kansallisella tasolla. Kansainvälisesti biodiversiteettipolitiikka perustuu Yhdistyneiden kansakuntien (YK) Biodiversiteettisopimukseen. Myös Euroopan Unionissa luonnon monimuotoisuutta turvaava sääntely lisääntyy jatkuvasti. Kansainväliset politiikkatoimet EU:n ja YK:n tasolla vaikuttavat vahvasti myös Suomen lainsäädäntöön ja biodiversiteettipolitiikkaan (kuva 1).



Kuva 1 Esimerkkejä kansainvälisestä ja kansallisesta biodiversiteettipolitiikasta

Sekä kansainvälisellä että kansallisella biodiversiteettipolitiikalla on oma merkittävä roolinsa luonnon monimuotoisuuden suojelemisessa. Kansainvälinen yhteistyö mahdollistaa maailmanlaajuisen yhteisen tavoitteen asettamisen sekä toimien toteuttamisen luonnon monimuotoisuuden suojelemiseksi. Kansallisesti puolestaan voidaan täydentää ja toteuttaa kansainvälistä politiikkaa paikallisilla toimilla ja säädöksillä.

2.1.1 YK:n biodiversiteettisopimus

Kansainvälisesti biodiversiteettipolitiikka perustuu YK:n biodiversiteettisopimukseen (Convention on Biological Diversity, CBD), joka solmittiin vuonna 1992 YK:n ympäristö- ja kehityskonferenssissa. Sopimuksen allekirjoittajamaat ovat sitoutuneet toteuttamaan toimenpiteitä luonnon monimuotoisuuden

suojelemiseksi ja kestäväen kehityksen tukemiseksi. Tähän sisältyy esimerkiksi luonnonvarojen kestävää käyttöä sekä lajien ja elinympäristöjen suojelua.

YK:n luonnon monimuotoisuutta koskevan yleissopimuksen osapuolten konferenssi (COP, Conference of the Parties) on YK:n biodiversiteettisopimuksen ylin päättävä elin. Vuoden 2022 joulukuussa YK:n biodiversiteettisopimuksen jäsenvaltiot kokoontuivat Kanadan Montrealiin COP15-kokoukseen sopimaan maailmanlaajuisesta Kunming-Montreal luonnon monimuotoisuuden puitesopimuksesta (Kunming-Montreal Global Biodiversity Framework).

YK:n sopimuksessa määritellyt tavoitteet linjaavat poliittista päätöksentekoa ja lainsäädäntöä niin EU:ssa, Suomessa kuin muissa sopimusvaltioissa. Tavoitteet näkyvät esimerkiksi jäsenmaiden biodiversiteettistrategioissa, EU:n ennallistamisasetuksessa ja Suomen luonnonsuojelulaissa. Tavoitteissa on linjattu muun muassa 30 % suojelu- ja ennallistamistavoitteista, luonnolle haitallisten tukien tunnistamisesta ja poistamisesta sekä rahoituksen kohdistumisesta luonnon monimuotoisuuden suojeleminen ja kestäväen kehityksen hankkeisiin. YK:n biodiversiteettisopimus velvoittaa jäsenmaita tekemään toimintasuunnitelmat luonnon monimuotoisuuden suojelemiseksi ja luontokadon pysäyttämiseksi paikallisesti ja kansainvälisesti.

Biodiversiteettipuitesopimuksen pitkän aikavälin visiona on toimia harmoniassa luonnon kanssa vuoteen 2050 mennessä niin, että luonnon monimuotoisuutta arvostetaan, suojellaan, ennallistetaan ja hyödynnetään viisaasti ekosysteemipalveluita ylläpitäen. Lyhyemmän aikavälin tavoite on pysäyttää luonnon monimuotoisuuden heikkeneminen vuoteen 2030 mennessä.

Tavoitteiden saavuttamiseksi sopimuksessa on 23 toiminnallista tavoitetta vuodelle 2030. Tavoitteet koskevat muun muassa valtioiden tukipolitiikan uudistamista, rahoitusta ja eri keinoin tapahtuvaa luonnonsuojelua. Sopimuksessa linjataan esimerkiksi, että kaikkien maiden tulee suojella 30 prosenttia maa- ja merialueistaan vuoteen 2030 mennessä. Tämän lisäksi sopimuksessa on myös 30 prosentin ennallistamistavoite heikennetyille alueille.

Kaiken kaikkiaan sopimuksen tavoitteet tulevat ohjaamaan toimiin, jotka parantavat luonnon ekologista tilaa myös ihmisen hyödyntämällä alueilla, kuten maatalousalueilla, talousmetsissä tai alueilla, joilla on ihmisasutusta. Siten tavoitteet luovat kannusteita luontoposiitivisten ja luontopohjaisten ratkaisujen kehittämiseen ja tarjoavat mahdollisuuksia innovatiivisille toimijoille myös elintarvikealalla.

Biodiversiteettisopimuksen lisäksi luonnon monimuotoisuutta on pyritty edistämään myös YK:n kestäväen kehityksen toimintaohjelman ja tavoitteiden kautta. Agenda 2030 ja kestäväen kehityksen tavoitteet (Sustainable Development Goals, SDG) ohjaavat kestäväen kehityksen edistämistä vuosina 2016–2030. YK:n jäsenmaat, Suomi mukaan lukien, ovat sitoutuneet tavoitteiden saavuttamiseen sekä kotimaassa että kansainvälisessä yhteistyössä. Sopimukseen sisältyy 17 erilaista tavoitetta, ja ne linkittyvät myös luonnon monimuotoisuuteen. Esimerkiksi tavoite 14 kohdistuu merien suojelemiseen ja tavoite 15 pyrkii luontokadon pysäyttämiseen sekä maaekosysteemien suojelemiseen, ennallistamiseen ja kestäväen käyttöön.

2.1.2 EU:n biodiversiteettipolitiikka

EU:n tasolla joulukuussa 2019 julkaistu Vihreän kehityksen ohjelma (European Green Deal) asettaa raamit EU:n kestäväen kehitystä edistävälle politiikkatoimille. Luonnon monimuotoisuus on yksi ohjelman painopistealue ja ohjelman tavoitteiden toteutumisessa EU:n oma biodiversiteettistrategia 2030

on tärkeä politiikkainstrumentti. Vihreän kehityksen ohjelman ja biodiversiteettistrategian puitteissa EU:ssa kehitetään jatkuvasti uusia ohjauskeinoja turvaamaan luonnon monimuotoisuutta.

EU:n biodiversiteettistrategia asettaa selkeästi määriteltyjä tavoitteita ja pyrkii ohjaamaan niiden saavuttamista muun muassa tiukalla lainsäädännöllä. Siten sitä pidetään aikaisempia strategioita kunnianhimoisempana. EU tukee ja investoi luonnon monimuotoisuuden edistämiseen liittyviin hankkeisiin, kuten elintarvikeketjun kehittämiseen, luontopohjaisiin ratkaisuihin ja ympäristöystävällisiin viljelymenetelmiin.⁴

Vihreän kehityksen ohjelman ja biodiversiteettistrategian kautta luonnon monimuotoisuus on tullut erottamattomaksi osaksi myös EU:n kestävän rahoituksen strategian aloitteita. Nämä vaikuttavat elintarvikealan yritysten toimintaedellytyksiin nostamalla vaatimuksia luonnon monimuotoisuuden huomioimiseen esimerkiksi arvoketjujen hallinnassa ja raportoinnissa. EU-taksonomiassa, eli kestävän rahoituksen luokittelujärjestelmässä, luonnon monimuotoisuuden ja ekosysteemien suojelu ja ennallistaminen on asetettu yhdeksi kuudesta ympäristötavoitteesta. Myös muut EU-taksonomian ympäristötavoitteet edistävät luonnon monimuotoisuutta puuttamalla luontokadon keskeisimpiin ajureihin. Taksonomian lisäksi luonnon monimuotoisuus on yksi painopistealue myös yritysten kestävyysraportointi-direktiivissä (Corporate Sustainability Reporting Directive eli CSRD). Myös rahoituslaitoksia ohjataan tiedonantoon biodiversiteetistä kestävän rahoituksen tiedonantoasetuksessa (Sustainable Finance Disclosure Regulation eli SFDR). Yritysvastuudirektiivissä (Corporate Sustainability Due Diligence Directive eli CSDDD) taas veloitetaan yrityksiä toimitus- ja arvoketjujen luontovaikutuksien hallintaan ja seurantaan.

Erityisesti maatalouteen ja elintarvikkeisiin suunnattuja ohjauskeinoja on myös runsaasti. Keskeinen on muun muassa Pellolta pöytään -strategia, jonka tavoitteena on edistää ilmastoneutraalisuuden saavuttamista ja siirtyä nykyisessä EU:n elintarvikejärjestelmässä kestävään malliin. Strategiassa on sekä sääntelyä että muunlaisia vaikutuskeinoja ajavia aloitteita.⁵ Pellolta pöytään -strategian keskeinen instrumentti on yhteinen maatalouspolitiikka (Common Agricultural Policy, eli CAP). Sen kautta edistetään luonnon monimuotoisuutta ja maisema-arvoja maatalousympäristössä.

Toinen tärkeä strategiatason instrumentti on EU:n maaperästrategia. Maaperästrategiassa esitetään puitteet ja konkreettiset toimenpiteet maaperän suojeluun, ennallistamiseen ja kestäväan käyttöön. Strategialla pyritään suojelemaan maaperää ja siinä elävien lukuisten eliöiden monimuotoisuutta.⁶

Biodiversiteetti on mukana myös kestävien elintarvikejärjestelmien lainsäädäntökehyksessä (Framework for Sustainable Food Systems eli FSFS) sekä metsäkatoasetuksessa. Metsäkatoasetus on uutta EU-lainsäädäntöä, jonka tavoitteena on ehkäistä tiettyjen metsäkatoa aiheuttavien tuotteiden pääsy EU-markkinoille. Sääntely kohdistuu aluksi soijaan, palmuöljyyn, kahviin, kaakaoon, nautakarjaan, puuhun ja kumiin sekä niitä sisältäviin tai niistä valmistettuihin tuotteisiin. Asetuksen laajentamista muihin hyödykkeisiin ja laajemmin myös muihin luonnon ekosysteemeihin tullaan arvioimaan lähivuosina.⁷

⁴ European Commission, 2021a

⁵ European Commission, 2020

⁶ Euroopan Komissio, 2021

⁷ European Commission, 2021

Luonnon monimuotoisuuden edistämiseksi tärkeitä näkökulmia ovat myös kiertotalouden myötä syntyvät luonnonvarojen käytön vähentyminen sekä ilman, veden ja maaperän saastumisen ehkäisy. Siten luonnon monimuotoisuuden ja elintarvikeyritysten näkökulmasta myös kiertotalouden toimintasuunnitelma ja saasteettomuustoimintasuunnitelma ovat tärkeitä aloitteita. Kiertotalouden toimintasuunnitelma koskee muun muassa elintarvikkeiden, elintarvikepakkausten, ravinteiden sekä veden kiertotaloutta.⁸ Saasteettomuustoimintasuunnitelma taas pyrkii edistämään ilman, veden ja maaperän saasteettomuutta myös ruokaketjussa.⁹

2.1.3 Suomen biodiversiteettipolitiikka

Suomen biodiversiteettipolitiikkaa toteutetaan linjassa kansainvälisten sopimuksien ja määräyksien kanssa ottaen huomioon myös arviot Suomen luonnon tilasta ja luontokadon etenemisestä. Näiden mukaisesti kehitetään luonnon monimuotoisuutta tukevaa hallintoa ja lainsäädäntöä, sekä tuetaan yhteistyötä eri tahojen välillä. Suomen tavoitteena on myös lisätä tietoisuutta luonnon monimuotoisuuden merkityksestä ja tarjota työkaluja sen suojeluun ja säilyttämiseen. Suomessa keskeiset poliittikainstrumentit ovat Suomen biodiversiteettistrategia ja toimintaohjelma vuoteen 2035.

Uutta Suomen biodiversiteettistrategiaa valmistellaan parhaillaan ja sen arvioitu julkaisuajankohta on syksy 2023. Suomi on allekirjoittanut YK:n maailmanlaajuisen biodiversiteettipuitesopimuksen ja siten kansainvälisten tavoitteiden mukaisesti sitoutunut pysäyttämään luontokatoa Suomessa ja kääntämään luonnon ekologisen tilan kehityssuunnan elpymisuralle vuoteen 2030 mennessä.

Luonnon monimuotoisuuden tila Suomessa heikkenee ja uhanalaisten lajien määrä kasvaa jatkuvasti. Siten tulevalta strategialta, toimintaohjelmalta ja sitä seuraavilta ohjauskeinoilta odotetaan huomattavaa vaatimustason nousua.

Suomen biodiversiteettistrategiassa asetettujen tavoitteiden saavuttamiseksi tarvittavat tarkemmat toimenpiteet määritellään luonnon monimuotoisuutta koskevassa toimintaohjelmassa. Toimintaohjelman piiriin kuuluvat luonnon monimuotoisuuden heikkenemisen juurisyihin vaikuttaminen esimerkiksi lainsäädännön ja taloudellisten ohjauskeinojen avulla, mutta myös moninaiset tietoisuuden lisäämisen keinot. Kansallisen lainsäädännön kautta vaikutetaan siihen, miten biodiversiteetti huomioidaan Suomessa julkisten toimijoiden, yritysten ja kansalaisten taholta. Elintarvikealan näkökulmasta merkittävä sääntelyinstrumentti on uudistettu luonnonsuojelulaki. Uudessa luonnonsuojelulaissa on säännökset muun muassa vapaaehtoiselle ekologiselle kompensaatiolle, uhanalaisille luontotyypeille sekä tiukasti suojeltujen luontotyyppien suojelun vahvistamiselle.

Suomessa on alettu keskustella myös luontolain säätämisestä. Sen tarkoituksena olisi olla samantyylinen kuin päättävällä vaalikaudella säädetty ilmastolaki, johon on kirjattu muun muassa Suomen hiili-neutraaliustavoite. Luontolaki tarjoaisi keinoja koko yhteiskunnan ja talouden luontovaikutusten ohjaamiseen ja siten se tulisi olemaan kattavampi kuin luonnonsuojelulaki.¹⁰ Myös Suomen uuden biodiversiteettistrategian luonnoksessa on esitetty tavoite luontolain valmistelemisesta ja käyttöönnotosta.

⁸ Ympäristöministeriö, n.d.

⁹ European Commission, 2021b

¹⁰ Soininen & Pappila, 2023

2.2. Elintarvikealan arvoketju toimintaympäristönä

Elintarvikearvoketju alkaa ruoan alkutuotannossa hyödynnettävien tuotantopanosten tuotannosta ja päättyy kulutetusta elintarvikkeesta syntyvän bio- ja pakkausjätteen uudelleenkäyttöön, kierrätykseen tai muuhun käsittelyyn. Tarkemmin kuvattuna elintarvikearvoketju kokonaisuudessaan koostuu seuraavista arvoketjun vaiheista (kuva 2):

- Tuotantopanosten, kuten lannoitteiden ja rehun tuotanto
- Ruoan alkutuotanto
- Elintarvikeraaka-aineiden hankinnat
- Elintarvikkeiden prosessointi, jalostus ja pakkaaminen elintarviketeollisuudessa
- Valmistettujen tuotteiden jakelu kauppaan ja kuluttajille
- Tuotteiden myynti tukku- ja vähittäiskaupassa
- Elintarvikkeiden kulutus
- Tuotteiden kulutuksesta jäljelle jäävän bio- ja pakkausjätteen kierrätys



Kuva 2 Elintarvikearvoketjun vaiheet

Elintarviketeollisuus toimii arvoketjun vaiheessa, jossa hankitut raaka-aineet varastoidaan, käsitellään, prosessoidaan sekä pakataan valmiiksi ruoka-, rehu- ja juomatuotteiksi sekä kuljetettavaksi kauppoihin ja kuluttajille. Elintarvikearvoketjussa yhdistyy kulutettavaksi tarkoitetun tuotteen (esimerkiksi kaurahiutaleet tai paahdetut kahvipavut) arvoketju sekä sitä mahdollisesti suojaavan pakkauksen (esimerkiksi kartonki- tai muovipakkaus) arvoketju.

Elintarvikealan yritykset ovat yhteydessä luonnon monimuotoisuuteen paitsi operatiivisen toiminnan ja prosessiensa, kuten raaka-aine hankintojen sekä tuotteiden hankinta ja -jakelulogistiikan kautta, myös välillisesti koko arvoketjunsä kautta. Luonnon monimuotoisuuden kannalta selvityksen keskeisimmiksi elintarvikearvoketjun vaiheiksi on elintarviketeollisuuden ohella tunnistettu ruoan alkutuotanto sekä siihen liittyvä tuotantopanosten tuotanto, sillä elintarvikeketjun merkittävimmät luonnon monimuotoisuusvaikutukset syntyvät elintarvikeraaka-aineiden tuotannossa, johtuen pääosin maatalouden maankäytöstä sekä siihen liittyvistä maankäytön muutoksista. Näin ollen elintarvikeraaka-aineiden tuotantotapoihin vaikuttaminen sekä luonnon monimuotoisuutta tukevat hankinnat ovat elintarvikeyrityksille keskeinen ja vaikuttavin keino luonnon monimuotoisuuden edistämiseksi. Elintarviketeollisuuden ja elintarviketeollisuusarvoketjun luonnon monimuotoisuusvaikutuksia käsitellään tarkemmin luvussa 3.1. Elintarvikearvoketjun muita vaiheita, kuten alkutuotantoa, käsitellään selvityksessä yleisellä tasolla, sillä saatavilla on jo useita aihekokonaisuuteen keskittyviä selvityksiä¹¹.

Elintarvikeyritysten arvoketjut voivat olla hyvinkin pitkiä ja globaaleja, jolloin raaka-aineen tuotantotapoihin ei välttämättä ole suoraa näkyvyyttä. Suomessa valmistettujen elintarvikkeiden raaka-aineista osa on kotimaisia ja osa on tuotettu ulkomailla. Raaka-aineista muun muassa maitotuotteiden, leipäviljan ja lihan kotimaisuusaste on erittäin korkea.¹² Kuitenkin merkittävä osa elintarvikkeiden raaka-aineista tuodaan ulkomailta ja Suomen elintarvikkeiden kauppataase on alijäämäinen.¹³ Näin ollen merkittävä osa suomalaisten elintarvikkeiden luonnon monimuotoisuusvaikutuksista syntyy muissa maissa, sillä vaikutukset luonnon monimuotoisuuteen ovat aina paikallisia. Vaikka näkyvyyden puute etenkin pitkien ja globaalien arvoketjujen alkupäähän muodostaa haasteita luonnon monimuotoisuuden huomioimiseksi ja edistämiseksi suomalaisissa elintarvikeyrityksissä, on yrityksillä tätä kautta myös merkittävä vaikutusmahdollisuus luonnon monimuotoisuuden edistämiseksi maailmanlaajuisesti omien arvoketjujensa kautta.

Elintarviketeollisuus sijaitsee karkeasti kuvattuna keskellä elintarvikearvoketjua, jolloin toimintaympäristön keskeisiin sidosryhmiin kuuluvat niin elintarvikearvoketjun alkupään toimijat, kuten viljelijät sekä muut raaka-aine- ja tavarantoimittajat, kuin arvoketjun loppupäässä sijaitseva tukku- ja vähittäiskauppa sekä kuluttajat. Näin ollen elintarviketeollisuudella on mahdollisuus vaikuttaa arvoketjun molempiin suuntiin tekemällä yhteistyötä niin arvoketjun alku- kuin loppupään kanssa luonnon monimuotoisuuden edistämiseksi.

Elintarvikeyritykset toimivat samanaikaisesti asiakkaina viljelijöille sekä muille raaka-aineiden toimittajille, ja toisaalta valmiiden ruoka-, rehu- ja juomatuotteiden myyjinä vähittäis- ja tukkukaupalle, sekä sitä kautta muille yrityksille ja kuluttajille. Näin ollen elintarvikeyritykset voivat asettaa luonnon monimuotoisuusnäkökulmia huomioivia kriteerejä ja kannustimia raaka-ainevalmistajille ja -toimittajille. Kauppojen ja ruokapalveluiden asettamat kriteerit sekä kuluttajien odotukset luovat vuorostaan kannusteita luonnon monimuotoisuuden huomioimiseksi elintarviketeollisuudessa. Edellä mainittujen si-

¹¹ Gaia Consulting ja PPT ry, 2022

¹² LUKE, 2022

¹³ LUKE, 2022

dosryhmien lisäksi myös muiden elintarviketeollisuudelle keskeisten sidosryhmien odotukset ovat jatkuvassa kasvussa. Eri sidosryhmiä sekä niiden odotuksia käsitellään seuraavassa luvussa 2.3. Toimialan luontovaikutuksia sekä vaikuttamismahdollisuuksia käsitellään laajemmin luvuissa 3 ja 4.

2.3. Keskeisimpien sidosryhmien odotukset

Ymmärrämme luonnon monimuotoisuuden roolia sekä vaikutuksia siihen jatkuvasti paremmin. Tietoisuuden ja ymmärryksen lisääntyminen kiihdyttää vaatimusten ja odotusten kasvua. Eri sidosryhmät odottavat enenevässä määrin myös elintarvikealan yrityksiltä luonnon monimuotoisuuden entistä parempaa huomioimista.

Elintarviketeollisuuden sidosryhmät voidaan jakaa karkeasti kolmeen ryhmään. Yrityksen ydin koostuu yrityksen sisäisistä sidosryhmistä: henkilöstöstä ja omistajista. Sisäisten sidosryhmien lisäksi monet ulkoiset sidosryhmät osallistuvat tiiviisti yrityksen arvonluontiprosessiin. Tällaisia keskeisiä sidosryhmiä ovat muun muassa tuottajat, toimittajat, yhteistyökumppanit, rahoittajat, sijoittajat ja asiakkaat eli esimerkiksi vähittäiskaupat. Lisäksi ovat sidosryhmät, joiden kanssa elintarvikealan yritykset ovat jatkuvasti vuorovaikutuksessa, kuten kuluttajat, päättäjät ja viranomaiset ja paikalliset yhteisöt (kuva 3).

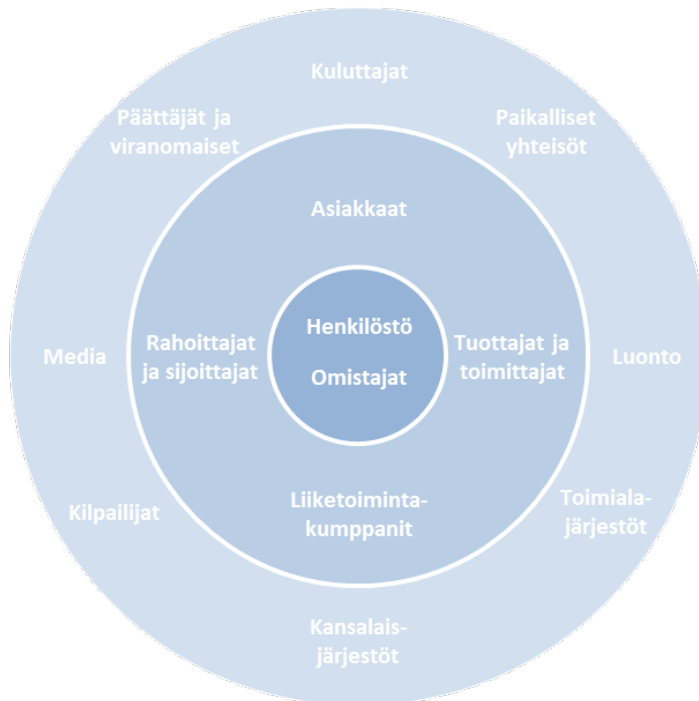
Edistämällä luonnon monimuotoisuutta yritys parantaa oman toimintansa jatkuvuuden turvaamisen lisäksi esimerkiksi liiketoimintakumppanien, asiakkaiden, ja kuluttajien edellytyksiä toimia ja voida hyvin.

Päättäjien ja viranomaisten vaatimukset luonnon monimuotoisuuden huomioimiseksi kasvavat kiihtyvään tahtiin. Esimerkiksi EU:sta tuleva lainsäädäntö kiristää vaatimuksia luonnon monimuotoisuuteen liittyvästä raportoinnista ja toimitusketjujen jäljittämisestä. Kansainvälisellä tasolla tehtävät päätökset jalkautuvat myös Suomeen, joka toimeenpanee omaa luonnon monimuotoisuutta turvaavaa strategiaa ja lainsäädäntöä. Kansainvälisen ja kansallisen sääntelyn kehityksestä kerrotaan lisää luvussa 2.1.

Sääntelyn vaatimukset koskevat myös elintarviketeollisuuden asiakkaita, esimerkiksi vähittäiskauppaa. Lisäksi liiketoimintakumppaneilta odotetaan luonnon monimuotoisuuden huomiointia ja sääntely laajenee kattamaan suurten ja listattujen yritysten lisäksi myös pienempiä toimijoita.

Toisaalta on hyvä muistaa, että lainsäädäntö asettaa minimitason. Edelläkävijäyritykset kehittävät toimintaansa jatkuvasti siten, että ne vastaavat myös muiden sidosryhmien nykyisiin ja tuleviin odotuksiin. Kehittämällä uusia ratkaisuja luonnon monimuotoisuutta koskeviin haasteisiin yrityksillä on mahdollisuus lisätä brändin kiinnostavuutta ja saavuttaa kilpailuetua.

Tietoisuus luonnon monimuotoisuuden merkityksestä kasvaa sidosryhmien keskuudessa. Esimerkiksi lisääntyvä julkinen keskustelu, raportointivaatimukset ja uudet pakkausmerkinnät parantavat kuluttajien mahdollisuuksia tulla tietoisemmiksi elintarvikkeiden luontovaikutuksista. Kuluttajien tietoisuutta lisäämällä voidaan vaikuttaa kuluttajien ostopäätöksiin ja arvopohjan muutokseen. Lisääarvotuotteiden ja brändin kehittämällä voidaan vaikuttaa kuluttajien mieltymyksiin.



Kuva 3 Esimerkkejä elintarvikeyrityksille keskeisistä sidosryhmistä

Yrityksille luonnon monimuotoisuuden huomiointi saattaa näyttäytyä ylimääräiseltä kustannuserältä, joka vaikuttaa lopputuotteen hintaan ja kuluttajien ostopäätökseen. Luontokadon hillitsemisellä vaikutetaan kuitenkin pitkällä aikavälillä siihen, että elintarvikkeiden raaka-aineita ylipäättään on saatavilla ja että niiden tuotantokustannukset pysyvät kohtuullisina. Lisäksi esimerkiksi YK:n maailmanlaajuisessa biodiversiteettipuitesopimuksessa sekä Suomi että EU ovat sitoutuneet luonnolle haitallisten tukien poistamiseen ja luontoa tukevien tukien lisäämiseen. Tukipolitiikan muutos tulee vaikuttamaan myös elintarvikkeiden ja niiden raaka-aineiden saatavuuteen.

Myös rahoittajat ja sijoittajat ovat heränneet luonnon merkitykseen taloudelle. Rahoitussektorin toimijoita kiinnostaa enenevässä määrin yritysten luontovaikutukset, riippuvuudet sekä niihin liittyvät riskit ja mahdollisuudet.

2.4. Elintarvikealan luonnon monimuotoisuustyö muissa maissa

Luonnon monimuotoisuusvaikutusten huomioiminen elintarvikesektorilla on noussut viime vuosina voimakkaasti keskusteluun niin Suomessa, EU:ssa kuin globaalisti. Osana selvitystyötä suoritettiin maavertailu tarkastelemalla kahden esimerkkimaan, Ruotsin ja Iso-Britannian, elintarvikealan toteuttamia toimenpiteitä luonnon monimuotoisuustyön edistämiseksi. Maavertailun tavoitteena oli kartoittaa alan hyviä käytänteitä sekä selvittää, missä vaiheessa verrokkimaiden elintarviketoimialat ovat luonnon monimuotoisuustyössä Suomeen nähden.

Ruotsin elintarvikeliitto Livsmedelsföretagen, johon kuuluu noin 800 ruoan jalostamiseen erikoistunutta yritystä, on vuonna 2019 laatinut kestävyysmanifestin (Sustainability manifesto), joka pyrkii viidellä päätavoitteella edistämään ruoantuotannon kokonaiskestävyyttä. Kestävyysmanifestin tavoitteet ovat: 1) fossiilivapaa toimiala 2) ruokahävikin vähentäminen 3) pakkausmateriaalien kierrätettävyys 4) hyvät työskentelyolot hankintaketjussa sekä 5) vedenkulutuksen vähentäminen.¹⁴ Suurimalla osalla tavoitteista on myönteisiä vaikutuksia myös luonnon monimuotoisuuden edistämiseen ruoantuotannossa. Kestävyysmanifestissa ja sen tavoitteissa ei ole kuitenkaan suoraa mainintaa luonnon monimuotoisuudesta. Ison-Britannian osalta vastaavaa toimialaesimerkkiä ei tämän selvityksen puitteissa löydetty.

Tulokset ja hyvät esimerkit biodiversiteettityön edistämisestä verrokkimaissa elintarvikealan toimialajärjestöjen osalta jäivät odotettua vähäisemmiksi. Ruotsista ja Iso-Britanniasta löytyi kuitenkin joitakin esimerkkejä siitä, miten luonnon monimuotoisuutta on yleisesti edistetty elintarvikeketjussa eri toimijoiden osalta. Sekä Ruotsissa että Isossa-Britanniassa on esimerkiksi ryhdytty ruokajärjestelmien ekologista kestävyyttä parantavien suunnitelmien laatimiseen kansallisella tasolla, sekä edistetty päivittäistavarakaupan, tutkimuslaitosten ja ympäristöjärjestöjen yhteisiä hankkeita elintarvikkeiden luontojalanjäljen selvittämiseksi ja pienentämiseksi.

Maavertailun pohjalta voidaan todeta, että verrokkimaiden tähänastisiin toimialakohtaisiin toimenpiteisiin peilattuna ETL:n toimii edelläkävijänä selvittäessään luonnon monimuotoisuuden merkityksiä Suomen elintarviketeollisuudelle, sillä vastaavaa koko toimialan kattavaa selvitystä ei verrokkimaissa ole ainakaan toistaiseksi tehty. Näin ollen Suomen elintarviketeollisuudella on ainutlaatuinen tilaisuus toimia kansainvälisenä suunnannäyttäjänä, sekä lujittaa suomalaisten elintarvikeyritysten ja sitä kautta koko toimialan kilpailukykyä luontopositiivisen liiketoiminnan kautta.

3. Elintarvikealan luontovaikutukset ja -riippuvuudet

3.1. Vaikutukset luonnon monimuotoisuuteen

Globaali ruoantuotanto on arvioitu merkittävimmäksi luonnon monimuotoisuuden heikkenemisen ajuriksi maailmanlaajuisesti.¹⁵ Elintarvikearvoketjun on arvioitu vastaavan noin puolesta ihmisen aiheuttamasta luontokatoa.¹⁶ Ruoantuotanto on kuitenkin välttämätöntä, joten ravinnonsaannin turvaaminen kaikille kestävästi on yksi merkittävimpiä askeleita planetaarisen hyvinvoinnin edistämiseksi.

Elintarviketeollisuuden toiminnasta aiheutuu selvästi enemmän välillisiä kuin suoria vaikutuksia luonnon monimuotoisuuteen, sillä merkittävimmät luontovaikutukset sijaitsevat elintarvikearvoketjun alkupäässä, erityisesti ruoan alkutuotannossa. Elintarviketeollisuuden suorat luontovaikutukset liittyvät pitkälti tuotantolaitosten sekä organisaation hallussa olevan muun infrastruktuurin, kuten toimitilojen, varastojen sekä logistiikan vaikutuksiin, tuotantoprosessien vaatimaan energian- ja vedenkulutukseen, tuotantoprosesseissa syntyviin päästöihin, ruokahävikin, hukan sekä jätteen syntymiseen kuten myös mahdolliseen maa- ja meriekosysteemien saastumiseen. Sen lisäksi välillisiä vaikutuksia muodostuu alkutuotannon ohella muissa arvoketjun vaiheissa, kuten alkutuotannon tuotantopanosten

¹⁴ The Swedish Food Federation, 2019

¹⁵ Chatham House, 2021

¹⁶ Boston Consulting Group, 2023

valmistamisesta, pakkausmateriaalien valmistamisesta, logistiikasta, kaupan, ruokapalveluiden ja kuluttajien toimesta sekä bio- ja pakkausjätteen kierrätyksestä.¹⁷

Luonnon monimuotoisuusvaikutuksille on tyypillistä, että ne jakautuvat maantieteellisesti epätasaisesti, ja vaihtelevat suuresti laadultaan ja merkittävyydeltään eri alueiden välillä, sillä luonnon monimuotoisuusvaikutukset ovat luonteeltaan paikallisia.¹⁸ Myös suomalaisen elintarviketeollisuuden vaikutukset luonnon monimuotoisuuteen jakautuvat arvoketjujen kautta kansallisesti ja maailmanlaajuisesti.

Luontokatoa tarkastellaan yleensä sitä aiheuttavien paineiden, eli ajurien kautta. Tässä selvityksessä elintarvikearvoketjun luonnon monimuotoisuusvaikutuksia tarkastellaan hallitustenvälisen biodiversiteetti- ja ekosysteemipalvelupaneelin IPBES:in¹⁹ luontokatoajurien kautta, jossa ihmistoiminnan vaikutukset luonnon monimuotoisuuteen on jaettu viiteen kategoriaan: maan- ja merenkäyttö ja käytön muutokset, luonnonvarojen suora hyödyntäminen, ilmastonmuutos, saastuminen ja vieraslajit. Esi-merkkejä elintarvikearvoketjun haitallisista luontovaikutuksista on koottu kuvaan 4.

Luontokatoajurit		Esimerkkejä haitallisista luontovaikutuksista	
	Maan- ja merenkäyttö ja käytön muutokset	• Elintarvikearvoketjun vaatima pinta-alan tarve vie tilaa luonnonelinympäristöiltä. • Luonnontilaisten alueiden käyttöönotto aiheuttaa elinympäristöjen häviämistä, kuten metsäkatoa. • Koneelliset menetelmät parantavat tehokkuutta pienentäen pinta-alan tarvetta, mutta saattavat aiheuttaa esim. maaperän tiivistymistä.	
	Luonnonvarojen suora hyödyntäminen	• Elollisten luonnonvarojen, kuten kalakantojen tai metsien, liiallinen hyödyntäminen tai kestäättömät menetelmät aiheuttavat lajien uhanalaistumista ja sukupuuttoja. • Elottomien luonnonvarojen, kuten veden ja mineraalien (lannoitteet, metallit jne.) kestäättömän hyödyntäminen voi aiheuttaa kuivuutta, muutoksia elinympäristöissä ja elinympäristöjen häviämistä.	
	Ilmastonmuutos	• Fossiilisten lannoitteiden ja polttoaineiden käyttö aiheuttaa ilmastopäästöjä. • Märehtijöiden ruoansulatuksesta sekä lannasta ja biojätteestä syntyy metaanipäästöjä.	
	Saastuminen	• Lannoitteiden liikkakäytöllä on vesistöjä rehevöittäviä vaikutuksia. • Torjunta-aineilla on haitallisia vaikutuksia mm. pölyttäjille. • Kiinteiden jätteiden ja jätevesien mukana luontoon saattaa päätyä haitallisia aineita, antibiootteja ja mikromuovia.	
	Vieraslajit	• Eri ekosysteemien ja maantieteellisten alueiden välillä tapahtuva logistiikka voi siirtää haitallisia lajeja uusille alueille, joille ne eivät luonnollisesti pystyisi leviittymään. • Taudinaiheuttajat ja tuholaiset voivat levitä uusille alueille myös muutoin harmittomien lajien tai orgaanisten raaka-aineiden tai materiaalien välityksellä.	

Kuva 4 Luontokadon ajurit sekä esimerkkejä niihin liittyvistä elintarvikearvoketjun luontovaikutuksista

Luvussa 3.1.1 tarkastellaan elintarviketeollisuuden luonnon monimuotoisuusvaikutuksia edellä mainittujen luontokatoajureiden kautta. Raaka-aineiden hankintaa sekä tuotteiden jakeluun liittyvää logistiikkaa tarkastellaan luvussa osana elintarviketeollisuuden luontovaikutuksia, sillä ne ovat elintarviketeollisuuden toiminnalle keskeisiä prosesseja. Elintarvikearvoketjun alkupään, eli ruoan alkutuotannon sekä alkutuotannossa hyödynnettävien tuotantopanosten luonnon monimuotoisuusvaikutuksia tarkastellaan luvussa 3.1.2. Elintarvikearvoketjun loppupään, eli tukku- ja vähittäiskaupan, kuluttajien ja ruokapalveluiden, sekä bio- ja pakkausjätteen kierrätyksen luonnon monimuotoisuusvaikutuksia tarkas-

¹⁷ OECD, 2022

¹⁸ Loiseau ym., 2020

¹⁹ IPBES, n.d.

tellaan luvussa 3.1.3. Kooste koko elintarvikearvoketjun luonnon monimuotoisuusvaikutuksista eri luontokatoajurien kautta tarkasteltuna löytyy liitetiedostosta.

3.1.1 Elintarviketeollisuuden luonnon monimuotoisuusvaikutukset

Maan- ja merenkäyttö sekä niiden käytön muutokset

Elintarviketeollisuuden merkittävin vaikutusmahdollisuus maan- ja merenkäyttöön, sekä niiden muutoksiin, tulee raaka-aineiden hankinnasta. Suosimalla pienen luontojalanjäljen raaka-aineita yritykset voivat vaikuttaa tuotteidensa kokonaisluontojalanjälkeen ratkaisevalla tavalla, johtuen raaka-aineiden alkutuotannon merkittävistä luontovaikutuksista.²⁰ Elintarviketeollisuuden toimijat ovat suuressa roolissa vaikuttamassa siihen, millaisilla menetelmillä, millä alueilla ja mitä hyödykkeitä globaalisti tuotetaan. Hankintakriteerit ja valinnat ohjaavat osaltaan markkinoita ja toimijoilla voi olla suoraa vaikuttavuutta menetelmien valintaan esimerkiksi sopimusviljelijöiden kautta. Raaka-ainevalinnat pelaavat tärkeää roolia paitsi maankäytön ja sen muutosten näkökulmasta, myös muiden luontokatoajureiden näkökulmasta.

Elintarviketeollisuuden tuotantolaitosten, toimitilojen ja varastojen, sekä muun infrastruktuurin vaatima maa-ala vie tilaa luonnon elinympäristöiltä. Uusien rakennusalueiden käyttöönotosta koituu myös elinympäristöjen pirstaloitumista ja häviämistä, mikä osaltaan lisää luonnonvaraisten lajien häviämistä. Lisäksi teollisuuden prosesseissa syntyvä hukka, sekä raaka-aine- ja ruokahävikki aiheuttavat tarvetta ylimääräisille tuotantoalueille, ja näin lisää ruoantuotannon pinta-alan tarvetta.²¹ Esimerkiksi sivuvirtojen tehokkaammassa hyödyntämisessä on suuri potentiaali uusien raaka-aineiden ja mahdollisuuksien tunnistamiseen, ja sitä kautta alkutuotannon maankäytön tehostamiseen.

Lisäksi raaka-aineiden hankinnoista koituu painetta maankäyttöön ja sen muutoksiin rakennusten, kuten varastojen, vaatiman maa-ala-alan kautta. Lisäksi esimerkiksi laivarahdilla ja sen tarvitsemilla väylillä ja rakenteilla on vaikutuksia vedenalaisiin ekosysteemeihin sekä suoran pinta-alan tarpeen, että rakenteiden ja ruoppausten aiheuttamien muutosten kautta. Maarahdin vaatimat kulkuväylät luovat kulkuesteitä eläimille, aiheuttaen elinympäristöjen pirstaloitumista. Luonnontilaisten alueiden käyttöönotosta koituu elinympäristöjen pirstaloitumista ja häviämistä, joka johtaa luonnonvaraisten lajien monimuotoisuuden heikkenemiseen ja lajien häviämiseen.²²

Luonnonvarojen suora hyödyntäminen

Luonnonvarojen kuten erilaisten polttoaineiden sekä veden hyödyntäminen, kuten myös infrastruktuurin vaatimat luonnonvarat koskettavat myös elintarviketeollisuutta. Tässäkin suuri merkittävyys on hankinnoilla, joissa voidaan painottaa kestävästi tuotettuja tuotteita tai palveluja, ja kiinnittää erityistä huomiota kiertotalouden toteutumiseen luonnonvarojen hyödyntämisessä. Hyödyntämättömiin sivuvirtoihin, hävikkiin ja jätteisiin kuluvat ylimääräiset luonnonvarat ovat merkittävä luontovaikutusten pie-

²⁰ Our world in data, 2019

²¹ FAO, n.d.

²² Climate adapt, 2020

nantamisen mahdollisuus, sillä eri vaiheissa syntyvä ruokahävikki lisää ruoan alkutuotannon tarvetta jopa 30 %, ja hukkaan menevällä ruoalla voitaisiin ratkaista jopa puolet maailman ruokapulasta.²³

Elintarvikeraaka-aineiden hankintaan ja jakelulogistiikkaan tarvitaan energialähteitä, ja tarvittavan infrastruktuurin rakentamiseen ja ylläpitoon tarvitaan runsaasti uusiutumattomia luonnonvaroja, kuten hiekkaa, metalleja ja betonia. Lisäksi sekä uusiutuvia että uusiutumattomia luonnonvaroja hyödynnetään pakkauksissa, joita tarvitaan elintarviketarvikkeiden raaka-aineiden ja tuotteiden kuljettamiseen kaikissa vaiheissa. Hyvät pakkaukset ovat erityisen tärkeitä elintarvikkeiden säilyvyyden varmistamiseksi ja oikeanlaisilla pakkauksilla voidaan ehkäistä ruokahävikkiä.

Ilmastonmuutos

Elintarviketeollisuudessa kasvihuonekaasupäästöjä, kuten hiilidioksidia syntyy erityisesti elintarvikeraaka-aineiden ja muiden hyödykkeiden ja palvelujen hankinnasta. Ruuantuotannon ilmastopäästöt ovat noin neljäsosan globaaleista ilmastopäästöistä, joten raaka-ainehankintojen merkittävyys ilmastopäästöjen hillinnässä on suuri.²⁴

Ilmastopäästöjä syntyy myös käytetyn ostoenergian sekä tuotantoprosesseissa hyödynnettyjen polttoaineiden kautta. Myös teollisessa tuotannossa syntyvä hukka ja ruokahävikki synnyttävät turhia kasvihuonekaasupäästöjä.²⁵

Raaka-aineiden valmiiden tuotteiden jakeluun liittyvä logistiikan polttoaineen- ja energiankulutus synnyttää myös kasvihuonekaasupäästöjä. Raskasliikenne ja rahti ovat toistaiseksi voimakkaasti riippuvaisia fossiilisista polttoaineista, mutta vaihtoehtoisia energialähteitä on jatkuvasti paremmin saatavilla, ja kysynnän kasvu luo uusia markkinoita, mikä kiihdyttää innovaatioiden ja infrastruktuurin kehittymistä.²⁶

Elintarvikeketjussa syntyvän ruokahävikin aiheuttamat ilmastopäästöt ovat arviolta 8–10 % globaaleista kasvihuonekaasupäästöistä.²⁷ Päästöt syntyvät sekä hukkaan menneen raaka-aineen, että turhaan käytetyn tuotantopinta-alan kautta. Globaalisti kolmasosa tuotetusta ruoasta menee vuosittain hukkaan²⁸. Erityisesti ylituotannosta johtuvan ruokahävikin tehokkaammassa hyödyntämisessä elintarviketeollisuudella voisi olla uusien toimintatapojen, kuten sivuvirtojen hyödyntämisen ja siihen liittyvien tuoteinnovaatioiden kautta mahdollisuuksia vaikuttaa.

Saastuminen

Elintarviketeollisuuden prosesseissa syntyy päästöjä ilmaan, maaperään ja vesistöihin. Erityisesti jätevesien käsittelyllä voidaan pienentää merkittävästi toimialan vaikutusta. Myös teollisuuden melu- ja valosaasteilla on vaikutuksia lähiympäristöön.

²³ UNEP, 2022

²⁴ Our world in data, 2022

²⁵ Our world in data, 2020

²⁶ Tilastokeskus, 2022

²⁷ UNEP, 2021.

²⁸ FAO, n.d.

Raaka-aineiden hankinnan ja valmiiden tuotteiden kuljetuksen osalta meri-, ilma- ja maarahdin päästöt aiheuttavat erityisesti rikin- ja typenoksideja, mistä seuraa maa- ja vesiekosysteemien happamointumista.²⁹ Liikenteestä syntyy myös muita kemikaali- ja raskasmetallipäästöjä sekä mm. mikromuovipäästöjä renkaiden kulumisesta.³⁰ Rahtilaivojen mustan ja harmaan veden päästöt lasketaan usein suoraan mereen. Rahdista ja logistiikasta aiheutuvista melu-, värinä- ja valovaikutuksista saadaan myös jatkuvasti uutta tietoa. Erityisesti veden alla äänet kulkevat kauas ja vaikuttavat vesieläiden käyttäytymiseen ja selviytymiseen.

Vieraslajit

Elintarvikkeiden kuljetus sisältää riskejä vieraslajien, sekä tautien leviämiseen. Eliöiden kulkeutuminen uusille alueille esim. rahdin mukana, sekä laivojen pohjissa ja painolastissa on tyypillinen tapa vieraslajeille siirtyä uusille alueille, joille ne eivät luonnollisesti pystyisi leviämään. Esimerkiksi hyönteisiä, siemeniä tai taudinaiheuttajia voi kulkeutua maasta toiseen erityisesti tuoreiden tuotteiden, kuten vihannesten ja hedelmien mukana.³¹

3.1.2 Elintarvikearvoketjun alkupään luonnon monimuotoisuusvaikutukset

Elintarvikearvoketjun alkupään osalta tässä luvussa tarkastellaan yleisellä tasolla ruoan alkutuotannon sekä siinä hyödynnettävien tuotantopanosten luonnon monimuotoisuusvaikutuksia.

Maan- ja merenkäyttö sekä käytön muutokset

Ruoantuotantoon käytetään monenlaisia tuotantopanoksia, kuten rehua, lannoitteita ja torjunta-aineita. Näiden tuottamiseen vaaditaan tilaa. Pinta-alan tarve on suurin rehuntuotannossa: globaalisti 77 % kaikesta maatalousmaasta käytetään liha- ja maitokarjan rehuntuotantoon ja laiduntamiseen³². Kysynnän kasvu synnyttää painetta maankäytön muutoksiin erityisesti trooppisissa³³.

Uusien alueiden käyttöönotto ruoantuotantoa varten sekä siitä seuraavat muutokset maankäytössä voivat aiheuttaa metsäkatoa, josta 95 % tapahtuu trooppisissa³⁴. Noin 80 % maapallon tunnetuista lajeista esiintyy trooppisissa sademetsissä, vaikka ne kattavat vain 6 % planeetan maapinta-alasta.³⁵ Näitä eliöstöltään rikkaita ja monimuotoisia alueita kutsutaan biodiversiteettihotspoteiksi. Trooppisten metsien raivaaminen maatalouskäyttöön on merkittävin yksittäinen luonnon monimuotoisuutta heikentävä tekijä.³⁶ Globaalisti elintarvikeraaka-aineista merkittävimpiä trooppisia metsäkatovaikutuksia on

²⁹ Jutterström ym., 2021

³⁰ Tamis ym., 2021

³¹ Costello ym., 2022

³² Ritchie, 2019

³³ Ritchie ym., 2017

³⁴ Ritchie, 2021

³⁵ WWF, 2020

³⁶ Foley ym., 2011

naudanlihalla, palmuöljyllä sekä soijalla.³⁷ Suomeen tuotavien raaka-aineiden osalta merkittävimpiä metsäkatovaikutuksia on kahvilla, rehusoijalla, sekä kaakaolla.³⁸

Ruoantuotannon suuri vaikutus luonnon monimuotoisuuteen johtuu erityisesti sen vaatimasta suuresta pinta-alasta. Maatalouden tehokkuutta on pystytty parantamaan merkittävästi lisäämällä erilaisten tuotantopanosten käyttöä, ja ottamalla käyttöön uusia menetelmiä ja lajikkeita. Samanaikaisesti näillä alkutuotannon keinoilla on useita luonnon monimuotoisuuden kannalta haitallisia vaikutuksia, jotka paitsi heikentävät luonnon monimuotoisuutta viljelysmaalla ja luonnonympäristöissä, vaikuttavat myös maatalousmaan ekosysteemipalveluihin heikentävästi. Esimerkiksi voimakas koneellinen maanmuokaus haittaa maaperän hiilensidontaa, rikkoo maannosta kiinnittävät juuristot ja sienirihmastot, altistaa paljaan maan eroosiolle ja ravinteiden huuhtoutumiselle, sekä tiivistää maaperää, mikä puolestaan heikentää sen vedenpidätyskykyä ja viljelyominaisuuksia.³⁹

Maatalousympäristöjen yksipuolistuminen on ja erityisesti perinteisten karjankasvatusmenetelmien, kuten luonnonniittyjen laiduntamisen lopettaminen, on heikentänyt maatalousalueiden monimuotoisuutta viemällä elinympäristöjä perinnebiotoopeista riippuvaisilta lajeilta.⁴⁰ Yksilajisesti viljeltyt pellot tarjoavat niukasti elinympäristöjä, ja lisäävät samalla riskiä tuhoeläinten, sekä kasvi- ja sienitautien aiheuttamille haitoille. Kun samaan aikaan käytettävien viljely- ja tuotantolajikkeiden määrä ja geneettinen monimuotoisuus on köyhtynyt, ovat tautien ja tuholaisien, tai luonnonolojen aiheuttamat vauriot suurempia kuin monimuotoisemmassa ympäristöissä.^{41,42}

Luonnonvarojen suora hyödyntäminen

Tuotantolajikkeiden jalostaminen parantaa satoisuutta ja voi edistää lajikkeiden kuivuuden- tai tuholaisien kestävyyttä, mutta kääntöpuolena harvojen, pitkälle jalostettujen lajikkeiden käyttämisessä on geenipohjan yksipuolistuminen. Heikko geneettinen monimuotoisuus tekee lajikkeista herkempiä ympäristössä tapahtuville häiriöille ja muutoksille.

Kasvi-, sieni- ja eläinlajien liiallinen hyödyntäminen voi ajaa lajeja sukupuuttoon ja häiritä ekosysteemien toimintaa, mikä vaarantaa myös muiden kuin hyödynnettävän lajin jatkuvuuden. Merkittävin esimerkki luonnonvaraisten lajien liikahyödyntämisestä ruoantuotannon tarkoituksiin on liikakalastus, jossa haitallisilla menetelmillä, kuten pohjatroolauksella kalastetaan jokin laji tai kokonainen alue pisteeseen, joka ylittää lajin tai elinympäristön uusiutumiskyvyn. Pohjatroolaus vahingoittaa ja tuhoaa pohjien elinympäristöjä, ja sillä saaliiksi jää merkittävä määrä sivusaalista, mikä lisää menetelmän haitallisuutta luonnon monimuotoisuudelle.⁴³

Uusiutumattomia luonnonvaroja, kuten fossiilisia lannoitteita ja metallia tarvitaan ruokaketjussa alkutuotannossa hyödynnettävien lannoitteiden, koneiden ja laitteiden valmistamisessa. Tuotantopanosten tuotannossa sekä ruoan alkutuotannossa hyödynnetään myös makean veden varoja, jonka lialli-

³⁷ Ritchie, 2021

³⁸ WWF, 2021

³⁹ Shaheb ym., 2021

⁴⁰ Ympäristö.fi, 2022

⁴¹ European Commission, 2021

⁴² Shaheb ym., 2021

⁴³ MSC, n.d.

sella kuluttamisella on suoria vaikutuksia sekä vesiekosysteemeihin, että vesistöistä riippuvaisiin ekosysteemeihin.

Ilmastonmuutos

Maankäytön muutoksista johtuva luonnonvaraisten alueiden raivaaminen tuotantopanosten tuotantoon sekä ruoan alkutuotantoon aiheuttaa merkittäviä ilmastopäästöjä, kun aiemmin hiiltä sitoneita ja hiilinieluina toimineita alueita, kuten metsiä otetaan maatalouden käyttöön. Lisäksi viljelykäyttöön raivatut alueet, erityisesti suot ja turvemaat vapauttavat maaperään sitoutunutta hiiltä pitkään maankäytön muutoksen jälkeen. Erityisesti yksivuotisessa viljelyssä olevilta pelloilta vapautuu hiilidioksidia, kun taas monivuotisen nurmen viljely sen sijaan sitoo hiiltä maaperään. Lisäksi peltojen muita suoria ilmastopäästöjä, kuten dityppioksidipäästöjä syntyy typpilannoitteiden käytöstä.⁴⁴

Fossiilipohjaisten energialähteiden hyödyntäminen tuotantopanosten, kuten lannoitteiden tuotannossa sekä ruoan alkutuotannossa aiheuttaa kasvihuonekaasupäästöjä, jotka kiihdyttävät ilmastonmuutosta. Fossiilisten polttoaineiden käyttöä voidaan vähentää biopohjaisia polttoaineita hyödyntämällä, mutta mikäli polttoaineet eivät ole muuten hyödyntämättä jääviä sivuvirtoja, biomassan tuottamisella energiakäyttöön on suoria negatiivisia vaikutuksia luonnon monimuotoisuudelle. Energiankulutuksella ja maatalouskoneiden polttoaineenkulutuksella on myös ilmastovaikutuksia. Hyödyntämällä karjanlannasta ja biojätteestä tehtävää biokaasua maatilojen energiantarpeeseen voidaan sulkea energiangiertoa maataloudessa ja näin pienentää ilmastovaikutuksia.⁴⁵

Märehtijöiden ruoansulatuksessa sekä riisinviljelyssä syntyy metaanipäästöjä. Kuitenkin sekä luonnonmukaisesti laiduntavilla karjaeläimillä, että perinteisin menetelmin hoidetuilla riisipelloilla on luonnon monimuotoisuutta tukevia muita vaikutuksia, sillä ne muodostavat sopivilla alueilla rikkaita ekosysteemejä.

Saastuminen

Modernille globaalille maataloudelle tyypillistä on lannoittaminen ja torjunta-aineiden käyttö. Näiden tuotantopanosten valmistamisesta syntyy päästöjä ilmaan, maaperään ja vesistöihin. Esimerkiksi typpilannoitteiden valmistamisessa syntyy ammoniakkipäästöjä, jotka vaikuttavat ilmanlaatuun.⁴⁶ Lähes kaikesta teollisesta tuotannosta koituu lisäksi melu- ja valovaikutuksia lähiympäristölle.

Hyvin kohdennetuilla tuotantopanoksilla voidaan merkittävästi tehostaa maatalouden tuottavuutta pinta-alayksikköä kohti, mikä on keskeistä luonnon monimuotoisuusvaikutusten minimoinnissa. Kuitenkin monilla teollisen maatalouden menetelmillä ja tuotantopanoksilla on negatiivisia vaikutuksia ekosysteemien toimivuuteen ja ympäristöön. Liiallinen tai vääränlainen lannoittaminen rehevöittää vesistöjä ja aiheuttaa ongelmia jopa valtamerten ravinnekierrossa.⁴⁷ Tietty viljelymenetelmät, kuten monokulttuuriviljely lisäävät lannoittamisen tarvetta.

⁴⁴ LUKE, 2023

⁴⁵ Esteves ym., 2019

⁴⁶ UNEP, 2023

⁴⁷ OECD, 2012

Torjunta-aineiden käyttö aiheuttaa ympäristöön monikemikaalikuormitusta. Maatalouden kemikaalikuorman on todettu olevan yksi merkittävimmistä hyönteiskatoa ajavista tekijöistä. Jopa 70 % hyönteisistä on hävinnyt viimeisten vuosikymmenten aikana erityisesti elinympäristöjen häviämisen ja monikemikaalialtistuksen vuoksi.⁴⁸ Hyönteisten määrän väheneminen aiheuttaa kierteen, joka lisää torjunta-aineiden käytön tarvetta, kun ekosysteemien tasapaino häiriintyy eivätkä hyödylliset lajit säätele haitallisten lajien lukumäärää. Lisäksi hyönteiset ovat monien ravintoverkkojen merkittävän eläinryhmä jo pelkästään lukumääränsä vuoksi, minkä lisäksi ne toimivat elintärkeinä kasvien pölyttäjinä ja hajotajina, minkä vuoksi hyönteiskato lisää riskiä maaekosysteemien romahtamiseen.

Myös antibioottiresistenssi aiheuttaa vahinkoa ekosysteemeissä. Kun eläimille annetaan antibiootteja tautien leviämisen ehkäisemiseksi, päätyy antibiootteja eläinten lannan ja jätevesien mukana luontoon, jossa ne häiritsevät mikroeliöstön tasapainoa ja synnyttävät resistenttejä kantoja. EU:ssa antibioottien antaminen tuotantoeläimille on tiukasti säädeltyä, mutta niiden käyttö kasvaa edelleen globaalisti vähentämistavoitteista huolimatta.⁴⁹

Keinokastelu mahdollistaa arojen, preerioiden ja puoliaavikoiden viljelyn, ja lisää merkittävästi maataloudelle käytössä olevan maan pinta-alaa. Runsas kastelu, huonot kastelumenetelmät ja vääränlaisien lajien viljely kuivissa olosuhteissa aiheuttavat kuitenkin maaperän suolaantumista ja vesieroosiota, jotka voivat johtaa jopa aavikoitumiseen, sekä pohja- ja pintavesien pinnan laskuun.⁵⁰

Luontoon päätyvillä tarvikkeilla ja materiaaleilla, kuten kalastusverkoilla, muovilla sekä siitä muodostuvalla mikromuovilla, on monia vaikutuksia eliöihin ja ekosysteemeihin. Luontoon päätyvä muovirokka aiheuttaa ongelmia erityisesti merilinnuille ja merikilpikonille. Erityisen vaarallisia ovat karanneet tai hylätyt kalaverkot ja pyydykset.⁵¹ Monet yhdisteet kertyvät eliöihin ja voivat rikastua ravintoketjuissa aiheuttaen ongelmia erityisesti ravintoverkon ylimmille tasoille.

Vieraslajit

Ruoantuotannon globalisaatio ja globaalitalous ovat lisännet riskejä vieraslajien siirtymisestä uusille alueille. Haitalliset vieraslajit syrjäyttävät kotoperäisiä lajeja muuttaen ekosysteemejä usein pysyvästi, ja heikentäen elinympäristöjen monimuotoisuutta.⁵² Vieraslajien ja ei-kotoperäisten lajien viljely ja kasvattaminen muodostaa riskin vieraslajien tai uusien tuhoeläinten ja taudinaiheuttajien kulkeutumisesta alueiden ja ekosysteemien välillä. Myös esim. vieraslajisten pölyttäjien tuonnilla uusille alueille on vaikutusta paikallisiin pölyttäjäkantoihin ja sitä kautta niiden tarjoamiin pölytyspalveluihin. Tuontipölyttäjät voivat syrjäyttää alkuperäisiä lajeja ja aiheuttaa haittaa luonnollisille pölytyspalveluille.⁵³

⁴⁸ Bruhl ym., 2021

⁴⁹ Reardon, 2023

⁵⁰ European Parliament, 2020

⁵¹ IUCN, 2021

⁵² Paini, 2016

⁵³ Valido ym., 2019.

3.1.3 Elintarvikearvoketjun loppupään luonnon monimuotoisuusvaikutukset

Elintarvikearvoketjun loppupään osalta tässä tarkastellaan yleisellä tasolla tukku- ja vähittäiskaupan, kuluttajien ja ruokapalveluiden, sekä bio- ja pakkausjätteen kierrätyksen luonnon monimuotoisuusvaikutuksia.

Maan- ja merenkäyttö sekä käytön muutokset

Esimerkiksi tukku- ja vähittäiskaupan infrastruktuurin vaatima maa-ala vie tilaa luonnon elinympäristöiltä. Uusien rakennusalueiden käyttöönotosta koituu myös elinympäristöjen pirstaloitumista ja häviämistä. Myös erilaiset jätteenkäsittely- ja kierrätyslaitokset vaativat maa-alaa ja aiheuttavat maankäytön muutoksia.

Kaupoissa, ruokapalveluissa ja kuluttajilla syntyvä raaka-aineiden ja ruoan hävikki aiheuttaa tarvetta ylimääräisille tuotantoalueille, ja näin lisää ruoantuotannon pinta-alan tarvetta. Lisäksi vaillinainen uudelleenkäyttö tai materiaalien kierrättämättä jättäminen synnyttää ylimääräistä tarvetta tuotantoalueille.

Luonnonvarojen hyödyntäminen

Luonnonvarojen kuten energian ja makean veden hyödyntäminen, sekä infrastruktuurin vaatimat luonnonvarat koskevat myös sekä tukku- ja vähittäiskauppaa sekä ruokapalveluita ja kuluttajia. Biojätteen sekä pakkausmateriaalin kierrätyksen puute heijastuu neitseellisten luonnonvarojen hyödyntämisinä, minkä vuoksi raaka-aineiden ja materiaalien kierrättäminen on tärkeää niin kaupan, ruokapalveluiden sekä kuluttajien toimesta.

Ilmastonmuutos

Kaupan säilytys- ja ylläpitotoiminnoissa, sekä ruoan valmistuksessa ruokapalveluiden ja kuluttajien käyttämä energia aiheuttaa ilmastopäästöjä. Myös kaupassa, ruokapalveluissa ja kuluttajien toimesta syntyvä ruokahävikki aiheuttaa turhia ilmastopäästöjä. Elintarvikepakkauksista syntyy myös päästöjä, mikäli ne päätyvät kierrätyksen sijaan poltettavaksi. Tehokas hyötykäyttö ja kierrätys kaikille jakeille vähentää ilmastovaikutuksia, sekä ehkäisee kaatopaikoilla mädäntyvästä orgaanisesta jätteestä aiheutuvia metaanipäästöjä.

Saastuminen

Kehittymättömän tai toimimattoman jätehuollon vuoksi luontoon päätyvän jätteen aiheuttama maa- ja meriekosysteemien roskaantuminen aiheuttaa globaalisti merkittäviä vaikutuksia erityisesti valtamerissä, jonne suurin osa biohajoamattomasta materiaalista lopulta päätyy.⁵⁴ Mistä tahansa lähteestä luontoon päätyvä muovi jauhautuu ajan kuluessa mikromuoviksi, jonka rikastuminen ravintoketjussa

⁵⁴ UNESCO, 2022

aiheuttaa terveyshaittoja ihmiselle sekä muille eliölajeille. Myös esimerkiksi kaupan sekä jätteen lopukäsittelyn aiheuttamat melu- ja valosaasteet vaikuttavat lähiympäristöön.

Vieraslajit

Esimerkiksi kasvien siemenet ovat erittäin kestäviä, ja väärin hävitettyjen elintarviketeollisuuden mukana luontoon voi päätyä uusia lajeja. Tuotantolajit ovat kuitenkin usein heikkoja kilpailijoita johtuen pitkälle viedystä jalostuksesta, joten suurin riski liittyy tahattomasti mukana kulkeutuviin tulokkaisiin.

3.2. Riippuvuudet luonnon monimuotoisuudesta

Elintarviketeollisuuden arvoketju on suoraan ja välillisesti riippuvainen lukuisista luonnon monimuotoisuuden tuottamista ekosysteempipalveluista, jotka ylläpitävät elämän edellytyksiä maapallolla, säätelevät luonnon kiertoja ja ilmiöitä, tuottavat suoria hyödykkeitä ja raaka-aineita, sekä tarjoavat tietoa ja ratkaisuja yhteiskuntien tarpeisiin ja haasteisiin (kuva 5).

Luonnon ekosysteempipalvelut	Esimerkkejä elintarviketeollisuuden luontoriippuvuuksista
 Ylläpitopalvelut	Ruuan alkutuotannon ja luonnon uusiutumisen mahdollistavat palvelut: - Kasvien yhteyttäminen ja hapentuotanto, sekä eliöiden hiilensidonta - Maaperän muodostuminen ja hajotuspalvelut, sekä maaperän tuottavuuden vaikutus satoisuuteen - Veden, hiilen ja ravinteiden kierto
 Säätelypalvelut	Ruuantuotannon tehokkuuden ja resilienssin mahdollistavat, ja ekosysteemien toimintaa säätelevät palvelut: - Pölytys, tuhoeläinten ja kasvitautien säätely ja torjunta - Pohjaveden muodostuminen ja maaperän vedenpidätyskyky - Eroosion ja ilmastoon säätelykyky, sekä tulvien, kuivuuden ja muiden sään ääri-ilmiöiden ehkäisy
 Tuotantopalvelut	Luonnonvarojen suoran hyödyntämisen mahdollistavat palvelut: - Eliöiden kuten kalat, marjat, sienet, riisi, sekä kasvit käyttäminen elintarvikkeissa, pakkausmateriaaleissa - Elottomien luonnonvarojen, kuten vesi, lannoitteet, metallit ja hiekka hyödyntäminen elintarviketarvikkeissa - Lajien ja populaatioiden geneettisen pääoman hyödyntäminen esim. lajien jalostuksessa
 Kulttuuripalvelut	Luonnon tarjoamat henkiset ja aineettomat palvelut: - Puhtaan luonnon ja perinteisen maalaismaiseman brändi- ja mainearvo elintarvikemyynteille ja -brändeille - Luonnon mahdollistamien innovaatioiden ja osaamisen kehittäminen - Ihmisten ja tuotantolajien hyvinvoinnin ja terveyden edistäminen

Kuva 5 Elintarviketeollisuuden keskeisimmät luontoriippuvuudet

Ylläpitopalvelut: Elämä maapallolla ei olisi mahdollista ilman luonnon tuottamia ylläpitopalveluita. Elinympäristöjen, lajien ja geenien monimuotoisuus muodostaa elävän luonnon rakennuspalikat, ja näiden väliset vuorovaikutukset sitovat palaset yhteen, tehden kokonaisuudesta toimivan. Mitä suurempaa monimuotoisuus ja eri elinympäristöjen, lajien ja yksilöiden välinen vuorovaikutus on, sitä vakaampi ja kestävämpi luonto on, ja sitä paremmin se tuottaa ekosysteempipalveluita.

Ruokaketjun perusta on elävä ja tuottava maannos, joka mahdollistaa kasvien kasvun. Yhteyttävät kasvit ja levät ovat ekosysteemien energiantuotannon ja ravintoketjujen perusta, jolle myös ihmisten ravinnonsaanti pohjautuu. Voimakkaasti muutetussa ympäristössä, jollaisia maatalousmaat nykyisin yleensä ovat, maannosta tuottavat prosessit kuten hajotuspalvelut usein heikentyvät. Tämä häiritsee myös ravinteiden, kuten typen ja fosforin kiertoa, hiilen sitoutumista maaperään, sekä maaperän vedenpidätyskykyä. Voimakkaan maanmuokkauksen seurauksena tiivistynyt maan hienorakenne ja yksiläisen viljelyn seurauksena ravinnetasoltaan ja mikroeliöstöltään köyhtynyt maaperä ovat satota-

soltaan huonompia, kärsivät herkemmin sekä kuivuudesta että liiasta märkyydestä ja vaativat tuottavina pysyäkseen jatkuvaa lannoittamista ja työstöä. Ylläpitopalveluiden tukemiseen maataloudessa on useita keinoja, joista monia hyödynnetään jo laajasti. Esimerkiksi uudistavan viljelyn menetelmät, luomuviljelymenetelmät ja yksinkertaisimmillaan viljelykierron noudattaminen edistävät maannoksen elinkykyisyyttä ja vahvistavat ylläpitopalvelujen säilymistä.⁵⁵

Säätelypalvelut: Kasvien juuristot yhteistyössä sienirihmastojen kanssa pitävät maannosta paikallaan ja estävät ravinteiden huuhtoutumista veden ja tuulen mukana. Juuristot myös auttavat kuljettamaan sadevettä syvemmälle maaperään, säädellen maaperän kosteustasapainoa ehkäisten tulvia ja kuivuutta. Kasvit, ja erityisesti puut, haihduttavat myös runsaasti vettä ilmaan yhteyttäessään synnyttäen sateita, mikä osaltaan tasaa ja säätelee planeetan ilmastoa. Näiden säätelypalvelujen heikentyessä erityisesti kuivilla alueilla on riski aavikoitumiseen, jossa hedelmällinen maannos menetetään tuuli- ja vesieroosion seurauksena ja maa-ala muuttuu tuottamattomaksi. Eroosio on merkittävä uhka globaalille ruoantuotannolle, ja lisää uuden pinta-alan tarvetta, kun köyhtyneitä alueita poistuu viljelykäytöstä. Suomalaiselle elintarviketeollisuudelle merkittävimmät eroosioriskit liittyvät eroosioherkkiin lajeihin, kuten soijaan, palmuöljyyn ja kahviin, joiden hankinnassa voidaan kiinnittää huomiota kestäviin tuotantomenetelmiin ja alueisiin.⁵⁶

Alueella, jossa monimuotoiset ympäristöt vuorottelevat, on runsaasti elinympäristöjä erilaisille eliöille. Monimuotoisessa elinympäristössä yhden lajin on vaikeampi yleistyä kohtuuttomasti, kun lajien väliset vuorovaikutukset pitävät yllä tasapainoa, ja kilpailu resursseista rajoittaa kaikkien lajien esiintymistä. Tämä saavutetaan esimerkiksi monilajisella- ja viljelykiertoa hyödyntävällä viljelyllä, jossa jätetään suojakaistaleita ja luonnonympäristöä maatalousmaan lomaan.

Kun laajalla alueella harjoitetaan monokulttuuriviljelyä, menetetään ekosysteemien tarjoama säätelypalvelu, sillä yksilajisessa ympäristössä ei ole juuri elinympäristöjä säätelypalveluja tarjoaville lajeille, kuten hämähäkeille ja linnuille jne. Tämä lisää riskiä kasvi- ja sienitautien leviämiseksi, sekä tuhoeläinten aiheuttamille haitoille. Yksipuolisessa viljelysympäristössä joudutaankin käyttämään enemmän torjunta-aineita. Monilajiset ja monimuotoiset maatalousalueet tarjoavat myös pölyttäjiille enemmän elinympäristöjä, mikä tukee eläinpölytteisten tuotantokasvien satoisuutta.

Tuotantopalvelut: Ruoantuotanto on hyvin pitkälle joko luonnonekosysteemien tuottamien hyödykkeiden hyödyntämistä, kuten kalastuksessa ja metsästyksessä, tai ekosysteemien valjastamista ruoantuotantoon, kuten maataloudessa. Tämän onnistumiseksi ylläpitopalvelujen ja säätelypalvelujen säilyminen on turvattava riittävällä tasolla jättämällä ja ennallistamalla riittävä määrä ekosysteemejä luonnon käyttöön, sekä noudattamalla maankäytössä ja luonnon hyödyntämisessä menetelmiä, jotka tukevat luonnon monimuotoisuutta.

Tuotantopalveluita tulee lisäksi käyttää kestävästi ja tehokkaasti. Esimerkiksi hyödynnettävän kalakannan kestävyys tulee varmistaa turvaamalla riittävä lisääntymispopulaatio, ja suojelemalla lisääntymisalueet. Lisäksi esimerkiksi hyödyntämällä kasvintuotannon sivuvirtoja, kuten korsia ja kuorimasoja kuituina tai muun prosessi- tai energiateollisuuden raaka-aineina, voidaan lisätä tuotantopalveluja tarjoavien ekosysteemien hyödyntämisen tehokkuutta ja näin pienentää raaka-aineiden tuotannon pinta-alan tarvetta.

Kulttuuripalvelut: Kulttuuripalveluilla kuvataan luonnosta saatavia aineettomia hyötyjä. Ruokaketjussa mielikuva puhtaista raaka-aineista tuotetusta ruoasta pohjaa voimakkaasti imagoon monimuotoi-

⁵⁵ Euroopan komissio, 2022

⁵⁶ WWF, 2022

sesta maalaisympäristöstä, puhtaasta vedestä ja hyvinvoivista tuotantoeläimistä. Lisäksi luonnon ekosysteemien prosesseja jäljittelemällä voidaan kehittää parempia ja kestävämpiä viljelymenetelmiä, jotka tuottavat tasaisemmin satoa olosuhteiden vaihtelusta riippumatta ja turvaavat ekosysteemipalveluiden jatkuvuuden.

4. Mahdollisuudet ja riskit elintarviketeollisuuden yrityksille

4.1 Luontovaikutusten ja -riippuvuuksien hallinta tarkoittaa riskienhallintaa

Luontokato ja sen eteneminen aiheuttaa merkittäviä riskejä liiketoiminnalle ja elintarvikealalle. Maailman talousfoorumin globaaleja riskejä kartoittavissa raporteissa luontokato on noussut viime vuosina merkittävimpien riskien listalla kolmanneksi. Kärkisijaa pitää ilmastonmuutoksen torjunnassa epäonnistuminen ja toisena ovat sään ääriolosuhteet⁵⁷. Nämä molemmat kytkeytyvät myös luontokatoon. Luontokadon pysäyttäminen onkin elinehto sekä luonnolle että elintarvikesektorille.

Yksittäisen yrityksen näkökulmasta luontoriskien hallinnassa tärkeää on luontoriippuvuuksien ja vaikutusten hallinta. Merkittävimpien luontoriippuvuuksien ja -vaikutusten tunnistaminen auttaa hallitsemaan liiketoiminnalle koituvia riskejä (kuva 6).

Operationaalisilla riskeillä tarkoitetaan sitä, että luontokato ja ekosysteemipalveluiden heikkeneminen vaikuttavat yrityksen toiminnan fyysisiin edellytyksiin. Tämä voi tarkoittaa esimerkiksi pölyttäjien määrän vähenemistä ja siten satojen heikkenemistä tai kuivuuden aiheuttamaa katoa ja laadun heikkenemistä. Toisaalta sillä voidaan tarkoittaa myös sään ääri-ilmiöiden vaikutusta logistiikkaan tai tuotantolaitoksen jäämistä tulvan alle. Tarkastelemalla toimintansa luontoriippuvuuksia, elintarvikeyritys voi tunnistaa esimerkiksi merkittävän riskin alaiset raaka-aineet tai toiminnan sijainnit. Toisaalta kartoittamalla merkittävimmät luontovaikutukset ja niiden hallintatoimet yritys voi omalla toiminnallaan ennallistaa tai edistää toimintansa kannalta tärkeiden luonnon ja ekosysteemipalveluiden toimintaa. Näiden kartoittaminen tukee yrityksen strategista päätöksentekoa, liiketoiminnan kehittämistä ja riskienhallintaa.

Toimillaan yritys vaikuttaa luontoon ja ekosysteemipalveluihin, mitkä ovat tärkeitä sekä itse yritykselle että sen sidosryhmille. Merkittäviä luontohaittoja aiheuttavat toimijat kohtaavat esimerkiksi lainsäädäntöön tai rahoituksen saatavuuteen ja hintoihin liittyviä riskejä. Myös yrityksen sosiaalinen toimilupa voi vaarantua. Toiminnan fyysisiä edellytyksiä uhkaavat operationaaliset riskit kumuloituvat myös muiksi liiketoimintaa uhkaaviksi riskeiksi.

⁵⁷ World Economic Forum, 2022

ERILAISET RISKILUOKAT	ESIMERKKI TOTEUTUMISESTA
Operationaaliset riskit	Maaperän köyhtymisen takia raaka-aineiden laatu ja saatavuus heikkenevät ja markkinahinnat kohoavat
Siirtymäriskit	Sääntelyn ja markkinoiden luomat vaatimukset realisoituvat ja yritys ei ole varautunut siirtymään riittävän ajoissa
Lainsäädännölliset riskit	Lakimuutokset määrittelevät tietyt tuotantopanokset luonnolle haitallisiksi ja vievät sitä tuottavalta yritykseltä tulonlähteen
Oikeusriskit	Luontohaitoista kärsivät paikalliset asukkaat hakevat oikeusteitse kompensatiota luontohaitan aiheuttavalta yritykseltä
Maineriskit	Yrityksen suuret luontohaitat ja niistä piittaamattomuus tulevat esille, mikä laskee brändikuvaa asiakkaiden ja kuluttajien silmissä
Rahoitusriskit	Luontoriippuvuuksista ja -vaikutuksista seuraavat riskit nostavat investoinnille haettavan rahoituksen hintaa ja saatavuutta

Kuva 6 Luontokadon riskit elintarviketeollisuudelle

Kuten luvussa 2.1. esitettiin, sääntely luonnon monimuotoisuuden turvaamiseksi kehittyä nyt kasvavaa vauhtia. **Siirtymäriskit** realisoituvat, jos sääntelyn ja markkinoiden luomat vaatimukset realisoituvat ja yritys ei ole tehnyt tarvittavia muutoksia ja toimia riittävän ajoissa. Yritysten tulisi pysyä sääntelyn kehityksessä perillä ja luoda strategioita ja liiketoimintamalleja, jotka vastaavat kehittyvään sääntelyyn.

Toisinaan lakimuutokset saattavat kieltää tai hankaloittaa tiettyä toimintaa merkittävästi. **Lainsäädännölliset riskit** saattavat realisoitua myös, jos lakimuutokset määrittelevät tietyt tuotantopanokset luonnolle haitallisiksi ja vievät sitä tuottavalta yritykseltä tulonlähteen.

Oikeusriskit syntyvät yrityksen laiminlyödessä vastuutaan esimerkiksi luontohaittojen hallintaan. Esimerkkitalanne voi olla, jos luontohaitoista kärsivät paikalliset asukkaat hakevat oikeusteitse kompensatiota luontohaitan aiheuttavalta yritykseltä. Oikeudelliset riskit realisoituvat toiminnan loppumisena, sakkoina, korvauksina tai oikeudenkäynti- tai vakuutuskuluina.

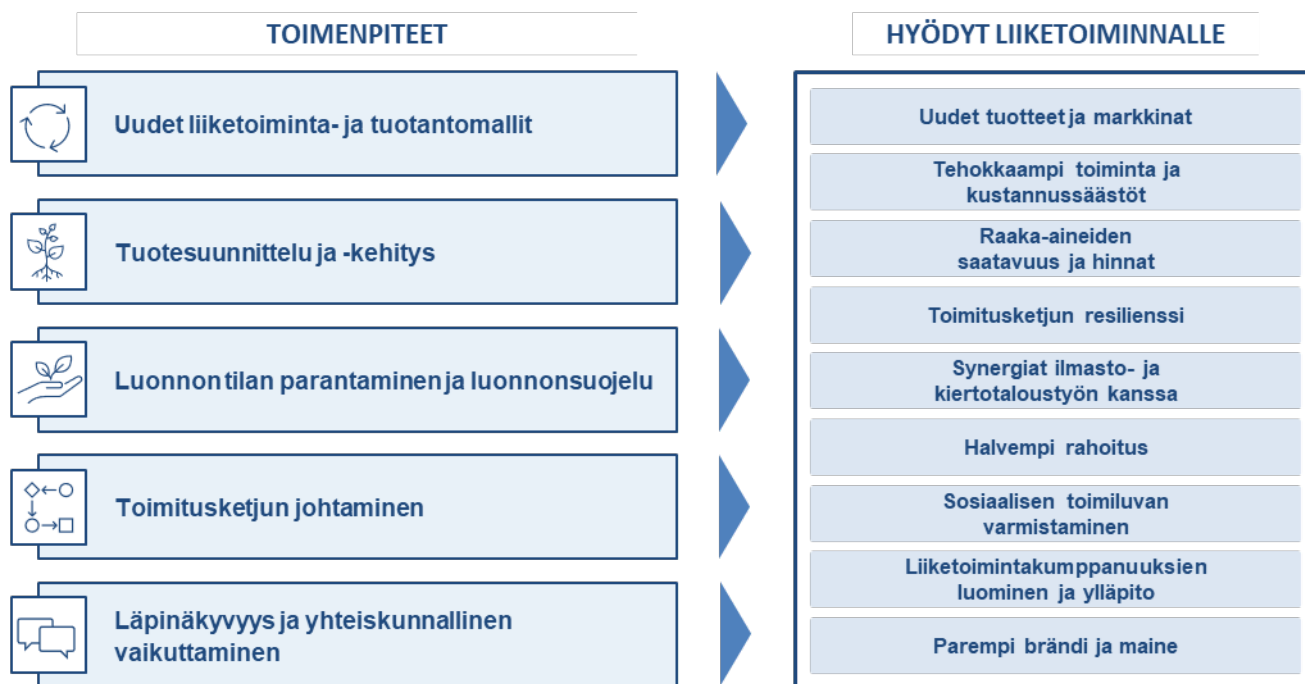
Toisaalta tämä kaikki vaikuttaa yrityksen sidosryhmien käsityksiin ja asenteisiin. Ympäröivän yhteiskunnan odotuksiin ja vaatimuksiin heikosti vastaava yritys ei näyttäydy suotuisasti asiakkaiden, liiketoimintakumppaneiden tai työntekijöiden silmissä. **Maineriskejä** välttääkseen yritysten tulee proaktiivisesti kehittää toimintaansa suhteessa ympäröivän yhteiskunnan odotuksiin. Tällöin varmistetaan sosiaalinen toimilupa toimintaympäristön muuttuessa.

Maineen menetys suuren yleisön ja sijoittajien silmissä voi laskea yrityksen markkina-arvoa merkittävästi ja pysyvästi. **Rahoitusriskejä** aiheuttavat toisaalta myös toimintaa uhkaavat fyysiset riskit sekä lainsäädännön vaatimukset. Luontoriippuvuuksista ja -vaikutuksista seuraavat riskit vaikuttavat epäsuotuisasti rahoittajien ja sijoittajien näkemyksiin yrityksistä. Siten ne voivat johtaa siihen, että esimerkiksi investoinneille haettavan rahoituksen ehdot ovat kalliita tai rahoitusta ei ole saatavilla laisinkaan. Myös rahoituslaitokset ja sijoittajat kohtaavat kasvavia vaatimuksia rahoitus- ja sijoituskohteidensa luontovaikutuksien raportoinnille ja hallinnalle.

4.2 Keskeisimmät toimenpiteet ja mahdollisuudet

Kuten aikaisemmin todettu, elintarvikearvoketjun on arvioitu olevan vastuussa noin puolesta ihmisen aiheuttamasta luontokadosta.⁵⁸ Suurten negatiivisten luontovaikutusten kääntöpuolena on merkittävät mahdollisuudet kääntää luonnon tilan kehityskulku kohti parempaa. Elintarvikesektorilla on suuret mahdollisuudet positiivisen vaikutuksen aikaansaamiseksi ja toimijoilla siten tärkeä rooli luonnon monimuotoisuuden turvaamisessa.

Luonnon monimuotoisuuden huomioiminen voi tarjota yrityksille merkittäviä liiketoimintamahdollisuuksia. Maailman talousfoorumin arvion mukaan globaali siirtymä luontopositiivisuuteen voi synnyttää jopa yli 10 biljoonan dollarin vuotuiset liiketaloudelliset hyödyt ja 395 miljoonaa uutta työpaikkaa vuoteen 2030 mennessä. Maailman talousfoorumi näkee tässä suuren roolin nimenomaan ruokasektorilla.⁵⁹



Kuva 7 Luontopositiivisuuteen liittyvät mahdollisuudet elintarviketeollisuudelle

Luonnon monimuotoisuuden turvaamiseen ja edistämiseen liittyy monia arvonluontimahdollisuuksia. Erilaisia luontotoimia on suomalaisissa elintarviketeollisuusyrityksissä tehty jo pitkään, mutta usein

⁵⁸ Boston Consulting Group, 2023

⁵⁹ World Economic Forum, 2020

nämä toimet ovat irrallaan yritysten ydinliiketoiminnasta ja arvoketjussa aiheutuvista suurimmista luontovaikutuksista. Suomessa lainsäädäntö ja erilaiset lupaprosessit ovat myös velvoittaneet yrityksiä erilaisiin ympäristötoimiin jo pitkään, mutta lainsäädännön vaatimuksiin ja lupaprosesseihin vastaaminen ei riitä luontokadon pysäyttämiseen. Kunnianhimoinen luontokadon pysäyttäminen ja vaikuttava luontotyö edellyttää kokonaisvaltaista muutosta ja lähestymistapaa. Vaikuttavassa luontotyössä tulee huomioida yritysten ydinliiketoiminnan ja arvoketjujen yhteys luontoon.

Luonnon monimuotoisuuteen liittyviä toimia ovat esimerkiksi uudet liiketoiminta- ja tuotantomallit, tuotesuunnittelu ja -kehitys, luonnon tilan parantaminen ja luonnonsuojelu, erilaiset hankinta- ja arviointikriteerit ja toiminnan läpinäkyvyys sekä siitä viestiminen ja raportointi.

Uudet liiketoiminta- ja tuotantomallit

Keskeinen lähestymistapa luonnon monimuotoisuutta huomioivissa liiketoiminta- ja tuotantomalleissa on **lieventämishierarkia**. Lieventämishierarkialla tarkoitetaan nelivaiheista lähestymistapaa. Ensimmäisessä vaiheessa luontohaittojen syntymistä pyritään välttämään kokonaan. Toisessa vaiheessa luontohaittoja pyritään vähentämään. Kolmannessa vaiheessa tehdään mahdollisia ennallistamis- tai hoitotoimenpiteitä. Viimeisenä vaiheena aiheutettuja luontohaittoja voidaan kompensoida eli hyvittää jossain toisaalla. Lieventämishierarkiasta kerrotaan lisää luvussa 5.2.

Luonnon monimuotoisuuden edistäminen tuo yrityksille liiketoiminnallista hyötyä monin eri tavoin. Luontopositiivisuus voi olla keino erottua markkinoilla sekä muokata ja luoda kokonaan uusia markkinoita ja ratkaisuja. Toisaalta toimilla voidaan myös saavuttaa selkeitä tehokkuus- ja kustannusetuja. Luonnon monimuotoisuutta edistävillä toimilla on usein synergioita ilmasto- ja kiertotaloustavoitteiden kanssa.

Kiertotalouden ratkaisuilla pystytään usein pienentämään toiminnan vaatimaa pinta-alaa sekä luonnonvarojen kulutusta. Kiertotalouden ratkaisuiden myötä neitseellisiä raaka-aineita ei tarvita tai niitä tarvitaan vähemmän. Tällöin luonnon kuormittaminen vähenee ja luonnolle jää enemmän tilaa maapallolla.⁶⁰ Siten kiertotalouden ratkaisut hyödyttävät usein luonnon monimuotoisuutta. Kiertotalouden liiketoimintamallit voidaan yleistäen jaotella viiteen kategoriaan: uusiutuvuus, jakamislustat, tuote palveluna, elinkaaren pidentäminen ja resurssitehokkuus ja kierrätys.⁶¹ Elintarvikesektorilla kiertotalouden periaatteita voidaan hyödyntää elinkaaren kaikissa vaiheissa esimerkiksi ravinteiden kierrosta sivuvirtojen ja ruokahävikin hyödyntämiseen.

Toisaalta myös energiatehokkuus ja vähäpäästöiset liiketoiminta- ja tuotantomallit hillitsevät ilmastomuutoksen lisäksi myös luontokadon etenemistä. Ilmastomuutos on yksi viidestä luontokadon ajurista ja siten sen torjunta on tärkeää myös luonnon monimuotoisuuden näkökulmasta. Toisaalta kaikki päästöjen vähentämiseen ja energian kulutuksen optimointiin tähtäävät toimenpiteet eivät aina ole hyväksi luonnon monimuotoisuudelle. Joskus vähäpäästöiset ratkaisut saattavat esimerkiksi lisätä tuotantomääriä ja siten luonnonvarojen kulutusta. Toinen esimerkki on biopohjaiset polttoaineet, joiden tuotantoon saattaa liittyä luonnon monimuotoisuutta uhkaavaa maankäytön lisääntymistä.

Maatalous- ja elintarvikealalla on merkittävä potentiaali vaikuttaa luontokadon ehkäisemiseen muun muassa ruokahävikin ja -jätteen vähentämisen, vaihtoehtoisten proteiinien käytön edistämisen ja uu-

⁶⁰ Ellen MacArthur Foundation, 2021

⁶¹ Sitra, 2019

distavan viljelyn tekniikoiden hyödyntämisen kautta.⁶² Uudistava viljely kuuluu luontopohjaisten ratkaisuiden työkalupakkiin. **Luontopohjaisilla ratkaisilla** tarkoitetaan lähestymistapaa, jossa hyödynnetään luonnon jo tarjoamia työkaluja. Näillä työkaluilla parannetaan olemassa olevaa luonnon tai ihmisen luomaa infrastruktuuria. Luontopohjaiset ratkaisut voivat olla esimerkiksi ratkaisuja, jotka pitkällä aikavälillä säästävät yrityksen kustannuksia ja samalla parantavat luonnon ekologista tilaa ja ekosysteemipalveluiden tuotantokykyä.⁶³

Uudistavassa viljelyssä muun muassa viljelykierrolla, jatkuvalla kasvipeitteisyydellä, runsailla kasvustoilla ja orgaanisella lannoitteella parannetaan sekä tuottavuutta, laatua että luonnon monimuotoisuutta. Uudistavilla viljelymenetelmillä parannetaan kausittaista satoa, mutta myös varmistetaan tuotannon jatkuvuus ja tuottavuus pitkällä aikavälillä. Menetelmillä lisätään viljeltävän maaperän ravinteiden-, veden- ja hiilensidontakykyä sekä eliöstön monimuotoisuutta. Lisäksi vähennetään tarvetta keinotekoisien lannoitteiden ja torjunta-aineiden käytölle.^{64 65}

Tuotesuunnittelu- ja kehitys

Luonnon monimuotoisuutta tukevilla tuoteinnovaatioilla voidaan esimerkiksi pyrkiä vähentämään ruoantuotannon vaatimaa pinta-alaa tai luonnonvaroja. Mikäli väestö kasvaa, tulisi pystyä tuottamaan entistä enemmän ruokaa huomattavasti luontoa säästävämmin. Raaka-aineiden ja hankintojen luontoriippuvuuksia ja -vaikutuksia tarkastelemalla voidaan hallita luontokatoon liittyviä riskejä ja toiminnan resilienssiä, sekä vähentää tuotteiden luontovaikutuksia.

Uudet tuoteinnovaatiot voivat sisältää esimerkiksi luonnon monimuotoisuudelle vähemmän haitallisia raaka-aineita. Tuotteen raaka-aineista voidaan pyrkiä korvaamaan kaikki tai vain osa luontoa vähemmän kuormittavilla aineisosilla. Uusilla avauksilla ja innovaatioilla voidaan muuttaa kuluttajien tarpeita ja luoda uusia markkinoita.

Erilaisilla vaihtoehdoilla voidaan pyrkiä korvaamaan luontovaikutuksiltaan intensiivisiä raaka-aineita. Vaihtoehtoiset raaka-aineet voivat olla myös esimerkiksi tuotannon sivuvirroista talteen otettuja ainesosia, joita voidaan hyödyntää uusien tuotteiden valmistuksessa.

Elintarvikeyritykset voivat myös innovoida elintarvikkeita, joiden raaka-aineilla on positiivinen vaikutus luontoon. Tästä esimerkkejä voivat olla vesistöjen rehevöitymistä edistävien kalalajien hyödyntäminen tai vesiekosysteemien puhdistumista edistävien levälajien viljely. Myös vierasperäisiä lajeja voidaan pyrkiä hävittämään poistamalla niitä luonnosta ja hyödyntämällä niitä raaka-aineina.

Osa tuotesuunnittelua ja -kehitystä on myös elintarvikepakkaus. Muovipakkausten tapauksessa haaste on roskaantuminen ja mikromuovit, luonnonkuiduista tehdyissä pakkauksissa haaste saattaa olla heikko kierrätettävyys ja materiaalin alkutuotannon vaikutukset luonnon monimuotoisuuteen. Elintarvikepakkausten luontopositiivisuuden kehittäminen menee tällä hetkellä eteenpäin suurin harppauksin.

⁶² Sitra, 2022

⁶³ Cohen-Shacham ym., 2016

⁶⁴ Cappelli ym., 2022

⁶⁵ Oberč ja Arroyo Schnell, 2020

Luonnon tilan parantaminen ja luonnonsuojelu

Luonnonsuojelun suora yhteys liiketoiminnan taloudelliseen puoleen voi olla alkuun vaikea nähdä. Luonnonsuojelulla saatetaan kuitenkin varmistaa jonkin taloudelliselta arvolta merkittävän ekosysteemipalvelun säilyminen. Luonnon suojeleminen sekä lähellä että kaukana tulisi nähdä investointina yrityksen ja yhteiskunnan toimintaan.

Luontoalueita suojelemalla saatetaan turvata tärkeitä ekosysteemipalveluita, joiden korvaaminen ihmisen rakentamalla infrastruktuurilla voi usein olla kalliimpaa kuin paikallisen luonnon suojeleminen.⁶⁶ Esimerkiksi erilaiset pinnanmuodot, kasvillisuus, metsät ja multava maaperä saattavat suojata esimerkiksi tulvilta. Ne saattavat toimia tulvavalleina tai mahdollistaa veden imeytymisen maaperään tulvan syntymisen sijasta. Toisena esimerkkinä vesistöjen ja lähiympäristöjen suojelemisella varmistetaan veden kierto sekä vesistön puhtaus ja ravinnetasapaino. Kolmantena esimerkkinä voidaan esittää harjuympäristöjen suojeleminen, jotta varmistetaan alueella puhtaan pohjaveden saanti. Luonto puhdistaa ilmaa ja vettä ilmaiseksi ja keinotekoinen infrastruktuuri tämän toteuttamiseen aiheuttaisi kustannuksia. Neljäntenä esimerkkinä monimuotoinen luonto torjuu myös esimerkiksi tuholaisien esiintyvyyttä, minkä kautta voidaan välttyä ennen kaikkea merkittävilta satomenetyksiltä, mutta myös ylimääräiseltä torjunta-aineiden käytöltä.

Luonnonsuojelu tuottaa monia taloudellisia hyötyjä yrityksille ja samalla välttyään eliölajeille tärkeiden ekosysteemien tuhoutumiselta. Luontoa tulisi suojella itseisarvoisesti ja toiminnan edellytyksien turvaamiseksi. Kuitenkin luontoa voidaan myös suojella **ekologisen kompensaation** kautta aiheutettujen luontohaittojen hyvittämiseksi. Ekologinen kompensaatio kuitenkin edellyttää, että aiheutuneita haittoja on jo lieventämishierarkian mukaisesti yritetty välttää, vähentää sekä ennallistaa ja hoitaa ennen kuin haittoja voidaan kompensoida. Ekologinen kompensaatio, eli luontohyvytys, tarkoittaa luonnolle aiheutetun haitan hyvittämistä toteuttamalla luonnon monimuotoisuutta vahvistavia toimia toisaalla.⁶⁷

Toimitusketjun johtaminen

Luontovaikutusten ja -riippuvuuksien hallinta edellyttää oman toimitusketjun hyvää tuntemusta ja johtamista. Esimerkiksi erilaisilla toimittajaohjelmilla sekä sopimustuotannolla voidaan edistää ja tiivistää yhteistyötä alkutuottajien kanssa, sekä sitä kautta paremmin vaikuttaa esimerkiksi raaka-aineiden tuotantotapojen luontovaikutuksiin. Toimivan yhteistyön ja tuen kautta toimenpiteet voidaan paremmin ja tehokkaammin kohdistaa juuri sinne, missä suurimmat vaikutukset ja riippuvuudet sijaitsevat.

Erilaisilla hankinta- ja arviointikriteereillä voidaan viestiä toimittajille luonnon monimuotoisuuden tärkeydestä. Kriteereillä voidaan esimerkiksi määritellä luontoa hyödyttäviä tuotantomenetelmiä ja -käytäntöjä tai tarkastella eri toimittajien, tuotteiden tai raaka-aineiden luontovaikutuksia. Tällä tavoin toimittajia voidaan ohjata ja kannustaa kohti luonnon monimuotoisuutta edistävää toimintaa. Yhtenä pohdittavana vaihtoehtona kriteerien vaikuttavuuden tehostamiseksi on hintapreemion käyttöönotto yrityksissä.

Toimitusketjun toimijoiden välinen yhteistyö on tärkeää vaikuttavien ja toimivien ratkaisuiden kehittämiseksi. Erilaisten yhteistyömallien ja yhteistyön fasilitointiprosessien kehittämisellä voidaan taata

⁶⁶ Cohen-Shacham ym., 2016

⁶⁷ Aiama ym., 2015

työn onnistuminen ja vuorovaikutteisuus. Tiedolla ja tiedonjakamisella on myös merkittävä rooli. Sekä tietojen jakaminen että yhteistyön toteutuminen vaativat luottamusta ja vuorovaikutteisuutta.

Monimutkaisten toimitusketjujen tapauksessa jäljittäminen, seuranta sekä datan todentaminen saattavat edellyttää usein uusia teknologisia keinoja ja alustoja. Elintarvikealalla on kehitelty jo nyt erilaisia, esimerkiksi lohkoketjuteknologiaan perustuvia menetelmiä.

Läpinäkyvyys ja yhteiskunnallinen vaikuttaminen

Kun luontonäkökulmat on huomioitu toiminnassa, yritys voi näyttäytyä houkuttelevampana liiketoimintakumppanina erilaisille tahoille. Luontovaikutusten ja -riippuvuuksien hallinta sekä riskien ja mahdollisuuksien johtaminen kiinnostavat enenevässä määrin myös rahoittajia ja sijoittajia.

Sidosryhmien tietoisuuden lisäämisen kautta elintarvikeyritykset voivat lisätä toimintansa vaikuttavuutta ja luoda itselleen uusia luontopositiivisia markkinoita. Lisäämällä tietoisuutta erilaisten toimintojen, valintojen ja ratkaisujen luontovaikutuksista ja -kytöksistä, elintarvikealan yritykset voivat omalta osaltaan edistää yhteiskunnan arvopohjan muutosta kohti luonnon monimuotoisuutta tukevaa suuntaan. Yritysvastuun näkökulmasta on tärkeää kertoa läpinäkyvästi ja avoimesti toiminnan yhteydestä luonnon monimuotoisuuteen.

Yritykset voivat myös osallistua erilaisten luonnon monimuotoisuustyötä tukevien työkalujen, mittausmenetelmien ja standardien kehittämiseen ja toteuttamiseen.

Organisaatiossa läpinäkyvyyttä edistävät raportointivaatimukset lisääntyvät nyt kovaa vauhtia. Muun muassa EU taksonomia sekä EU:n yritysten kestävyysraportointidirektiivi lisäävät yritysten tiedonantovaatimuksia myös luonnon monimuotoisuudesta. Vapaaehtoinen raportointiitekehys, Taskforce on Nature-related Financial Disclosures (TNFD), taas pyrkii vastaamaan erityisesti sijoittajien kasvavaan tarpeeseen saada vertailukelpoista dataa yritysten linkeistä luonnon monimuotoisuuteen.

Tuotetasolla erilaisilla sertifikaateilla voidaan pyrkiä todentamaan tuotteiden luontovaikutuksia. Erilaisten merkintöjen ja sertifikaattien tapauksessa uskottavuus, ymmärrettävyys ja luotettavuus on tärkeää. Kuluttajan tulisi pystyä luottamaan, että luvatut asiat todella pitävät paikkansa ja toteutuvat. Luvattujen asioiden tulee myös tosiasiaa edistää luonnon monimuotoisuutta ja olla vaikuttavia. Toisaalta kuluttajan tulisi myös ymmärtää mitä sertifikaatti tarkoittaa. Erilaisten sertifikaattien ja muiden luontotyöhön liittyvien tietojen paikkansapitävyyttä tullee sääntelemään myös EU:n taholta. EU:n Green Claim -direktiivin uudet kriteerit pyrkivät estämään yrityksiä esittämästä harhaanjohtavia väitteitä tuotteiden ja palveluiden luontovaikutuksista.

5. Luonnon monimuotoisuustyö elintarvikealan yrityksissä

5.1 Luonnon monimuotoisuustyöhön liittyviä oppaita ja aloitteita

Luonnon monimuotoisuustyön tueksi on olemassa paljon erilaisia oppaita, aloitteita ja kansainvälisiä viitekehyksiä. Tässä luvussa esitellään niistä muutamia olennaisimpia, joita yritykset voivat hyödyntää luonnon monimuotoisuustyön aloittamisessa.

Esiteltävät viitekehykset on kehitetty eri tarkoituksia varten ja osin myös eri ajankohtina. Siitä huolimatta monia näistä viitekehyksistä on kehitetty yhteistyössä ja toisiinsa viitaten. Esimerkiksi Science Based Targets for Nature (SBTN) and Task Force on Nature-Related Disclosures (TNFD) on kehitetty yhdenmukaisiksi, ja ne jakavat linjauksia tavoitteen asetannalle. Molemmat kyseisistä viitekehyksistä taas pohjautuvat Natural Capital Protocol -ohjeistuksen tietoihin ja lähestymistapoihin.

Luonnon monimuotoisuustyölle suunnattujen viitekehysten tutustumisen ja käyttöönoton ohella on hyvä muistaa, että yrityksissä mahdollisesti jo pidempään tehty ilmasto- ja kiertotaloustyö, sekä tätä työtä ohjaavat viitekehykset tukevat samalla myös luonnon monimuotoisuuden edistämiseen tähtäävää vastuullisuustyötä. Luonnon monimuotoisuustyössä ei siis useinkaan tarvitse aloittaa tyhjästä. Tämän vuoksi yritysten onkin hyvä luonnon monimuotoisuustyötä käynnistäessä tunnistaa sekä ilmasto- että kiertotaloustyön puitteissa jo tehty toimenpiteet sekä toimintaa ohjaavat viitekehykset, joilla on liittymäpintoja ja synergioita luonnon monimuotoisuustyön kanssa.

Alkuun pääsemiseksi yritys tarvitsee tietoa ja ymmärrystä luonnon monimuotoisuudesta ja sen merkityksestä liiketoiminnalle. Kansainvälinen [Natural Capital Protocol](#) -viitekehys auttaa yrityksen luontovaikutuksien ja -riippuvuuksien tarkastelussa sekä tiedon tuottamisessa päätöksenteon tueksi. Viitekehys sisältää tietoa, esimerkkejä ja sanastoa liiketoiminnan luontoyhteyksistä.⁶⁸ Lisätukea luontovaikutuksien ja -riippuvuuksien tarkasteluun saa [Biological Diversity Protocol](#) -viitekehyksestä. Viitekehys tarjoaa järjestelmällisen lähestymistavan arvioinnin tueksi auttamalla muun muassa tarkastelun raajamisessa ja vaikutuksien pisteyttämisessä.⁶⁹

Sitra julkaisi suomenkielisen, [Mitä luonto merkitsee liiketoiminnalle?](#), selvityksen ja oppaan yritysten luontotyöhön vuonna 2022. Selvityksessä tarkastellaan luonnon monimuotoisuutta erityisesti suomalaisten yritysten näkökulmasta. Julkaisun osana esitellään 12 luontoaskelta yrityksille -työkalu, joka antaa ohjeet luonnon monimuotoisuustyön tekemiselle ja erilaisten viitekehysten ja mallien käyttämiselle työn tukena. Sitran selvityksen liitteistä löytyy myös case-esimerkkejä yrityksistä, jotka huomioivat luonnon monimuotoisuuden toiminnassaan eri tavoin.⁷⁰

Kansainvälinen Science Based Targets Network -verkosto (SBTN) kehittää ohjeistusta tieteeseen pohjautuvien luontotavoitteiden asettamiseksi, jotka tunnetaan englanniksi nimellä [Science Based Targets for Nature](#). Viitekehys sisältää muun muassa olennaisimpien luontovaikutuksien ja -riippuvuuksien tunnistamisen, tavoitteiden muodostamisen, mittareiden asettamisen, toimenpiteiden tekemisen sekä edistymisen seurannan.⁷¹ Ensimmäinen osa SBTN:n ohjeistosta julkaistiin toukokuussa 2023. Muutamat suomalaiset yritykset ovat päässeet testaamaan kehitteillä olevaa ohjeistusta FIBS:in ja Sitran pilottihankkeessa. Pilottihankkeessa on ollut mukana myös elintarvikealan yrityksiä.⁷²

Sijoittajat ja rahoittajat haluavat enenevässä määrin vertailukelpoista ja kattavaa tietoa yritysten yhteyksistä luonnon monimuotoisuuteen. [Taskforce on Nature-related Financial Disclosures \(TNFD\)](#) -aloite vastaa tähän tarpeeseen. TNFD on vapaaehtoinen raportointiviitekehys ja se sisältää kattavat ohjeet raportointisuositusten täyttämiseen. Tätä varten TNFD on kehittänyt oman LEAP-lähestymistavan. TNFD-viitekehys sisältää raportointisuositukset yrityksen luontovaikutuksista ja -

⁶⁸ Natural Capital Coalition, 2016

⁶⁹ Houdet ym., 2021

⁷⁰ Sitra, 2022

⁷¹ SBTN, 2020

⁷² FIBS ja Sitra, 2023

riippuvuuksista sekä luontoon liittyvistä riskeistä ja mahdollisuuksista. Lisäksi TNFD kattaa esimerkiksi hallinnolliset ja strategiset näkökulmat sekä tavoitteet ja mittarit.⁷³

Lähestymistapansa muotoilemisessa elintarvikealan yritykset voivat myös huomioida erilaisia sääntelystä tulevia kriteerejä. Esimerkiksi aiemmin mainittujen [kestävyysraportointidirektiivin \(CSRD\)](#) ja [yri-tysvastuudirektiivin \(CSDDD\)](#) sisällöistä on hyvä poimia indikaattoreita ja aihioita, joita yrityksen olisi hyvä huomioida. Lisäksi [EU:n vihreiden julkisten hankintojen ohjeista](#) elintarvikealan yritykset voivat poimia hyödyllisiä näkökulmia toimintansa kehittämiseen, sillä ohjeet sisältävät kriteeristöä ruoan ja ruokapalveluiden hankinnoille. Vuonna 2019 julkaistussa täydennysraportissa on tarkasteltu erilaisten vastuullisuussertifikaattien vaikuttavuutta (mm. MSC ja Rainforest Alliance) sekä hankintojen luontovaikutuksia erilaisin LCA-menetelmin. Yleisesti ottaen EU:n hankintakriteereissä suositetaan huomioidaan hankinnoissa sesonginmukaisuus ja valitsemaan lähellä tuotettuja raaka-aineita. Kriteereitä kehitetään jatkuvasti ja niissä tullaan todennäköisesti huomioimaan luonnon monimuotoisuus entistä tiiviimmin EU:n biodiversiteettistrategian mukaisesti.⁷⁴

Kun yritys siirtyy pohtimaan toimintansa luonnon monimuotoisuusvaikutusten mittarointia, haasteena voi olla erilaisten ja eri käyttötarkoituksiin soveltuvien mittareiden runsas määrä. Erilaisten mittareiden kartoittamisessa ja valinnassa voi auttaa esimerkiksi EU:n Business @ Biodiversity Platform:n [arvioin-tiraportti erilaisista lähestymistavoista luonnon monimuotoisuuden mittaamiseen](#)⁷⁵. Raportista löytyy ohjeita mittaamisen aloittamiseen sekä case-tutkimuksia erilaisten mittaamenetelmien ja työkalujen soveltamisesta eri yrityksissä. Lisäksi [WWF:n opas luontopääomatyökaluista](#)⁷⁶ listaa erilaisia menetelmiä luontovaikutusten arviointiin ja mittaamiseen. Erilaisista mittaamenetelmistä kerrotaan lisää luvussa 5.3.

5.2 Hyvät käytännöt luonnon monimuotoisuuden edistämiseen

Luonnon monimuotoisuuden huomioimisessa lieventämishierarkian tulisi olla keskeinen lähestymistapa ja toimintaa ohjaava periaate.⁷⁷ Lieventämishierarkian mukaista ajattelua voidaan soveltaa sekä päivittäisissä valinnoissa että strategian ohjenuorana (Kuva 8). Lieventämishierarkia asettaa toimintajärjestyksen, jonka mukaisesti luontohaittoja pyritään:

1. Ensisijaisesti välttämään
2. Sen jälkeen vähentämään
3. Sitten hyödynnetään mahdollisia ennallistamis- tai hoitotoimenpiteitä
4. Viimeisenä ratkaisuna jäljelle jääneet luontohaitat voidaan kompensoida

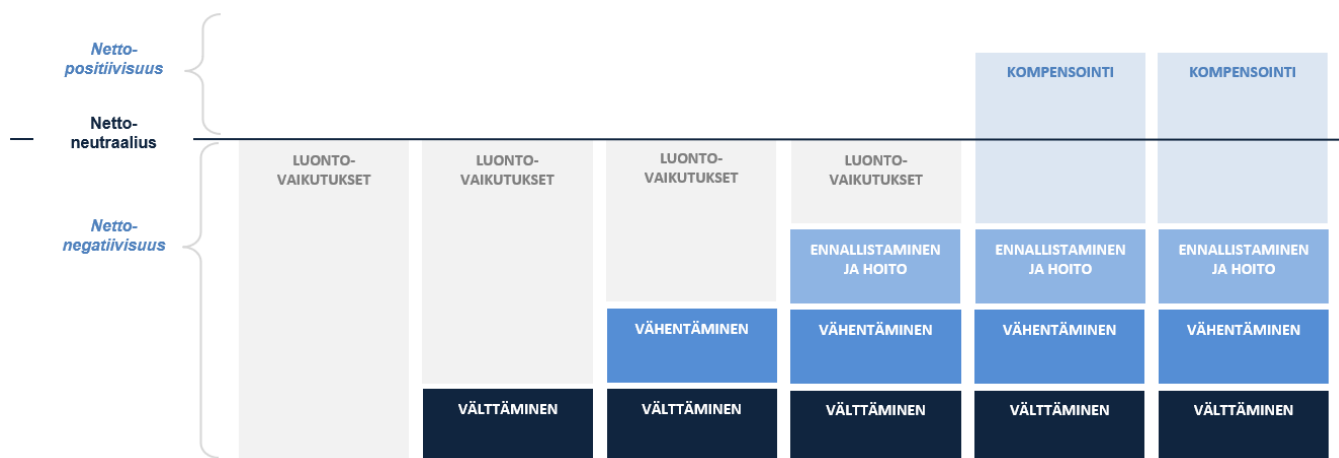
⁷³ TNFD, 2023

⁷⁴ Boyano Larriba ym., 2019

⁷⁵ Lammerant, 2021

⁷⁶ WWF, 2019

⁷⁷ Aiama ym., 2015



Kuva 8 Lieventämishierarkia

Välttäminen

Lieventämishierarkian ensimmäisessä vaiheessa luontohaittojen syntymistä pyritään välttämään kokonaan. Tämä voi tarkoittaa muun muassa uusien luontoalueiden käyttöönoton välttämistä. Esimerkiksi uuden tuotantolaitoksen rakennushankkeen tai viljelyskäyttöön suunnitellun alueen uudelleen sijoittelulla voidaan säästää luontoarvoiltaan arvokas kohde. Erilaisissa toimissa on myös tärkeää huomioida toimien ajoitus: häiriötekijöitä, kuten melua tai valoa, aiheuttavia toimia tulisi välttää erityisesti alueen eläinten pesimisaikoina.

Luontohaittojen syntymistä voidaan välttää myös esimerkiksi valitsemalla tai kehittämällä raaka-aineita, joilla on mahdollisimman pienet vaikutukset luontoon. Luontoa huomioivan tuotesuunnittelun tukena voidaan käyttää erityisiä investointikriteerejä sekä luontovaikutukset huomioivia hintakertoimia.

Luonnolle koituvia haittoja voidaan välttää esimerkiksi suosimalla metsäkatovapaita raaka-aineita. Myös toimittajien luontoa huomioivia käytäntöjä voidaan pyrkiä arvioimaan ja edistämään. Tämä vaatii toimitusketjun jäljittämistä, kriteerien asettamista, yhteistyötä ja seurantamenetelmiä.

Luonnolle koituvia haittoja voidaan myös välttää esimerkiksi välttämällä luonnolle haitallisten aineiden ja kemikaalien käyttöä sekä tehtaissa että viljeltävillä alueilla.

Vähentäminen

Aina luontohaittojen välttäminen ei ole mahdollista, joten toissijaisena keinona luontohaittojen voimakkuutta, kestoa ja laajuutta pyritään vähentämään mahdollisimman paljon. Tämä tarkoittaa esimerkiksi luonnonvarojen säästäviä ja luonnon monimuotoisuutta edistäviä tuotantomenetelmiä. Kiertotalouden ratkaisut ovat usein keskeisessä roolissa. Muun muassa sivuvirtojen hyödyntämistä, ravinteiden tai pakkausmateriaalien kiertoa tai palveluratkaisuita kehittämällä voidaan välttää uusien luonnonvarojen kulutusta. Esimerkiksi sivuvirroista voidaan kehittää täysin uusia tuotteita tai niitä voidaan hyödyntää muiden tuotteiden raaka-aineina.

Myös hiilidioksidipäästöjen ja energian kulutuksen minimointi eri prosesseissa on osa luontovaikutusten vähentämistä. Tämä voi tarkoittaa esimerkiksi energiatehokkaiden teknologioiden käyttöönottoa ja siirtymistä vähäpäästöisiin energialähteisiin.

Toiminnan melu-, pöly- ja valovaikutuksia voidaan vähentää esimerkiksi käyttämällä erilaisia suodattimia ja vaimentimia. Tällaisia häiriötekijöitä voi syntyä esimerkiksi tuotantolaitoksista, tehtaista, logistiikasta tai peltolohkolla toteutettavista viljelystoimenpiteistä ja raskaista maatalouskoneistoista.

Luontovaikutuksia voidaan pyrkiä vähentämään monin eri keinoin myös alkutuotannossa. Vähentämistoimet voivat liittyä esimerkiksi maan muokkauksen keventämiseen, orgaanisten lannoitteiden käyttöön tai torjunta-aineiden käytön vähentämiseen. Myös monipuolisella seosviljelyllä, alus- ja keraajakasvien hyödyntämisellä ja viljelysmaan jatkuvalla kasvipeitteisyydellä voidaan vähentää maatalouskäyttöön hyödynnettävän alueen ja sitä ympäröivien ekosysteemien monimuotoisuuteen kohdistuvia haittoja.

Ennallistaminen ja hoito

Lieventämishierarkian kolmannessa vaiheessa tehdään mahdollisia ennallistamis- tai hoitotoimenpiteitä. Ennallistamisella ja hoidolla pyritään haittojen aiheutumisen jälkeen tukemaan luonnon tilan ja sen monimuotoisuuden parantumista kohti alkuperäistä tilaa. Käyttöön otettuja alueita voidaan ennallistaa ja hoitaa muun muassa kasvipeitteisyyden ja kasvualustojen runsauden lisäämisellä sekä viljelykierron monipuolistamisella. Myös esimerkiksi perinnebiotooppien kunnostaminen ja ylläpito on myös osa ennallistamista ja hoitoa. Perinnebiotooppeja voidaan hoitaa laiduntamalla tai niittämällä välttämällä alueen kasvamista umpeen.

Kompensointi

Viimeisenä lieventämishierarkian vaiheena on haittojen vapaaehtoinen kompensointi eli aiheutettujen haittojen hyvittäminen jossain toisaalla. Kompensoinnin avulla yritys voi saavuttaa nettopositiivisuuden. Kompensointia tulisi kuitenkin soveltaa vasta sitten, kun muut keinot luontovaikutusten hallintaan on käytetty.

Uudistettu Suomen luonnonsuojelulaki esittää kriteerit vapaaehtoisen ekologisen kompensaation toteuttamiselle. Kriteerien mukaan kompensointi voi tarkoittaa vastaavan luontotyyppin pysyvää suojelua tai vaihtoehtoisesti kunnostus- tai ennallistamistoimia, joihin ei ole velvollisuutta lainsäädäntöön tai muuhun velvoitteeseen perustuen.⁷⁸

5.3 Menetelmät ja työkalut mittarointiin

Luonnon monimuotoisuus ja yritysten riippuvuudet ja vaikutukset siihen liittyen ovat nimensä mukaisesti monimuotoisia, eikä niitä voi kuvata kattavasti minkään yhden ilmiön tai muuttujan kautta. Siksi erilaisia menetelmiä ja työkaluja luonnon monimuotoisuuden mittaamiseen sekä yritysten vaikutusten seuraamiseen on lukuisia, eikä ole yhtä yksittäistä menetelmää tai työkalua, joka voisi tyhjentävästi kuvata edes yksittäisen yrityksen kaikkea vuorovaikutusta luonnon kanssa.

Valittaessa sopivia menetelmiä, työkaluja ja mittareita luonnon monimuotoisuuden arvioimiseen ja seuraamiseen, on olennaista aina ensin tunnistaa tarve sekä kysymykset, joihin tarkastelulla pyritään vastaamaan. Luvussa 5.1 esitellyt viitekehykset koostavat tarvittavia menetelmiä ja usein ehdottavat sopivia työkaluja viitekehyksessä määriteltuihin kysymyksiin vastaamiseksi. Seuraamalla viitekeh-

⁷⁸ FINLEX, 2023

sessä asetettua ohjeistusta, yritys voi tuottaa johdonmukaisen ja vertailukelpoisen arvion suhteestaan luonnon monimuotoisuuteen viitekehyksen asettamasta näkökulmasta.

Viitekehyksiä, työkaluja ja mittareita on siis useita erilaisia, ja ne kaikki vastaavat hieman eri kysymyksiin ja siten vaativat ja tuottavat tietoa eri näkökulmista. Erilaisia menetelmiä tarkastellaan seuraavissa luvuissa ja käydään läpi minkälaisiin käyttötarkoituksiin kukin menetelmä ensisijaisesti voi soveltua. Kysymällä esimerkiksi seuraavia kysymyksiä yritys voi hahmottaa sopivaa näkökulmaa, laajuutta ja tarkkuustasoa, sekä tunnistaa viitekehyksiä tai menetelmiä, jotka vastaavat tarpeeseen:

1. Mikä on selvityksen tarkoitus?

- Täyttää pakolliset tai vapaaehtoiset raportointivelvoitteet
- Selvittää luonnon monimuotoisuuteen liittyvät riskit tai mahdollisuudet toiminnalle
- Selvittää toiminnan vaikutukset luonnon monimuotoisuuteen

2. Mikä on selvityksen laajuus ja tarkastelutaso?

- Paikallinen, valtakunnallinen, globaali
- Toimiala, yritys, hanke, tuote

3. Mikä on selvityksen tarkkuustaso?

- Karkea, laadullinen selvitys ilman tarkkoja lukuja tai sijainteja
- Keskiverto, laskennallinen selvitys helposti saatavilla aineistoilla, kuten hintatiedoilla ja valtiotason tarkkuudella
- Tarkka, laskennallinen selvitys perustuen tarkkaan sijaintitietoon ja kuvaaviin lukuihin kuten kappalemääriin ja painoyksiköihin

5.3.1 Yrityksen ja arvoketjun vaikutusten arviointi

Usein ensimmäinen askel yrityksen ryhtyessä selvittämään suhdettaan luonnon monimuotoisuuteen, on yrityksen omien suorien luonnon monimuotoisuusvaikutusten selvittäminen, sekä yrityksen arvoketjun luonnon monimuotoisuusvaikutusten selvittäminen.

Arvoketjusta on usein valmiina vajavaisesti tietoa, ja sen yksityiskohtainen selvittäminen on työlästä ja aikaa vievää. Tällöin hyviä ensimmäisen vaiheen työkaluja voivat olla matalan tarkkuustason työkalut, jotka antavat esimerkiksi sektorikohtaista laadullista tietoa luontovaikutuksista. Tällaisia työkaluja ovat esim. ENCORE, Exiobase ja Bioscope, jotka perustuvat valmiiksi koottuun ja analysoituun tietoon, eivätkä näin ollen vaadi suurta määrää lähtötietoja yritykseltä. Tämänkaltaisilla työkaluilla voidaan hahmottaa yrityksen luontovaikutusten merkittävyyttä, ja tunnistaa oleellisia vaikutuksia ja niitä aiheuttavia tekijöitä toiminnassa ja arvoketjussa.

Hanketasolla, tai selvityksen seuraavassa vaiheessa paikallisempia vaikutuksia arvioitaessa, voidaan hyödyntää työkaluja, jotka antavat tietoa toiminnan vaikutuksista tietyssä sijainnissa. Näiden työkalujen tarkkuustaso on usein hieman parempi kuin ylätasoon laadullisissa työkaluissa, mutta työkalujen käyttäminen voi olla työläämpää ja vaatii tarkempia lähtötietoja erityisesti toimintojen sijoittumisesta. Esimerkkejä tällaisista työkaluista ovat Species Threat Abatement and Recovery metric (STAR), Australian farm instituten sertifiointityökalu, sekä High Nature value farmland (HNV).

Yksittäisten tuotteiden tai tuoteryhmien tasolla erittäin tarkkaa tietoa luonnon monimuotoisuusvaikutuksista voidaan tuottaa esimerkiksi Life Cycle Analysis (LCA) -työkaluilla, kuten ReCiPe. LCA laskennassa tarvittavat lähtötiedot ovat yksityiskohtaisia, ja laskettavan tuotteen osalta arvoketju pitää olla hyvin selvillä.

Luonnon monimuotoisuutta mittaavien menetelmien kehitys on nopeaa sääntelyn ja arviointikehikkojen vakiintuessa. Listattujen työkalujen lisäksi tulevana vuosina tullaan todennäköisesti julkaisemaan muitakin menetelmiä yritysten luontovaikutusten mittaamiseksi, kuten Jyväskylän yliopiston ja SOK:n pilottihankkeessa rakennettava työkalu, jolla yritykset voisivat tulevaisuudessa laskea oman luontojalanjälkensä. Tutkimushanke kestää vuoden 2025 loppuun, mutta välituloksia hankkeesta on jo saatavilla.⁷⁹

Työkalu	Käyttötarkoitus	Menetelmä	
ENCORE - Exploring Natural Capital Opportunities, Risks and Exposure	Yritystoiminnan luontoriippuvuiksi, vaikutusten ja riskien tarkastelu	Laadullinen aineisto sektorikohtaisista vaikutuksista luontoon ja ekosysteemipalveluihin	Laajuus ↑ Tarkkuus ↓
Exiobase	Sektorikohtainen ja alueellinen ympäristövaikutusten arviointi	Monikansalliseen aineistoon pohjaava tuotantoketjutietokanta joka huomioi päästöt ja luonnonvarojen kulutuksen	
Bioscope	Arvoketjun biodiversiteettivaikutusten visualisointi kartalle	Arvottaa eri tuotteiden ja tuotantoketjujen, sekä investointien vaikutuksia biodiversiteettiin	
STAR - Species Threat Abatement and Recovery metric	Investointien luontovaikutusten paikallinen arviointi	Arvioi ihmistoiminnan vaikutuksia lajien sukupuuttoonhyödyntäen lajien ja luontotyyppien uhanalaisluokituksia	
AFi - Australian Farm Institute	Maatalouden arvoketjujen läpinäkyvyys, ja maatalouden sertifiointin suunnittelu	Tutkimukseen ja haastatteluihin pohjaava Best Practice ohjeistus	
High nature value (HNV) farmland	Maatalouden ympäristövaikutusten arviointi	Auttaa tunnistamaan luonnolle arvokkaita alueita, jotka ovat maatalouskäytössä, sekä auttaa arvioimaan maankäytön ja sen muutoksen vaikutuksia	
Cool Farm Tool	Maatilan menetelmien ympäristövaikutusten arviointi	Laskee numeerisesti maatilalla toteutettavien toimenpiteiden vaikuttavuutta biodiversiteettiin, ja auttaa seuraamaan tilan kehitystä	
ReCiPe	Elinkaarianalyysi biodiversiteettivaikutuksille	Tunnistaa ihmistoiminnan vaikutusten syy-seuraus suhteita, ja arvioi niiden pohjalta vaikutuksia luontoon	

Kuva 9 Esimerkkejä työkaluista elintarviketeollisuuden luontovaikutusten arviointiin

5.3.2 Ympäristön nykytila ja luontoriippuvuudet

Yrityksen luontoriippuvuuksien ja -riskien arvioimisessa usein hyvänä pohjana toimii yrityksen ja arvoketjun luontovaikutusten arviointi, ja erityisesti ymmärrys arvoketjusta ja sen sijainneista ja toiminnoista globaalisti. Erityisesti riskejä arvioitaessa tarvitaan myös mahdollisimman tarkkaa tietoa alueellises-

⁷⁹ Jyväskylän yliopisto ja SOK, 2023

ta luonnon monimuotoisuudesta, ja siinä havaituista kehityssuunnista ja muista samalle alueelle kohdistuvista paineista.

Ylimmällä tasolla yritykset voivat selvittää luonnon tilaa ja siihen vaikuttavia tekijöitä ja muutostrendejä tunnistaa toimintansa kannalta olennaisten alueiden tilaan vaikuttavat tekijät ja sitä kautta arvioida riskiä oman toimintansa jatkuvuudelle. Esimerkiksi IUCN:n Red List of Ecosystems, Local Biodiversity Intactness Index ja Living Planet Index tarjoavat tietoa luonnon monimuotoisuuden tilasta alueellisesti. Näiden työkalujen tehokkaaseen hyödyntämiseen yrityksellä pitää olla vähintään melko kattava käsitys toimintansa ja arvoketjunsä sijoittumisesta.

Tarkempia, yksittäiseen riskiin kohdistuvia työkaluja on olemassa runsaasti. Niillä voidaan usein arvioida tietyn ekosysteemipalvelun tilaa tai jatkuvuutta jollain alueella. Eli mikäli yrityksellä on tiedossa ekosysteemipalveluita, joiden jatkuvuudesta toiminta on riippuvaista, niiden tilaa ja niihin kohdistuvia riskejä voidaan arvioida esimerkiksi työkaluilla kuten WWF:n risk filterit, Ecolabin water risk monetizer ja SoilGridsin maannoksen tilaa arvioiva työkalu.

Sekä yrityksen luontovaikutusten että -riskien seurantaan tarvitaan tarkoitukseen sopivia indikaattoreita. Biodiversity Indicators Site-based Impacts (BISI) auttaa tunnistamaan eri tarkoituksiin ja sijainteihin sopivia indikaattoreita silloin, kun yritys on jo tunnistanut ne toiminnot ja alueet, joiden seurantaan on järkevää osoittaa indikaattoreita.

Samantyyllisesti toimii myös Biodiversity Net Gain Calculator, jolla voidaan arvioida ja seurata arvokkaaksi tunnistettujen, tai esim. yksittäisen hankkeen kannalta kiinnostavien alueiden luonnon monimuotoisuutta, ja sen kehitystä.

Työkalu	Käyttötarkoitus	Menetelmä	
IUCN RedList of Ecosystems	Ekosysteemien tila	Auttaa tunnistamaan keskeisiä ekosysteemien tilaa heikentäviä tekijöitä, sekä riskiä yksittäisten ekosysteemien häviämislle	Laajuus ↑ Tarkkuus ↓
Local Biodiversity Intactness Index	Ihmistoiminnan vaikutusten arviointi ekosysteemien eheyteen	Globaali tietokanta biodiversiteettiselvitysten aineistoista yhdistettynä maankäyttöaineistoihin	
Living Planet Index	Alueellinen biodiversiteetti ja sen muutos	Mittaroi muutosta maalla ja meressä esiintyvien selkärankaisten lukumäärien muutosten perusteella	
WWF – Risk filter	Biodiversiteettiriskien tunnistaminen	Yritys- ja portfoliotason työkalu toimenpiteiden priorisointiin	
Ecolab Water Risk Monetizer	Alueellisten vesiriskien arviointi	Auttaa tunnistamaan ja ennustamaan trendejä veden saatavuudessa ja muissa veteen liittyvissä riskeissä	
SoilGrids	Maaperän ja maannoksen laatu globaalisti	Yhdistelee maaperätietoa ja muuta ympäristötietoa, ja määrittelee koneoppimisella maaperän tilan	
Sustainacraft	Maankäytön muutosten vaikutukset	Arvioi yritysten vaikutuksia biodiversiteettiin satelliittaineistojen perusteella	
Biodiversity Indicators for Site-based Impacts (BISI)	Biodiversiteetti-indikaattorien valinta	Tuottaa paikallisia biodiversiteetti-indikaattoreita yritystasolle	
Biodiversity Net Gain Calculator	Alueelliset biodiversiteettiarvot ja maankäyttö	Laskee alueen nykyisen ja potentiaalisen arvon biodiversiteetille	

Kuva 10 Esimerkkejä työkaluista elintarviketeollisuuden luontoriippuvuuksien sekä ympäristön nykytilan arviointiin

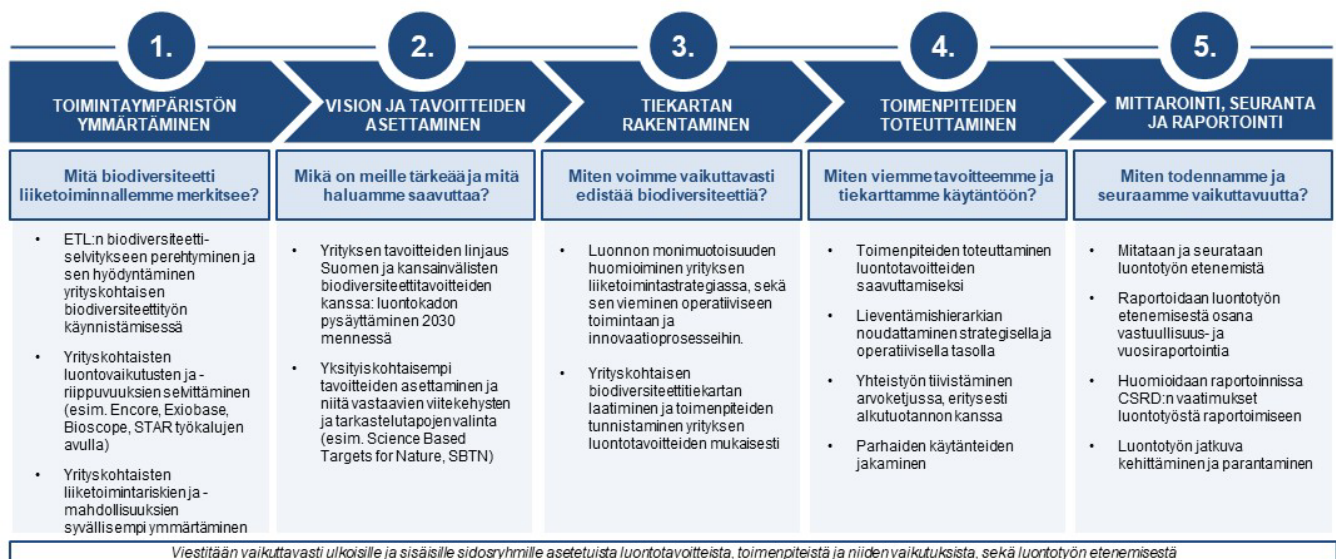
6. Seuraavat askeleet luonnon monimuotoisuuden edistämiseksi elintarviketeollisuudessa

Luonnon monimuotoisuus on kestävyiden osa-alue, joka tulisi ottaa järjestelmällisesti osaksi yritysten vastuullisuustyötä, parhaimmassa tapauksessa yrityksen liiketoimintastrategiaa ja liiketoimintamallia. Luontokadon vauhti ja vakavuus on osoittanut sen, että nykyisiin toimintatapoihin tarvitaan muutosta, mikä tarkoittaa myös elintarviketeollisuuden yrityksille uudenlaisia ajattelu- ja toimintatapoja. Tukea muutoksen toteuttamiseen tarvitaan sidosryhmiltä, kuten päättäjiltä ja valtiolta, sekä arvoketjussa toimivilta yhteistyökumppaneilta. Aihe saattaa tuntua haastavalta ja moniulotteiselta, mutta työn käynnistämiseksi ja ymmärryksen kasvattamiseksi kannattaa lähteä liikkeelle askel kerrallaan.

6.1 Etenemismalli yrityksille

Kunnianhimoinen luontotyö edellyttää pitkäjänteisyyttä, määrätietoista tekemistä sekä tiivistettyä yhteistyötä arvoketjussa toimivien sidosryhmien, kuten alkutuotannon toimijoiden ja raaka-ainetoimittajien kanssa. Se edellyttää osittain myös epävarmuuden sietämistä, sillä uutta tietoa kertyy jatkuvasti ja luontovaikutusten arviointiin liittyvät mittarit kehittyvät jatkuvasti. Tavoitteita luontotyölle voi ja kannattaa joka tapauksessa lähteä asettamaan. Sama pätee toimenpiteisiin; monia toimenpiteitä voi ja kannattaa lähteä toteuttamaan luontovaikutusten pienentämiseksi, vaikka tavoitteita ei olisi sikaan vielä asetettu. Useissa elintarvikealan yrityksissä onkin jo asetettu tavoitteita ja toteutetaan monia sellaisia toimenpiteitä, joilla on positiivisia luontovaikutuksia.

Tässä selvityksessä on laadittu viiden askeleen etenemismalli, jonka tarkoituksena on tukea suomalaisia elintarvikeyrityksiä luontotyön käynnistämisessä (kuva 11). Vaikka etenemismalli on kuvattu lineaarisena prosessina, kyseessä on todellisuudessa jatkuva kehitysprosessi, jossa kunkin askeleen oivallukset ja opit, sekä tehdyt toimenpiteet syöttävät etenemismallin muihin vaiheisiin.



Kuva 11 Luontotyön etenemismalli elintarvikealan yrityksille

Etenemismallin tarkoitus on tukea sitä, että yritysten luontotyö etenee alalla samaan suuntaan. Etene-mismalli on laadittu ylätasolla, jotta se voisi palvella mahdollisimman hyvin koko elintarviketeolli-suutta. On myös huomioitava, että yritysten koosta, liiketoiminnasta ja resursseista riippuen luonto-työhön liittyvät tavoitteet, toimenpiteet sekä toimenpiteiden toteutuksen aikataulu poikkeavat toisis-taan. Tämän selvityksen tuotosten sekä ehdotetun etenemismallin toivotaan tarjoavan apua yrityksille tarkoituksenmukaisimman etenemistavan löytämiseksi riippumatta siitä, missä kohdassa yritys on biodiversiteettipolullaan.

1. Toimintaympäristön ymmärtäminen

Hyvinvoiva luonto ja sen biologinen monimuotoisuus on ruoantuotannon ja elintarviketeollisuuden keskeisin toimintaedellytys, sillä elintarvikeketju on täysin riippuvainen luonnon tarjoamista raaka-aineista ja palveluista.

Luontotyössä kannattaa lähteä liikkeelle syventämällä ymmärrystä oman yrityksen ja arvoketjun toi-mintaympäristöstä, johon liittyy yrityksen luontovaikutuksien ja -riippuvuuksien, sekä niihin liittyvien riskien ja mahdollisuuksien kartoittaminen. Tämän lisäksi on tärkeää ymmärtää, miten luonnon moni-muotoisuuteen liittyvä lainsäädäntö vaikuttaa yrityksen toimintaan, minkälaisia vapaaehtoisia aloitteita markkinoilla on tarjolla sekä tiedostaa keskeisten sidosryhmien odotuksia ja vaatimuksia teemaan liittyen. Luonnon monimuotoisuuden edistämisestä on yrityksille jo paljon tietoa tarjolla, perehtymisen voi aloittaa esimerkiksi tämän raportin aiemmista luvuista. Lisäksi toukokuussa 2023 julkaistu Science Based Targets for Nature -ohjeistus, sekä sen suosittamat työkalut, kuten ENCORE, Exiobase, Bioscope ja STAR, auttavat liikkeellelähdessä.

Tämän jälkeen on hyvä syventää ymmärrystä oman yrityksen kannalta olennaisten luontovaikutuksien ja -riippuvuuksien, sekä riskien ja mahdollisuuksien näkökulmasta. Riippuen yrityksen liiketoiminnas-ta, hankittavista raaka-aineista sekä siitä, onko kyseessä vain kotimaassa vai kansainvälisesti toimiva yritys, operatiivinen toiminta ja arvoketjut voivat näyttää hyvin erilaisilta. Tähän liittyen selvitystyön aikana nousi esiin elintarvikeyritysten tarve luontoriskien parempaan hallintaan elintarvikeraaka-aineiden ja tuotantomaiden osalta, joihin liittyy merkittäviä luontokatoriskejä. Yksi tähän tarpeeseen kehitetty työkalu on Trase Earth -tietokanta, jonka avulla yritys voi saada tietoa toimitusketjunsä met-säkatoraaka-aineiden osalta.

Luonnon monimuotoisuustyö ei ole yrityksille kuitenkaan pelkästään riskienhallintakysymys, vaan se tarjoaa myös uusia liiketoimintamahdollisuuksia. Luontopositiivisia mahdollisuuksia voi löytyä esimer-kiksi uusista liiketoimintamalleista, tai tuotekehityksen ja toimitusketjun johtamisen kautta.

Luonnon monimuotoisuuteen liittyvä tiedonsaanti sekä tiedon todenmukaisuuden varmentaminen vaatii luonnollisesti suurempia ponnistuksia pitkien ja globaalien arvoketjujen osalta. Tyypillisesti mer-kittävimmat luontovaikutukset syntyvät erityisesti elintarvikeyritysten arvoketjun alkupäässä, mikä vaa-tii yhteistyön tiivistämistä erityisesti raaka-aineiden toimittajien kanssa.

2. Vision ja tavoitteiden asettaminen

Systemaattista ja vaikuttavaa luontotyötä helpottaa, mikäli yrityksellä on visio siitä mitä työllä halutaan saavuttaa. Lisäksi konkreettisten tavoitteiden asettaminen auttaa työn edistämisessä ja viestinnässä. Yrityksen tavoitteet on myös hyvä linjata kansallisten ja kansainvälisten biodiversiteettitavoitteiden kanssa, jotka tähtäävät luontokadon pysäyttämiseen 2030 mennessä. Selvitystyön aikana nousi esiin,

että elintarvikealan yritykset kaipaavat lisää tietoa toteuttamiensa kestävyystoimenpiteiden luontovai-
kutuksista, sekä luontotavoitteiden välisestä ”kuilusta”. Lisäksi yritykset toivovat valtiolta kannustimia
tämän kuilun umpeen kuromiseen ja vaikuttavien toimenpiteiden toteuttamiseen.

Elintarviketeollisuusliitto haluaa edistää yhtenäisten käytänteiden käyttöönottoa, jotta alan luontotoi-
mien vaikuttavuus olisi tulevaisuudessa helpommin seurattavista. Yrityskohtaiselle tavoiteasetannalle
suositellaan käyttämään tämän selvityksen 5.1 luvussa esiteltyjä kansainvälisiä, tieteeseen pohjautu-
via viitekehyksiä, kuten SBTN (Science Based Targets for Nature) -ohjeistusta. SBTN:n viitekehys
pohjautuu tutkimustietoon ja on linjassa monien muiden ilmastoon, luontoon ja vastuullisuuteen liitty-
vien kansainvälisten tavoitteiden ja standardien kanssa. Lisäksi Science Based Targets Network -
verkoston kehittämä ohjeistus tieteeseen pohjautuvien ilmastotavoitteiden asettamiseksi (SBTi) on
kansainvälisesti tunnetuin viitekehys tieteeseen pohjautuvien ilmastotavoitteiden asettamiselle, minkä
vuoksi SBTN-viitekehyksestä oletetaan tulevaisuudessa muodostuvan vastaavanlainen, laajasti hy-
väksytty viitekehys yritysten luontotavoitteiden asettamiselle.

Ottaen huomioon erityisesti pienten ja keskisuurten yritysten rajalliset resurssit ja vasta kehitteillä ole-
van viitekehysten käyttöön liittyvät haasteet, voi tieteeseen pohjautuvien luontotavoitteiden asettami-
nen olla osalle yrityksistä haasteellista. Liikkeelle voi lähteä viitekehysten ensimmäisistä askeleista,
eli olennaisuusanalyysistä ja arvoketjun olennaisten luontovaikutusten arvioinnista sekä toimenpitei-
den priorisoinnista. Myös tavoitteita voi lähteä asettamaan oman liiketoiminnan lähtökohdista viiteke-
hystä hyödyntäen. SBTN:n kaltaiset viitekehykset toimivatkin erinomaisia, suuntaa näyttävinä ohjeis-
tuksina kaikenkokoisille yrityksille.

3. Tiekartan rakentaminen

Biodiversiteettitiekartan rakentaminen on luontotyölle keskeinen vaihe, jonka tavoitteena on toimia
strategisena suunnitelmana pitkäjänteiselle ja kunnianhimoiselle luontotyölle. Tiekartan laatimisen
yhteydessä tunnistetaan toimenpiteet luonnon monimuotoisuuden huomioimiseksi kokonaisvaltaisella
tavalla niin yrityksen liiketoimintastrategian, operatiivisen toiminnan kuin innovaatioprosessien osalta
yrityksen asettamien luontotavoitteiden saavuttamiseksi. Luontotavoitteet on myös hyvä kytkeä yrityk-
sen muihin strategisiin tavoitteisiin; etenkin ilmasto- ja kiertotaloustyön osalta yrityksillä on jo usein
olemassa olevat tavoitteet, joten luontotavoitteiden kytkeminen näihin on luontevaa.

Yksityiskohtaisen tiekartan laatiminen auttaa keskeisten toimenpiteiden tunnistamisessa, sekä toi-
menpiteiden priorisoinnissa ja aikataulutuksessa. Tiekartan vaikuttavuutta on hyvä seurata arvioimalla
säännöllisesti toteutuvatko tiekarttaan kirjatut toimenpiteet ja onko uusille toimenpiteille ja tiekartan
päivittämiselle tarvetta. Kuten yrityksen muussakin strategisessa johtamisessa, myös tässä työssä
johton sitoutumisella on merkittävä rooli, jotta luonnon monimuotoisuustyö nousee vastuullisuustyön
keskiöön.

Yksi luontokadon ajureista on ilmastonmuutos, ja useat yritykset tekevät jo mittavia toimenpiteitä il-
mastomuutoksen hillitsemiseksi. Nämä toimet edistävät useimmiten myös luonnonmonimuotoisuutta.
Toimet liittyvät usein esimerkiksi uusituvan energian käyttöönottoon tai energiatehokkuuden paranta-
miseen omissa tuotantolaitoksissa. Resurssitehokkuuden parantamiseksi ja luonnonvarojen käytön
minimoimiseksi useissa yrityksissä on panostettu kierrätetyistä raaka-aineista valmistettuihin pak-
kausmateriaaleihin. Usean elintarvikeyrityksen tuotekehityksessä pyritään hyödyntämään tuotannon
sivuvirtoja uudelleen raaka-aineina, ja minimoimaan hävikki uudenlaisen tuotesuunnittelun myötä.
Arvoketjun osalta elintarviketeollisuudessa tehdään paljon yhteistyötä esimerkiksi alkutuotannon uu-
distaviin viljelymenetelmiin liittyen.

4. Toimenpiteiden toteuttaminen

Kun tiekartta toimenpiteineen ja aikatauluineen on laadittu, on viimeistään silloin aika lähteä toteuttamaan tunnistettuja toimenpiteitä luontotavoitteiden saavuttamiseksi. Toimenpiteiden aloittamista ja toteuttamista ei kuitenkaan tarvitse siirtää tiekartan jälkeiseen aikaan, vaan niitä voi ja kannattaa lähteä toteuttamaan niin pian kuin mahdollista. Monet suomalaiset elintarvikealan yritykset ovatkin jo tehneet useita toimenpiteitä luonnon monimuotoisuuden edistämiseksi joko suoraan tai tekemänsä ilmasto- ja kiertotaloustyön kautta. Näiden toimenpiteiden hyödyt luonnon monimuotoisuuden kannalta on tärkeä tunnistaa ja kytkeä tietoisesti biodiversiteettityöhön.

Toimenpiteiden vaikuttavuuden takaamisen keskiössä on yhteistyön tiivistäminen omassa arvoketjussa, erityisesti alkutuotannon toimijoiden ja raaka-ainetoimittajien kanssa, mutta myös muiden sidosryhmien kanssa. Toimialan parhaiden käytänteiden sekä hyväksi todettujen toimintatapojen jakaminen organisaatioiden välillä on myös lämpimästi suositeltavaa luontokadon ehkäisemiseen tähtäävien yhteisten ponnisteluitten edistämiseksi.

Selvitystyön aikana yritysten kunnianhimo ja tarve ymmärtää konkreettisia toimenpiteitä luonnon monimuotoisuuden parantamiseksi oli suuri. Tähän tiedon tarpeeseen vastataan tämän selvityksen luvuissa 4.3 ja 5.2. Luvussa 4.3 käsitellään keskeisimpiä toimenpiteitä ja mahdollisuuksia luonnon monimuotoisuustyön edistämiseksi. Näitä ovat esimerkiksi kiertotalouden mukaiset liiketoimintamallit, luontopohjaiset ratkaisut sekä uudistavat viljelymenetelmät. Luvussa 5.2 puolestaan käsitellään lieventämishierarkian mukaisia hyviä käytäntöjä luonnon monimuotoisuuden edistämiseksi strategisella ja operatiivisella tasolla.

Yksittäisten yritysten omalle liiketoiminnalle keskeisten, konkreettisten toimenpiteiden kartoittamiseen liittyy tieto- ja selvitystarpeita. Selvitystyössä ilmeni myös, että yrityksillä on haasteita tunnistaa aidosti vaikuttavia keinoja luonnon monimuotoisuuden parantamiseksi sekä arvioida erilaisten toimenpiteiden vaikuttavuutta. Tämän ymmärtäminen toimii keskeisenä edellytyksenä toimenpiteiden kohdistamisessa sinne, missä vaikutus on suurin. Tässä työssä yritykset voivat hyödyntää toukokuussa 2023 julkaistua SBTN-viitekehystä.

5. Mittarointi, seuranta ja raportointi

Luontotyön vaikuttavuuden todentamiseksi ja seuraamiseksi, sekä toiminnan jatkuvaksi kehittämiseksi ja parantamiseksi mittaamisella on keskeinen rooli. Luvussa 5.3. on esitelty mahdollisia menetelmiä ja työkaluja luontovaikutusten mittaamiselle.

Kuten kuvattu luvussa 5.3, luonnon monimuotoisuus on kompleksinen kokonaisuus, minkä vuoksi ei ainakaan toistaiseksi ole olemassa yksittäistä menetelmää tai työkalua, joka voisi tyhjentävästi kuvata yksittäisen yrityksen kaikkea vuorovaikutusta luonnon kanssa. Siinä missä eri kasvihuonekaasuja voidaan yhteismitallistaa hiilidioksidiekvivalenteiksi (CO₂e) mittaamaan yritysten ilmastovaikutuksia, on yhteismitallisten mittareiden luominen luonnon monimuotoisuusvaikutuksille monimutkaisempaa pelkästään jo sen vuoksi, että luonnon monimuotoisuus käsittää useita tasoja: lajien sisäisen monimuotoisuuden, lajien välisen monimuotoisuuden, sekä elinympäristöjen ja ekosysteemien monimuotoisuuden.

Epäselvyys mittareista sekä mittaamiseen tarkoitetuista työkaluista on noussut selvitystyön aikana useasti esille elintarvikeyrityksiä pohdituttavana asiana. Tarkoituksenmukaiset mittarit ja mittaamisen työkalut kehittyvät jatkuvasti, sillä kyseessä on yleisesti kaikkia toimialoja askarruttava huoli.

Yritystoiminnan luontovaikutusten arvioinnissa on suositeltavaa lähteä liikkeelle työkaluilla, joita on esitelty luvussa 5.3. Näitä myös SBTN-ohjeistuksen suosittamia työkaluja ovat esimerkiksi ENCORE, Exiobase, Bioscope ja STAR. Työkalujen valinnalle raameja luovat myös lainsäädännöstä tulevat raportointivaatimukset ja -standardit.

Mittaamisen, toiminnan seurannan ja jatkuvan parantamisen ohella keskeisessä asemassa on myös luonnon monimuotoisuustyöhön liittyvä raportointi. Raportointiin liittyvät vaatimukset tulevat lähivuosi-na laajenemaan myös luonnon monimuotoisuuteen liittyviin vaikutuksiin, lisäksi tieto voi olla etu esimerkiksi rahoituksen saamiselle ja yrityksen houkuttelevuudelle sijoituskohteena.

Luontotyön etenemisestä voi ja kannattaa raportoida jo nyt vapaaehtoisesti osana yrityksen vastuullisuus- ja vuosiraportointia. Sidosryhmien odotukset yritysten tekemille toimille luonnon monimuotoisuuden parantamiseksi on jatkuvassa kasvussa, minkä vuoksi luontotyön oletetaan olevan myös olennainen osa yrityksen vastuullisuusviestintää. Standardisoituun raportointiin voi hyödyntää erilaisia kansainvälisesti hyväksytyjä ja käytössä olevia vastuullisuusraportointiviitekehyksiä, kuten esimerkiksi Global Reporting Initiative (GRI) -standardia.

Lainsäädännöllisiä vaatimuksia luontotyön raportoinnille tullaan näkemään viimeistään kestävyysraportointidirektiivin (CSRD:n) vaatimusten myötä. Uudet kestävyysraportointivaatimukset perustuvat ESRS-standardeihin, jotka julkaistaan näillä näkymin kesäkuussa 2023. Nyt julkaistavien yleisten standardien lisäksi myöhemmin tullaan julkaisemaan vielä sektorikohtaisia standardeja. Biodiversiteettiin liittyviin raportointivaatimusten muutoksiin kannattaa valmistautua jo nyt, sillä raportointivelvoite koskee suurten yritysten osalta vuoden 2024 tietoja.

Uusien raportointivaatimuksien keskeisiin käsitteisiin lukeutuva kaksoisolennaisuus edellyttää biodiversiteettikysymysten tarkastelua sekä luontovaikutusten että -riippuvuuksien kontekstissa. Yrityksiä veloitetaan kertomaan muun muassa niiden luontokadon pysäyttämiseen liittyvistä transitiesuunnitelmista, oman toiminnan sekä arvoketjujen keskeisistä luontovaikutuksista, riskeistä ja mahdollisuuksista liittyen biodiversiteettiin ja ekosysteemeihin sekä hyödynnetyistä mittareista ja biodiversiteettitavoitteiden asetannasta. Biodiversiteetin hyväksi tehtävä työ ei rajoitu vain biodiversiteettiin painutuvaan raportointistandardiin, vaan se on vahvasti linkittynyt myös muita ympäristöaiheita kuten ilmastomuutosta, kestävästä vedenkäytöstä ja kiertotaloutta koskeviin raportointiohjeisiin.

6.2 Luonnon monimuotoisuuden edistäminen toimialan näkökulmasta

Biodiversiteetin edistäminen ja luontokadon pysäyttäminen vaatii muutoksia yhteiskunnan eri tahoilta. Edessä on valtava haaste myös ruoantuotannon näkökulmasta, sillä elintarvikesektorin ja globaalin ruokajärjestelmän tulee kyetä ruokkimaan yhä kasvava väestö, kuitenkin samalla varmistaen, että toiminta säilyy planetaaristen rajojen sisäpuolella.

Elintarviketeollisuudella on keskeinen rooli luontovaikutusten pienentämisessä ja luonnon monimuotoisuuden turvaamisessa. Suomalaisten elintarvikeyritysten arvoketjuille on ominaista, että raaka-aineita voidaan hankkia kaukaa maista, joissa luonnon monimuotoisuus on todella korkea (niin kutsutut biodiversiteettihotspotit). Näin ollen myös monet luonnon monimuotoisuusvaikutukset syntyvät usein Suomen rajojen ulkopuolella. Suomen elintarviketeollisuudella on erinomainen tilaisuus toimia edelläkävijänä luonnon monimuotoisuustyössä myös kansainvälisesti tiivistämällä yhteistyötä globaaleissa arvoketjuissa.

Elintarvikearvoketjulla voi olla merkittävä vaikutus luonnon monimuotoisuuden edistämässä ja esimerkiksi tiettyjen heikentyneiden tai uhanalaisten lajien ja ekosysteemien ylläpitäjänä. Hyvänä esimerkkinä Suomesta voidaan nostaa perinnebiotoopit, jotka ovat runsaslajisia ja monimuotoisia ympäristöjä, ja joita esimerkiksi laiduntaminen ylläpitää ja hoitaa. Maatalousmaa kattaa merkittävän osan planeetan hedelmällisistä maa-alueista, joten luonnon monimuotoisuutta edistävien menetelmien käyttöönotolla on huomattava potentiaali luoda uusia elinympäristöjä ja vahvistaa sekä luonnon monimuotoisuutta, että ekosysteemipalveluiden tuotantoa globaalisti. Samoin monipuolisen geenivaran ylläpitäminen esimerkiksi maataislajeja kasvattaen on esimerkki luonnon monimuotoisuuden edistämisestä. Elintarviketeollisuus voi osaltaan olla edistämässä ja vaikuttamassa siihen, että luonnon monimuotoisuutta parantavat ratkaisut valtavirtaistuvat ruokaketjussa.

Selvitystyön aikana elintarvikealan yrityksille järjestettiin työpajoja, jossa toimijoita kannustettiin jakamaan ajatuksia haasteista ja tarpeista luonnon monimuotoisuustyöhön liittyen. Keskusteluiden pohjalta toimialan yhteistyötä pyritään vahvistamaan yhteisellä etenemismallilla biodiversiteettityön edistämiseksi. Linjausten tavoitteena on sopia alan yhteisistä toimintatavoista, sekä varmistaa jatkuva yhteistyö koko elintarvikearvoketjun osalta. Toimialan linjauksia on hahmotettu kolmella tasolla; strategisella, operatiivisella ja yhteiskunnallisella tasolla (kuva 12).

Strategisella tasolla pyritään varmistamaan elintarviketeollisuuden toimintaedellytykset ja tunnistamaan toimialan mahdollisuudet luontokadon pysäyttämiseksi. Tämän toteuttamiseksi tavoitteena on tukea elintarvikeyrityksiä luontoriippuvuuksien ja -vaikutusten, sekä luonnon monimuotoisuuteen liittyvien riskien ja mahdollisuuksien tunnistamisessa sekä siten edistää mahdollisuutta niiden huomioimiseen myös yritysten strategisessa päätöksenteossa.

Operatiivisella tasolla lisätään ja tiivistetään yhteistyötä ruokaketjussa luontovaikutusten vähentämiseksi, positiivisten luontovaikutusten lisäämiseksi, sekä yhteisen mittariston käyttöönoton edistämiseksi. Suomalainen ruokaketju tekee jo laajasti yhteistyötä, mutta yhteistyötä on hyvä tiivistää entisestään positiivisten luontovaikutusten edistämiseksi sekä yhteisten mittareiden ja luontoon liittyvän tiedonkulun edistämiseksi. Luontovaikutusten mittaamisen menetelmiä kehitetään parhaillaan niin Suomessa kuin kansainvälisesti eikä vielä ole tiedossa muodostuuko jostain tietystä mittarista tai menetelmästä sellainen, jota sidosryhmät odottavat toimialan käyttävän ja joka vastaisi kaikkiin erilaisiin raportointivaatimuksiin. Nyt jo SBTN viitekehys tarjoaa kuitenkin kansainvälisesti tunnustetun ja tieteseen pohjautuvan tavan tunnistaa ja mitata yrityksen luontovaikutuksia sekä priorisoida ja kohdentaa toimia luonnon monimuotoisuuden kannalta vaikuttavimpiin keinoihin. Toimialan yhtenäisen mittarointistandardin käyttöönotossa minimitaso asettavat lainsäädännöstä tulevat vaatimukset. CSRD:n mukaiseen raportointiin kehitettävät standardit toimivat hyvänä lähtökohtana yhtenäiselle tavalle yrityskoosta huolimatta.

Toimialalla on myös tärkeä rooli viestiä yritysten tekemästä luonnon monimuotoisuustyöstä sekä sen tuomasta lisäarvosta eri sidosryhmille, kuten medialle ja päättäjille, elintarvikealan vastuullisuusmielikuvan vahvistamiseksi.

Yhteiskunnallisella tasolla osallistutaan toimialana aktiivisesti kansalliseen biodiversiteettityöhön sekä sen yhteisen suunnittelun ja toimeenpanon edistämiseen, samalla ymmärtäen kotimaisten yritysten kilpailukyyn varmistamisen tärkeys sekä lyhyellä että pitkällä aikajänteellä. Yrityksiä kannustetaan vapaaehtoiisiin luontotoimiin sekä sitoutumaan kansainvälisten biodiversiteettitavoitteiden edistämiseen.

Työn aikana biodiversiteettiryhmä nosti esiin tarpeen toimialan yhteisille käytännöille luonnon monimuotoisuuden edistämiseksi sekä toisaalta myös yhteistyön vahvistamiseksi sidosryhmien kanssa. Edellä esitelty toimialan yhteiset linjaukset luontotyön edistämiseksi ovat osoitus toimialan jaetusta

tahtotilasta toimia aktiivisena luonnon monimuotoisuuden edistäjänä niin kansallisesti kuin kansainvälisesti.

STRATEGINEN



Edistetään ja tuetaan elintarvikeyrityksiä luontoriippuvuuksien ja -vaikutusten, sekä luonnon monimuotoisuuteen liittyen riskien ja mahdollisuuksien huomioimisessa strategisessa päätöksenteossa.

OPERATIIVINEN



Lisätään ja tiivistetään yhteistyötä koko ruoan arvoketjussa luontovaikutusten vähentämiseksi, positiivisten luontovaikutusten lisäämiseksi, sekä yhteisen mittariston käyttöönoton edistämiseksi. Viestitään luonnonmonimuotoisuustyöstä aktiivisesti kuluttajille ja muille sidosryhmille.

YHTEISKUNNALLINEN



Osallistutaan aktiivisesti kansalliseen biodiversiteettityöhön ja edistetään sen yhteistä suunnittelua ja toimeenpanoa. Tuetaan ja kannustetaan yrityksiä vapaaehtoiisiin toimiin, sekä sitoutumaan kansainvälisiin biodiversiteettitavoitteisiin.

Kuva12 12 Elintarviketeollisuuden linjaukset luonnon monimuotoisuustyön edistämiseksi

Kuten jo aikaisemmin tässä selvityksessä on todettu, koostuu Suomen elintarviketeollisuus kooltaan, liiketoiminnaltaan sekä resursseiltaan erilaisista yrityksistä. Etenkin suurempien toimijoiden sekä edelläkävijäyritysten osalta luontotyö on jo hyvässä vauhdissa. Sen vuoksi on erityisen tärkeää tukea myös pienten ja keskisuurten yritysten toimintaedellytyksiä tuottamalla tietoa, sekä luomalla tukivälineitä luontotyön edistämiseksi myös pk-yrityksissä. Koko toimialan mukaan saaminen sekä yhdessä tekeminen on ratkaisevan tärkeää luontoposiitivisten vaikutusten maksimoimiseksi elintarvikealalla. Luonnon monimuotoisuuden haltuunotto sekä konkreettisten luontotoimien toteuttaminen elintarvike-toimialalla jatkuu ja pysyy yhtenä vastuullisuustyön olennaisista näkökulmista. Tämän selvityksen taroituksena on tarjota hyvät lähtökohdat luontotyön käynnistämiseksi sekä ensimmäisiä suuntaviivoja luonnon monimuotoisuuden edistämiseksi koko toimialan laajuisesti.

Lähteet

- Aiama D., Edwards S., Bos G., Ekstrom J., Krueger L., Quétier F., Savy C., Semroc B., Sneary M. ja Bennun L., 2015. No Net Loss and Net Positive Impact Approaches for Biodiversity: exploring the potential application of these approaches in the commercial agriculture and forestry sectors. Gland, Switzerland: IUCN. 66 s. Viitattu 10.5.2023.
<http://infoandina.org/infoandina/sites/default/files/publication/files/uicn2015-003.pdf>
- Boston Consulting Group, 2023. The Biodiversity Crisis Is a Business Crisis. Viitattu 10.5.2023.
<https://www.bcg.com/publications/2021/biodiversity-loss-business-implications-responses>
- Boyano Larriba, A., Espinosa Martinez, M., Rodriguez Quintero, R., Neto, B., De Oliveira Gama Caldas, M. ja Wolf, O., 2019. EU GPP criteria for Food procurement, Catering services and vending machines, EUR 29884 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2019, ISBN 978-92-76-12119-0, doi:10.2760/748165, JRC118360. Viitattu 10.5.2023.
<https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC118360>
- Brühl, C.A., Bakanov, N., Köthe, S. Ym., 2021. Direct pesticide exposure of insects in nature conservation areas in Germany. Sci Rep 11, 24144 (2021). Viitattu 10.5.2023.
<https://www.nature.com/articles/s41598-021-03366-w#citeas>
- Cappelli, S. L., Domeignoz-Horta, L. A., Loaiza, V. ja Laine, A-L., 2022. Plant biodiversity promotes sustainable agriculture directly and via belowground effects. Trends in Plant Science, July 2022, Vol. 27, No. 7. Viitattu 10.5.2023. <https://www.cell.com/action/showPdf?pii=S1360-1385%2822%2900032-2>
- Chatham House, 2021. Food system impacts on biodiversity loss. Three levers for food system transformation in support of nature. Viitattu 10.5.2023.
https://www.chathamhouse.org/sites/default/files/2021-02/2021-02-03-food-system-biodiversity-loss-benton-et-al_0.pdf
- Climate adapt, 2020. Adaptation option Improve the functional connectivity of ecological networks. Viitattu 30.5.2023. <https://climate-adapt.eea.europa.eu/en/metadata/adaptation-options/improve-the-functional-connectivity-of-ecological-networks>
- Cohen-Shacham, E., Walters, G., Janzen, C. ja Maginnis, S., 2016. Nature-based Solutions to address global societal challenges. Gland, Switzerland: IUCN. xiii + 97pp. Viitattu 10.5.2023.
<https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/2016-036.pdf>
- Costello, K. A., Lynch, S., McAllen, R., O'Riordan, R. M. ja Culloty, S. C., 2022. Assessing the potential for invasive species introductions and secondary spread using vessel movements in maritime ports, Science direct. Viitattu 10.5.2023.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0025326X22001783>

DeFries, R. ja Rosenzweig, C. 2010. Toward a whole-landscape approach for sustainable land use in the tropics. The Proceedings of the National Academy of Sciences (PNAS). Viitattu 10.5.2023. <https://www.pnas.org/doi/10.1073/pnas.1011163107>

Ellen MacArthur Foundation, 2021. The Nature Imperative: How the circular economy tackles biodiversity loss. Viitattu 10.5.2023. <https://ellenmacarthurfoundation.org/biodiversity-report>

Esteves, E. M. M., Herrera, A. M. N., Esteves, V. P. P. ja Vaz Morgado, C., 2019. Life cycle assessment of manure biogas production: A review, Science direct. Viitattu 10.5.2023. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0959652619304809>

European Commission, 2021a. EU Biodiversity Strategy for 2030: Bringing nature back into our lives. Viitattu 10.5.2023.

European Commission, 2020. Farm to Fork Strategy. For a fair, healthy and environmentally-friendly food system. Viitattu 10.5.2023. https://food.ec.europa.eu/system/files/2020-05/f2f_action-plan_2020_strategy-info_en.pdf

European Commission, 2021b. Komission tiedonanto Euroopan Parlamentille, Neuvostolle, Euroopan talous- ja sosiaalikomitealle ja alueiden komitealle. Vuoteen 2030 ulottuva EU:n maaperästrategia Terveestä maaperästä hyötyä ihmisille, elintarvikkeille, luonnolle ja ilmastolle. Viitattu 10.5.2023. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/PDF/?uri=CELEX:52021DC0699>

Euroopan komissio, 2022, Luonnonmukainen tuotanto lyhyesti. Viitattu 29.5.2023, https://agriculture.ec.europa.eu/farming/organic-farming/organics-glance_fi

European Commission, 2021. Communication from the Commission to the European parliament, the council, the European economic and social committee and the committee of the regions. Pathway to a Healthy Planet for All EU Action Plan: 'Towards Zero Pollution for Air, Water and Soil'. Viitattu 10.5.2023. https://ec.europa.eu/environment/pdf/zero-pollution-action-plan/communication_en.pdf

European Commission, 2021. Proposal for a REGULATION OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL on the making available on the Union market as well as export from the Union of certain commodities and products associated with deforestation and forest degradation and repealing Regulation (EU) No 995/2010. Viitattu 30.5.2023. https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:b42e6f40-4878-11ec-91ac-01aa75ed71a1.0001.02/DOC_1&format=PDF

European Commission, 2021, The rise and fall of monoculture farming. Viitattu 30.5.2023. <https://ec.europa.eu/research-and-innovation/en/horizon-magazine/rise-and-fall-monoculture-farming>

European Commission, 2021. Proposal for a regulation on deforestation-free products. Viitattu 10.5.2023. https://environment.ec.europa.eu/publications/proposal-regulation-deforestation-free-products_en

European Parliament, 2020. Desertification and agriculture. Viitattu 10.5.2023. [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2020/646171/EPRS_BRI\(2020\)646171_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2020/646171/EPRS_BRI(2020)646171_EN.pdf)

FAO, 2022. Agroforestry. Environmental concerns and agroforestry solutions. Viitattu 9.5.2023. <https://www.fao.org/forestry/agroforestry/89999/en/>

FAO, n.d. Seeking end to loss and waste of food along production chain. Viitattu 10.5.2023. <https://www.fao.org/in-action/seeking-end-to-loss-and-waste-of-food-along-production-chain/en/>

FIBS ja Sitra, 2023. Vaikuttavaa luontotyötä. Yritysten opit ja kokemukset tieteeseen pohjautuvien luontotavoitteiden pilotoimisesta. Viitattu 10.5.2023. https://fibsry.fi/wp-content/uploads/2023/03/Vaikuttavaa-luontotyota_FIBS_Sitra_final.pdf

FINLEX, 2023. Luonnonsuojelulaki. Viitattu 10.5.2023. <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2023/20230009>

Foley, J., Ramankutty, N., Brauman, K. ym. 2011. Solutions for a cultivated planet. Nature 478, 337–342 (2011). Viitattu 10.5.2023. https://www.researchgate.net/publication/51714049_Solutions_for_a_Cultivated_Planet

Gaia Consulting ja Pellervon taloustutkimus PTT ry, 2022. Luonnon monimuotoisuuden huomioiminen elintarvikehankinnoissa. Viitattu 29.5.2023. <https://mmm.fi/documents/1410837/1890227/Biodiversiteettikriteerit+elintarvikehankinnoille+lopullinen+20052022.pdf/ed53e906-fce8-5a47-f0e4-0965bec71b2f/Biodiversiteettikriteerit+elintarvikehankinnoille+lopullinen+20052022.pdf?t=1653456826333>

Houdet, J., Prue, A., Pravir, D., Helen, D., Grigg, J., O’Gorman, A., Quétier, M., Atkins, F., Sparg, J., Vincentz, S., Berger, R., Bull, J., Burritt, J., Chetty, R., Clark, K., Christ, J., Davies-Mostert, K., Jongh, H. ja Weikel, Marielle, 2021. Biological Diversity Protocol (BD Protocol). Viitattu 30.5.2023. https://www.researchgate.net/publication/344618945_Biological_Diversity_Protocol_BD_Protocol

IUCN, 2021, Marine plastic pollution. Viitattu 30.5.2023. <https://www.iucn.org/resources/issues-brief/marine-plastic-pollution>

IPBES, 2019. Global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. Viitattu 10.5.2023. https://www.ipbes.net/sites/default/files/inline/files/ipbes_global_assessment_report_summary_for_policymakers.pdf

IPBES, n.d. Models of drivers of biodiversity and ecosystem change. Viitattu 10.5.2023. <https://www.ipbes.net/models-drivers-biodiversity-ecosystem-change>

Jutterström, S., Moldan, F., Moldanová, J., Karl, M., Matthias, V. and Posch, M. 2021, The impact of nitrogen and sulfur emissions from shipping on the exceedance of critical loads in the Baltic Sea region, Atmos. Chem. Phys., 21. Viitattu 10.5.2023. <https://acp.copernicus.org/articles/21/15827/2021/acp-21-15827-2021.pdf>

Jyväskylän yliopisto ja SOK, 2023. Väliraportti: S-ryhmän luontojalanjälki. Viitattu 19.5.2023. https://jyx.jyu.fi/bitstream/handle/123456789/86831/978-951-39-9524-9_JYU_Reports_20_jyx.pdf?sequence=2&isAllowed=y

Lammerant, 2021. Assessment of Biodiversity Measurement Approaches for Businesses and Financial Institutions, Update Report 3 on behalf of the EU Business @ Biodiversity Platform, 1 March 2021. Viitattu 10.5.2023.
https://ec.europa.eu/environment/biodiversity/business/assets/pdf/EU%20B%40B%20Platform%20Update%20Report%203_FINAL_1March2021.pdf

Loiseau, N., Mouquet, N., Casajus, N., Grenié, M., Guéguen, M., Maitner, B., Mouillot, D., Ostling, A., Renaud, J., Tucker, C., Velez, L., Thuiller, W. ja Violle, C., 2020. Global distribution and conservation status of ecologically rare mammal and bird species, 2020, Nature. Viitattu 10.5.2023.
<https://www.nature.com/articles/s41467-020-18779-w>

LUKE, 2022, Maa- ja elintarviketalouden suhdannekatsaus. Viitattu 10.5.2023.
https://jukuri.luke.fi/bitstream/handle/10024/551897/luke_luo-bio_44_2022.pdf?sequence=1&isAllowed=y

LUKE, 2023, Maatalouden kasvihuonekaasupäästöt, viitattu 30.5.2023.
<https://www.luke.fi/fi/tilastot/indikaattorit/maaseutuohjelman-indikaattorit/maatalouden-kasvihuonekaasupaastot>

MSC, n.d., What is overfishing and why is it a problem? Viitattu 30.5.2023. <https://www.msc.org/en-au/what-we-are-doing/oceans-at-risk/overfishing>

Natural Capital Coalition, 2016. "Natural Capital Protocol". Viitattu 3.5.2023
https://capitalscoalition.org/capitals-approach/natural-capital-protocol/?fwp_filter_tabs=guide_supplemen

Oberč, B.P. ja Arroyo Schnell, A., 2020. Approaches to sustainable agriculture. Exploring the pathways towards the future of farming. Brussels, Belgium: IUCN EURO. Viitattu 10.5.2023.
<https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/2020-017-En.pdf>

OECD, 2012, Agriculture's Impact on Aquaculture: Hypoxia and Eutrophication in Marine Waters. Viitattu 10.5.2023. <https://www.oecd.org/greengrowth/sustainable-agriculture/49841630.pdf>

OECD, 2022, Environmental impacts along food supply chains. Viitattu 30.5.2023. <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/48232173-en.pdf?expires=1685419978&id=id&accname=guest&checksum=4C1D1ECF3274B0CC53384028AE23486F>

Our world in data, 2019, Land Use. Viitattu 30.5.2023. <https://ourworldindata.org/land-use>

Our world in data, 2020, Food waste is responsible for 6% of global greenhouse gas emissions. Viitattu 30.5.2023. <https://ourworldindata.org/food-waste-emissions>

Our world in data, 2022, Environmental Impacts of Food Production. Viitattu 30.5.2023.
<https://ourworldindata.org/environmental-impacts-of-food>

Paini, D. R., Sheppard, A.W., Cook, D. C. ja Thomas, M. B., 2016 Global threat to agriculture from invasive species. Viitattu 10.5.2023. <https://www.pnas.org/doi/10.1073/pnas.1602205113>

Reardon, 2023. Antibiotic use in farming set to soar despite drug-resistance fears. Nature 614, 397 (2023). Viitattu 10.5.2023. <https://www.nature.com/articles/d41586-023-00284-x>

Ritchie, H. 2021. Cutting down forests: what are the drivers of deforestation? Our World in Data. Viitattu 10.5.2023. <https://ourworldindata.org/what-are-drivers-deforestation>

Ritchie, H., 2019. Half of the world's habitable land is used for agriculture. Our World in Data. Viitattu 10.5.2023. <https://ourworldindata.org/global-land-for-agriculture>

Ritchie, H., Rosado, P. ja Roser, M., 2017. Meat and Dairy Production. Our World in Data. Viitattu 10.5.2023. <https://ourworldindata.org/meat-production>

Ruokatieto Yhdistys ry, 2021. TIETOHAARUKKA. Tilastotietoa ruokaketjusta, 2021. Viitattu 10.5.2023. https://ruokatieto.fi/wp-content/uploads/2023/01/tietohaarukka_2021_suomi.pdf

Shaheb, M. R., Venkatesh, R. ja Shearer, S. A., 2021. A Review on the Effect of Soil Compaction and its Management for Sustainable Crop Production, Springer link. Viitattu 10.5.2023. <https://link.springer.com/article/10.1007/s42853-021-00117-7>

SBTN, 2020. SCIENCE-BASED TARGETS for NATURE. Initial Guidance for Business. Viitattu 10.5.2023. <https://sciencebasedtargetsnetwork.org/wp-content/uploads/2020/11/Science-Based-Targets-for-Nature-Initial-Guidance-for-Business.pdf>

ScenoProt, n.d. Omavaraisuus paranee. Ilmastoneutraali ja resurssiniukka Suomi. Viitattu 10.5.2023. <https://projects.luke.fi/scenoprot/monipuolisempi-proteiinijarjestelma/omavaraisuus-paranee/>

Sitra, 2022. Mitä luonto merkitsee liiketoiminnalle? Riippuvuudet, vaikutukset ja mahdollisuudet. Viitattu 10.5.2023. <https://www.sitra.fi/app/uploads/2022/04/sitra-mita-luonto-merkitsee-liiketoiminnalle-1.pdf>

Sitra, 2022. TACKLING ROOT CAUSES – Halting biodiversity loss through the circular economy. Viitattu 10.5.2023. <https://www.sitra.fi/app/uploads/2022/05/sitra-tackling-root-causes-1.pdf>

Sitra, 2019. Yrityksen pelistrategiassa ovat uudet kiertotalouden liiketoimintamallit. Viitattu 10.5.2023. <https://www.sitra.fi/artikkelit/yrityksen-pelistrategiassa-uudet-kiertotalouden-liiketoimintamallit/>

Soininen & Pappila, 2023. Esiselvitys luonnon monimuotoisuutta turvaavan lainsäädännön kehittämismisvaihtoehtoiksi. Viitattu 10.5.2023. <https://ym.fi/documents/1410903/0/Luontolakiselvitys.pdf/bed5e11a-d360-2010-99c8-c8283121b72f/Luontolakiselvitys.pdf?t=1679058375283>

Tamis, J. E., Koelmans, A. A., Dröge, R., Kaag, N. H. B. M., Keur, M. C., Tromp, P.C. ja Jongbloed, R. H., 2021. Environmental risks of car tire microplastic particles and other road runoff pollutants, Springer open. Viitattu 10.5.2023. <https://microplastics.springeropen.com/articles/10.1186/s43591-021-00008-w>

Taskforce on Nature-related Financial Disclosures, 2023. The TNFD Nature-related Risk and Opportunity Management and Disclosure Framework Beta v0.4 – Summary March 2023. Viitattu 10.5.2023. https://framework.tnfd.global/wp-content/uploads/2023/04/TNFD_v0.4_Short_Summary_v5.pdf

The Swedish Food Federation, 2019. SUSTAINABILITY MANIFESTO. Viitattu 10.5.2023. <https://www.livsmedelsforetagen.se/app/uploads/2019/05/swedish-food-federation-sustainability-manifesto-1.pdf>

Tilastokeskus, 2022, Biopolttoaineiden osuus tieliikenteen energiankulutuksessa nousi 18 prosenttiin vuonna 2021, Viitattu 30.5.2023. <https://www.stat.fi/julkaisu/cku5npcrs26ae0c58opn1yq8i>

Työ- ja elinkeinoministeriö, 2019. Toimialaraportit, Elintarviketeollisuus, 365 ruoan päivää. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja, 2019:61. TEM Toimialapalvelu. Viitattu 29.5.2023. https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/161910/TEM_2019_61.pdf

UNEP, 2022. Tackling food loss and waste: A triple win opportunity - FAO, UNEP. Viitattu 10.5.2023. <https://www.unep.org/news-and-stories/press-release/tackling-food-loss-and-waste-triple-win-opportunity-fao-unep>

UNEP, 2021. UNEP Food Waste Index Report 2021. Viitattu 10.5.2023. <https://www.unep.org/resources/report/unep-food-waste-index-report-2021>

UNEP, 2023, Four reasons why the world needs to limit nitrogen pollution. Viitattu 30.5.2023. <https://www.unep.org/news-and-stories/story/four-reasons-why-world-needs-limit-nitrogen-pollution>

UNESCO, 2022, Ocean plastic pollution an overview: data and statistics. Viitattu 30.5.2023. <https://oceanliteracy.unesco.org/plastic-pollution-ocean/>

Valido, A., Rodríguez-Rodríguez, M. C. ja Jordano, P., 2019. Honeybees disrupt the structure and functionality of plant-pollinator networks, Nature. Viitattu 10.5.2023. <https://www.nature.com/articles/s41598-019-41271-5>

World Economic Forum, 2020. New Nature Economy Report, II The Future Of Nature And Business. In collaboration with AlphaBeta. Viitattu 10.5.2023. https://www3.weforum.org/docs/WEF_The_Future_Of_Nature_And_Business_2020.pdf

World Economic Forum, 2022. The Global Risks Report 2022, 17th Edition. Viitattu 10.5.2023. https://www3.weforum.org/docs/WEF_The_Global_Risks_Report_2022.pd

WWF, 2019. NATURAL CAPITAL AND ORGANIZATIONS STRATEGIES: AN OVERVIEW OF AVAILABLE TOOLS. Viitattu 10.5.2023. https://wwfint.awsassets.panda.org/downloads/191220__wwf_fr__natural_capital_tools_overview__english_.pdf

WWF, 2020. TROPICAL RAINFORESTS. Viitattu 10.5.2023. https://wwf.panda.org/discover/our_focus/forests_practice/importance_forests/tropical_rainforest/

WWF, 2020. UNSUSTAINABLE CATTLE RANCHING. Viitattu 10.5.2023.

https://wwf.panda.org/discover/knowledge_hub/where_we_work/amazon/amazon_threats/unsustainable_cattle_ranching/

WWF, 2021, Suomalainen kulutus uhkaa trooppisia metsiä. Viitattu 30.5.2023.

<https://wwf.fi/uutiset/2021/12/wwfn-raportti-suomalainen-kulutus-uhkaa-trooppisia-metsia/>

WWF, 2022, Soil erosion and degradation. Viitattu 29.5.2023.

<https://www.worldwildlife.org/threats/soil-erosion-and-degradation>

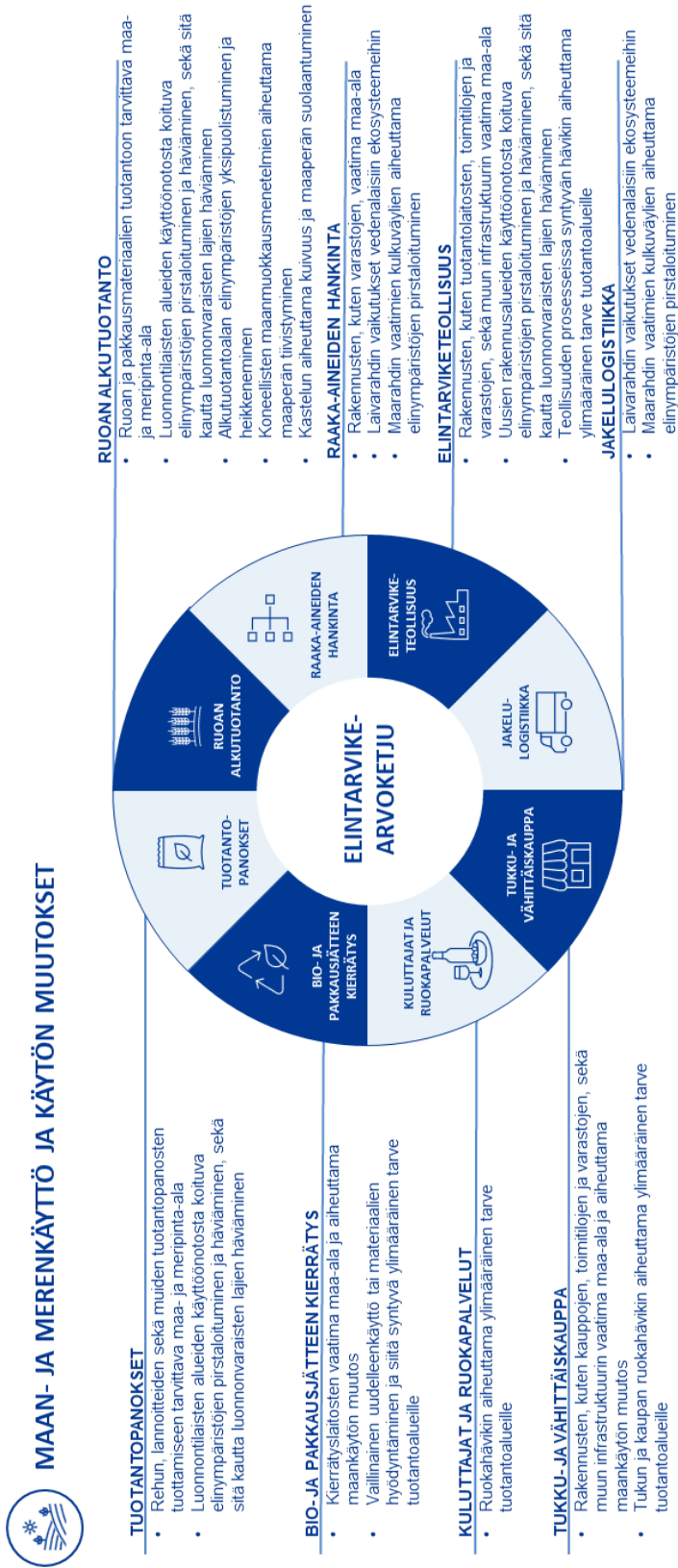
Ympäristö.fi, 2022, Perinnebiotooppien uhanalaisuus. Viitattu 29.5.2023.

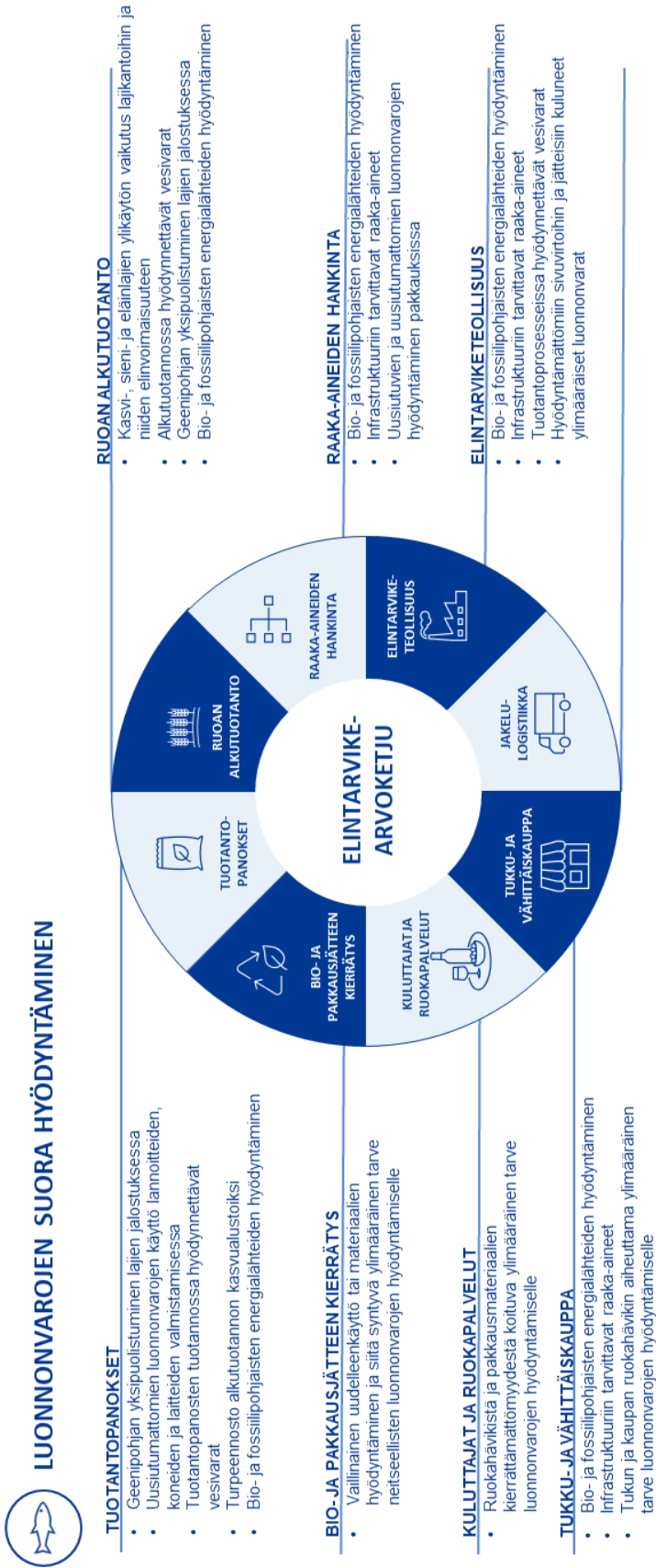
<https://www.ymparisto.fi/fi/luonto-vesistot-ja-meri/luonnon-monimuotoisuus/luontotyyppien-monimuotoisuus/luontotyyppien-uhanalaisuus/perinnebiotoopit>

Ympäristöministeriö, n.d. Kiertotalouden edistäminen EU:ssa. Viitattu 10.5.2023.

<https://ym.fi/kiertotalouden-edistaminen-eu-ssa>

Liitteet







- Tuotantoponosten valmistuksen maankäytön ja maankäytön muutosten vaikutus hiilen vapautumiseen maaperästä, soista ja metsistä sekä hiilensidonnain heikkenemiseen
- Tyypillämnoitteista vapautuvat ilmastopäästöt rehun viljelyssä
- Tuotantoponosten tuotannon energiankulutuksesta syntyvät ilmastopäästöt

BIO- JA PAKKAUSJÄTTEEN KIERRÄTYS

- Biojätteen mätänemisestä syntyvät ilmastopäästöt
- Jätteenpoltosta syntyvät ilmastopäästöt
- Energiankulutuksen ilmastopäästöt

KULUTTAJAT JA RUOKAPALVELUT

- Tuotteen käytön aikainen hiliijalanjälki
- Ruokahävikin aiheuttamat ylimääräiset ilmastopäästöt

TUOKKU- JA VÄHITTÄISKAUPPA

- Energiankulutuksen kasvihuonekaasupäästöt
- Tukussa ja kauppoissa aiheutuvan ruokahävikin aiheuttamat ylimääräiset ilmastopäästöt

RUOAN ALKUTUOTANTO

- Työpiiritoiteista pelollia vapautuvat ilmastopäästöt
- Maatilojen ruoansäilytyksessä sekä riisinviljelyssä syntyvät ilmastopäästöt
- Alkutuotannon maankäytön ja maankäytön muutosten vaikutus hiilen vapautumiseen maaperästä, soista ja metsistä sekä hiilensidonnann heikkenemiseen
- Energiankulutuksen ilmastopäästöt

RAAKA-AINEIDEN HANKINTA

- Rahdin energian- ja polttoainekulutuksen aiheuttamat ilmastopäästöt

ELINTARVIKETEOLLISUUS

- Tuotannossa käytetyn osstoenergian ja polttoaineiden ilmastopäästöt
- Teollisuuden prosesseissa syntyvän hävikin aiheuttama ylimääräiset ilmastopäästöt

JAKELULOGISTIIKKA

- Logistiikan energian- ja polttoaineenkulutuksen aiheuttamat ilmastopäästöt

