

LCAFood 2024: Kalatalous ja ravintosisältö elinkaarimallinnuksessa

30.10.2024

Tässä artikkelissa käsitellään tiivistetysti LCAFood 2024 -konferenssissa esiteltyjä ja keskusteluissa esiin nousseita asioita sekä tutkijoiden ajatuksia.

Ruuantuotannon ympäristövaikutuksiin liittyvässä keskustelussa huomio kiinnittyy usein maatalouteen, viljelyyn ja eläintuotantoon. Kuitenkin kalastus ja kalankasvatus ovat globaalisti merkittäviä ravinnon tuottajia, ja näiden ympäristövaikutusten mallintaminen saattaa olla muuhun ruuantuotantoon verrattuna haastavaa. Vuonna 2019 kalastus ja kalankasvatus vastasi noin 17 % globaalista proteiinin kulutuksesta (Francis M, 2019).

Kalastukseen ja kalankasvatukseen liittyvä elinkaarimallinnus kehittyy

Kalastuksesta aiheutuvista ympäristövaikutuksista on myös vielä vähän tietoa (Askham ym. 2024). Lisäksi laitonta, raportoimatonta ja sääntelemätöntä (IUU fishing) kalastusta ei huomioida mitenkään kalatuotteiden ympäristövaikutusten laskennassa. Laiton, raportoimaton ja sääntelemätön kalastus on merkittävä uhka myös kalakannoille. Jos pyyntilupia on myönnetty paljon kalakannan uusiutumiskykyyn nähden ja sitten laillisen pyynnin lisäksi kalakantaan kohdistuu vielä laiton kalastuspaine, on mahdollista, että kalastuspaine on liian suuri kalakannan kestävyyden kannalta.

Perussa on kehitteillä kalastusalusten paikannuslaitteisiin ja satelliittikuviin perustuva menetelmä, jonka perusteella voidaan arvioida kalastusalusten toimintaa. Paikannuslaitteet voidaan toki kytkeä pois päältä

monista ihan hyväksyttävistäkin syystä, kalastusalukset eivät esimerkiksi halua houkutella merirosvoja tai toisia kalastusaluksia paikalle, jos ne ovat löytäneet hyvän apajan. Satelliittikuvien avulla voidaan kuitenkin päätellä kalastusalusten liikkeiden perusteella ovatko ne kalastamassa vai tekemässä jotain muuta. Alukset voidaan myös tunnistaa, joten lupien seuraaminen on mahdollista tällaisen seurantatiedon perusteella.

Kalastuksella on monenlaisia ympäristövaikutuksia. Suuri osa kalastuksesta aiheutuvasta ympäristön muovikuormituksesta johtuu kadonneista ja irronneista pyydyksistä. Myös erilaisista pakkauksista, sekä pyydysten ja kalastuslaitteiden valmistuksesta syntyy merkittävä määrä muovijätettä. Nämä suuremmat muovijätteet hajoavat herkästi mikromuoviksi ajan, meriveden ja auringon vaikutuksesta. Mikromuoveilla on siten vaikutusta kalojen ja muiden merieliöiden hyvinvointiin. Lisäksi irronneisiin ja hajonneisiin pyydyksiin kuolee kaloja ja muita merieliöitä.

Merkittävä asia kalastuksen monimuotoisuusvaikutusten kannalta on meren pohjaa pitkin vedettävät troolit. Tällaiset troolit tuhoavat meren pohjassa kasvavia kasveja, kuten koralleja ja leviä, sekä tappavat pohjaeläimiä kuten erilaisia rapuja ja meren pohjassa asustavia kaloja. Meren pohjalla kestää jonkin aikaa ennen kuin se palautuu sen yli jyränneen troolin aiheuttamista tuhoista.

Ruuan ravintosisällön huomioiminen elinkaarimallinnuksessa keskeisenä teemana

Ympäristöön kohdistuvien elinkaarivaikutusten arvioinnissa ruokasektorilla on hyvin tärkeää valita vertailtava yksikkö huolellisesti. Esimerkiksi kalastuksen ja kalankasvatukseen liittyen saadaan vertailevissa tutkimuksissa hyvin erilaisia tuloksia, kun vertaillaan ympäristövaikutuksia elävien kalojen massan suhteessa, valmiin käsitellyn kalan massojen suhteessa tai vaikka proteiinin määrän suhteessa. Vertailu mutkistuu entisestään, mitä enemmän toisistaan poikkeavia tuotteita vertaillaan. Suomalaisen muikun ja Atlantilta pyydetyn tonnikalan vertailu on muutenkin haastavaa, mutta mitä jos haluttaisiin vertailla näitä tehotuotettuun naudanlihaan tai perunaan? Yksi keskeinen asia onkin ruuan ravintosisällön ja erilaisten ruokavalioiden huomioinen elinkaaren ympäristövaikutuksien arvioinnissa.

Vertailtaessa eri ruokatuotteiden elinkaarivaikutuksia on oleellista toteuttaa vertailu siten, että vertailu on tasapuolinen valitusta näkökulmasta (Aurore ym. 2024). Tyypillinen massojen suhteen toteutettava ”kilogrammaa tuotetta” vertailu ei ole useinkaan hyvä tapa ruuan kanssa johtuen samankaltaistenkin tuotteiden hyvin poikkeavista ravintosisällöistä. Parempi metodi voisi olla esimerkiksi proteiinin määrän ja laatuun perustuva vertailu, jossa ympäristövaikutukset suhteutettaisiin tuotteen proteiinin määrään ja DIAAS arvoon (Digestible Indispensable Amino Acid Score). Näin esimerkiksi lihatuotteiden ja lihaa korvaavien kasvipohjaisten tuotteiden vertailu olisi mielekkäämpää ja todenmukaisempaa. Teoriassa vertailua voidaan tehdä yhtä lailla muidenkin ravintoaineiden suhteen.

Toinen mielenkiintoinen esitetty ajatus on henkilön ruokavalion yhteydestä liikkumisen elinkaaren ympäristövaikutuksiin (Aurore ym. 2024). Case esimerkissä vertailtiin erilaisten ruokavalioiden vaikutusta pyöräilyn ilmastovaikutuksiin, kun syötyä ravintoa ajateltiin ikään kuin pyöräiltäessä kuluvana polttoaineena. Tutkimuksessa havaittiin, että vertailtaessa matkustuskilometrikohtaisia päästöjä ainoastaan erittäin

lihapitoinen ruokavalio aiheuttaa sähköautoiluun verrattuna suuremmat elinkaarivaikutukset. Vaikka lähestymistapa on mielenkiintoinen, siinä on tiettyjä ongelmia. Tämä metodi ei huomioi esimerkiksi matkustamisen yhteydessä kuljetettua tavaramäärää, yksilökohtaisia eroja tai muita pyöräilyn ”sivutuotteena” saatuja hyötyjä kuten hyötyliikuntaa. Ongelmaksi saattaa syntyä myös kaksoislaskenta, jos ravinnon ympäristövaikutukset lasketaan erikseen henkilön ravinnon ja liikkumisen aiheuttamiin vaikutuksiin.

LCAFood 2024 konferenssi järjestetään joka toinen vuosi. Tänä vuonna se järjestettiin 14. kerran, tällä kertaa Barcelonassa. Tämä oli artikkelin kirjoittajille ensimmäinen kerta kyseisessä konferenssissa. Kaiken kaikkiaan osallistujien pääpaino oli eurooppalaisissa toimijoissa, mutta tutkijoita ja yritysten edustajia oli paikalla ympäri maailmaa. Tarjolla oli hyvin runsaasti erityisesti ruoka-alaan liittyvää elinkaaren hallintaan liittyvää asiaa, mutta myös muihin yhteiskunnallisiin muutoksiin liittyviä asioita. Artikkeli on tuotettu osana EU:n Horisontti-rahoitteista COMMECT-hanketta. Haluamme kiittää rahoittajia tämän artikkelin mahdollistamisesta.

Perttu Palkia
DI, projektipäällikkö
SeAMK

Valtteri Manninen
DI, projektipäällikkö
SeAMK

Kirjoittajat ovat ympäristötekniikan diplomi-insinöörejä ja työskentelevät SeAMKissa projektipäälliköinä.

Lähteet

Askham, Cecilia., Elsa, Arnaud Helias., Munoz, Eizo., Ramos, Saioa., Vazquez Rowe, Ian., Wermeille, Aurore., & Wilfart, Aurelie. (10.9.2024). *Sustainability in fisheries and aquaculture systems* [konferenssin sessio]. LCAFood2024 konferenssi.

Aurore, Guillaume., Brandao, Miguel., De Boer, Elise., De Bortoli, Anne., Green, Ashley., Mehner, Eric., & Ridoutt, Brad. (9.9.2024). *Combined nutritional and environmental assessment of foods and diets (III)* [konferenssin sessio]. LCAFood2024 konferenssi.

Clark, Michael., Domingo, Nina., Colgan, Kimberly., Thakrar, Sumil., Tilman, David., Lynch, John., Azevedo, Inês., Hill, Jason. (06.11.2020). Global food system emissions could preclude achieving the 1,5° and 2°C climate change targets Science 370(6517): 705. https://doi.org/10.1126/science.aba7357

Francis, M. (2019). Food and agriculture organization of the United Nations. Record fisheries and aquaculture production makes critical contribution to global food security. *FAO news and Media*. https://www.fao.org/newsroom/detail/record-fisheries-aquaculture-production-contributes-food-security-290622/en

LCAFood 2024 https://www.lcafood2024.com/programme/programme

Li, M., Jia, N., Lenzen, M., Malik, A., Wei, L., Jin, Y. and Raubenheimer, D. (2022) *Global food-miles account*

for nearly 20% of total food-systems emissions. Nature Food, 3(6): 445–453. https://doi.org/10.1038/s43016-022-00531-w