



Tietopaketti 1: Ruokajärjestelmä

Kantokyky ylittyy ja aineiden kierto häiriintyy

Ruokajärjestelmä tarvitsee kestävyysremontin. Yksipuolinen viljely, suureen pinta-alaan perustuva tuotanto sekä keinolannoitteiden ja torjunta-aineiden runsas käyttö ovat johtaneet siihen, että ruoantuotanto ylittää jo monin paikoin luonnonjärjestelmien kantokyvyn. Ympäristönmuutokset taas lisäävät ruoantuotannon riskejä. Haasteena on saada arvokkaat raaka-aineet kiertämään ruokajärjestelmässä niin, ettei niitä tarvitsisi tuottaa jatkuvasti lisää eivätkä ne päätyisi kuormittamaan ympäristöä. Ilmastomuutoksen hillitseminen edellyttää, että kasviuonekaasupäästöjä vähennetään myös ruokasektorilla. Globaalit ongelmat vaativat kokonaisvaltaista lähestymistapaa, jossa huomioidaan ratkaisumahdollisuudet niin maataloilla kuin ruokalistan suunnittelussakin.

Häiriöistä aineiden kierrossa kertovat pelloilta vesistöihin huuhtoutuvat ja rehevöitymistä aiheuttavat ravinteet sekä viljelymaasta ilmaan karkaava hiili. Kuten ravinteet vedessä, ylimääräinen hiili on ongelma ilmakehässä, kun pellossa sitä tarvittaisiin maan kasvukunnon ja tuottokyvyn ylläpitäjänä. Lisäksi haasteita liittyy maankäyttöön, joka vie tilaa luonnon elinympäristöiltä. Ruoantuotantoon käytetty maa-ala kattaa yhteensä kolmasosan maapallon maapinta-alasta, mikä on enemmän kuin metsien pinta-ala 26 % tai rakennettu maa-ala 1 %. Eläintuotantoon, eli laiduntamiseen ja rehukasvien tuottamiseen käytetään lähes 80 % kaikesta maatalousmaasta.

Ruoantuotannon osuus päästöistä

Kokonaisuudessaan ruoantuotanto aiheuttaa yli neljäsosan (21–37 %) globaaleista kasviuonekaasupäästöistä. Hiilivarastojen, kuten kosteikkojen ja metsien raivaaminen pelloksi sekä maaperästä viljelyn, lannoituksen ja muokkauksen myötä vapautuvat kasviuonekaasut aiheuttavat noin neljäsosan ruoantuotannon päästöistä. Erityisesti eloperäisiltä mailta vapautuu runsaasti kasviuonekaasuja. Esimerkiksi Suomessa viljelyyn raivatut turvemaat, joita on noin kymmenesosa peltoalastamme, aiheuttavat 14 % Suomen kokonaispäästöistä. Maankäytön ohella kasviuonekaasupäästöjä syntyy muun muassa keinolannoitteiden valmistuksessa ja maatalouskoneiden käytössä. Eläintuotannon ilmastotaakkaa lisäävät märehähtämisen aiheuttamat ruoansulatuksesta ja lannan käsittelystä aiheutuvat kasviuonekaasut.

Ruokajärjestelmän haasteiden ratkaisemiseen tarvitaan globaalia yhteistyötä. Suomalaisten kuluttaman ruoan päästöistä neljäsosa syntyy maan rajojen ulkopuolella, eli tuontielintarvikkeiden tuotannossa. Myös tuontituotteiden osalta alkutuotannon päästöt ovat merkitsevimpiä. Esimerkiksi Suomessa broilereiden ruokinnassa käytetyllä tuontisoijalla arvellaan olevan suuret maankäytöstä johtuvat päästöt, jotka eivät näy Suomen kasviuonekaasuinventaariossa. Niissä osissa maapalloa, joissa maatalouden intensiteetti on jo selvästi ylittänyt ympäristön sietokyvyn rajat, elintarvikkeiden tuonti on kuitenkin tärkeä tasapainottava tekijä. Kaikilla maailman alueilla ei myöskään pystytä tuottamaan riittävän monipuolisesti ruokaa ilmasto- ja ympäristöolosuhteiden vuoksi. Kuljetus on vain pieni osa ruoan päästöistä, noin 6 %.

Muutos kohti hiilineutraaliutta

Ruokajärjestelmän ilmastovaikutuksia voidaan hillitä viljelymenetelmiä kehittämällä, kiertotaloutta edistämällä, eli neitseellisten luonnonvarojen käyttöä vähentämällä ja aineiden kiertoa parantamalla, sekä kulutustottumuksia muuttamalla. Monta ongelmaa ratkaistaan yhtä aikaa, kun peltomaan kasviuonekaasupäästöt saadaan kuriin. Hiilen vapautuminen maasta vähentää viljavuutta ja edistää eroosiota, mutta tätä voidaan ehkäistä muun muassa monipuolisesti erilaisia kasveja vuorottelevalla viljelykierrolla, usean kasvilajin yhtäaikaista viljelyllä, eli sekaviljelyllä ja kevyemmällä



maanmuokkauksella. Metsäpeltoviljely yhdistää puiden kasvatuksen ja ruokakasvien viljelyn luoden monimuotoisuutta ja lisäksi hiilensidontaa.

Tulevaisuudessa ruoantuotanto voi olla hajautetumpaa ja käytössä voi olla nykyistä useampia tuotantotapoja. Tähän saakka tilakoot ovat pääsääntöisesti kasvaneet, mutta hajautetussa ruokajärjestelmässä pienemmilläkin tiloilla on paikkansa. Tulevaisuudessa erilaiset tuotantosuunnat voivat yhdistyä, jolloin samalla tilalla toimiikin useamman eri tuotantosuunnan yrittäjiä. Tällöin ravinteiden kierto toteutuu paremmin ja ympäristötavoitteet on helpompi ottaa huomioon, kun käytössä on monipuolisemmin erilaisia viljelymenetelmiä ja –kasveja. Erikoistuotteiden kysyntä ja lähituotannon tarve voivat tuoda ruoantuotannon lähemmäs kaupunkeja. Teknologiaratkaisuista suomalaisia esimerkkejä ovat Pikku Puutarha Robbes, jossa kokeillaan älyteknologian hyödyntämistä kerroskasvihuoneviljelyssä ja Solar Foods, joka valmistaa proteiinia bioreaktorissa.

Ruokavalion rooli muutoksessa

Ruokatottumukset ovat keskeisessä asemassa ruokajärjestelmän ilmastoremontissa. Vaikuttavuutta remonttiin tuo keskittyminen suurempiin yhteisöihin, kuten kouluihin, yksilön sijaan. Suomalaisten keskimääräisestä hiilijalanjäljestä noin viidesosa on peräisin ruoasta. Ruokavalion kuormittavuudesta kertoo se, että siitä syntyvä hiilijalanjälki 1,8 t CO₂-e/v, on lähes yhtä suuri kuin keskiverto intialaisen koko kulutuksen hiilijalanjälki 2 t CO₂-e/v. Keskeinen syy suureen hiilijalanjälkeen on runsas eläintuotteiden kulutus. Tyypillisessä suomalaisessa ruokavaliossa lihan ja maitotuotteiden osuus ilmastovaikutuksesta on 65 %. Ilmastomyönteisen ruokavalion rungon muodostavat kasviperäiset ruoat. Kasvien, papujen, viljojen, pähkinöiden ja siemenien hiilijalanjälki on keskimäärin pienempi eläintuotteisiin verrattuna. Ruokavalion ohella on kiinnitettävä huomiota ruokahävikkiin, sillä se aiheuttaa jo yksin 6 % maailman päästöistä.

Sopivilla valinnoilla ruokavalion päästöjä voidaan merkittävästi vähentää, ja kun riittävän moni tarttuu haasteeseen, rakenteetkin muuttuvat. Muutosta onkin havaittavissa, sillä esimerkiksi Suomessa 17–24-vuotiaista jo lähes joka viides jättää lihan ostamatta. Tietoisuus kestävästä ruokavalinnoista on lisännyt kasviproteiinituotteiden kehitystä ja tarjontaa. Kiinnostus ruoan alkuperää ja ruoan tuottajia kohtaan näkyy myös lähiruoan suosion kasvuna. Lähiruoka ei kuitenkaan ole suoraan tae ilmastoystävällisyydestä. Kuten aiemmin todettiin, kuljetuksen päästöt ovat hyvin pienet alkutuotannon panoksiin nähden. Keskeistä on kiinnittää huomiota tuoteryhmiin ja niiden tuotannon mittasuhteisiin. Yksittäisten arvojen sijaan ilmastovaikutuksia on hyvä tarkastella vaihteluväleinä. Sekä ruokavalion että ruokajärjestelmän ilmastovaikutusten osalta on ratkaisevaa, millaiseksi kokonaisuus muodostuu.

Taustatietoa ja lisälukemista:

Ihmiskunnan ruokkiminen planeettaa tuhoamatta vaatii U-käännöksen 2020. Aalto-yliopisto.

<https://www.aalto.fi/fi/uutiset/ihmiskunnan-ruokkiminen-planeettaa-tuhoamatta-vaatii-u-kaannoksen>

Ritchie, H. 2019. Food production is responsible for one-quarter of the world's greenhouse gas emissions. Our World in Data. <https://ourworldindata.org/food-ghg-emissions>

Food Security. Climate change and land. IPCC 2019. <https://www.ipcc.ch/srccl/chapter/chapter-5/>



Hiiliopas – katsaus maaperän hiileen ja hiiliviljelyn perusteisiin 2020. <https://carbonaction.org/wp-content/uploads/2020/01/BSAG-hiiliopas-1.-painos-2020.pdf>

Ritchie, H. & Roser, M. 2019. Land use. Our World in Data. <https://ourworldindata.org/land-use#how-the-world-s-land-is-used-total-area-sizes-by-type-of-use-cover>

Regina, K. 2017. Turvepeltojen ympäristöhaasteet. Luke. https://www.ilmase.fi/site/wp-content/uploads/2017/11/Regina_Turvemaiden-ymp%C3%A4rist%C3%B6haasteet.pdf

Fresán, U. & Sabaté, J. 2019. Vegetarian diets: Planetary health and its alignments with human health. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6855976/>

Keskitalo, M. 2019. Mitä hyvää peltometsätalous voi tuoda yksipuoliseen kasvintuotantoon? Luke. <https://carbonaction.org/wp-content/uploads/2019/06/Peltomets%C3%A4talous-Keskitalo.pdf>

Tanskanen, J. 2019. Suomessa onnistuttiin valmistamaan proteiinia ilmasta – mullistava keksintö voi olla ratkaisu maailman ruokapulaan. Yle. <https://yle.fi/uutiset/3-10833123>

Laakso, L. 2018. Keinolihaa kasvatetaan kohta soluviljelmästä. Kespro. <https://www.kespro.com/ideat-ja-inspiraatiot/artikkelit/keinolihaa-kasvatetaan-kohta-soluviljelmasta>

Ruokavaliomuutoksen vaikutukset ja muutosta tukevat politiikkayhdistelmät 2019. RuokaMinimi – hankkeen loppuraportti. https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/161742/VNTEAS_47_Ruokavaliomuutoksen%20vaikutukset.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Ritchie, H. & Roser, M. 2020. Environmental impacts of food production. Our World in Data. <https://ourworldindata.org/environmental-impacts-of-food>

Ruoantuotannon ja –kulutuksen vaikutukset ympäristöön ja ilmastoon. Luke. <https://www.luke.fi/tietoa-luonnonvaroista/ruoka-ja-ravitsemus/ruoan-ilmastovaikutukset/>

Ruokahävikki ja ruokajärjestelmän kiertotalous. Luke. <https://www.luke.fi/tietoa-luonnonvaroista/ruoka-ja-ravitsemus/ruokahavikki/>

Ilmastomuutosta voi hillitä ilmastoystävällisellä ruokavaliolla. Ilmasto-opas. <https://ilmasto-opas.fi/fi/ilmastonmuutos/hillinta/-/artikkeli/ab196e68-c632-4bef-86f3-18b5ce91d655/ilmastomyotainen-ruoka.html>

1,5 asteen elämäntavat 2019. Sitra. <https://www.sitra.fi/julkaisut/1o5-asteen-elamantavat/>

Lehto, J. 2018. Lihasta luovutaan pikkuhiljaa - myös muualla kuin pääkaupunkiseudulla. Tilastokeskus. <https://www.stat.fi/tietotrendit/artikkelit/2018/lihasta-luovutaan-pikkuhiljaa-myo-muualla-kuin-paakaupunkiseudulla/>

Tämä materiaali on osa *Koulun korjausoppaan* demoversiota, joka on suunniteltu ja toteutettu Ilmastomuutos lukioihin! - hankkeessa vuosina 2019-2021 (Opetushallituksen rahoittama hanke lukiouudistuksen toimeenpanon tukemiseen). Opas kokonaisuudessaan julkaistaan vuoden 2021 aikana ja tukee kouluja matkalla hiilineutraaliuteen. Lisätietoja: www.ilmastonmuutoslukioihin.fi.

Oulun kaupungin sivistys- ja kulttuuripalvelut.