UNIVERSITY OF HELSINKI

https://helda.helsinki.fi

Food Research and Innovation Strategy for Finland 2021-2035: Suomen ruokatutkimuksen ja-innovoinnin strategia 2021-2035

Sözer, Nesli; Nordlund, Emilia; Poutanen, Kaisa; Åkerman, Maria; Heinonen, Marina ...

2021

http://hdl.handle.net/10138/329116

Sözer, N, Nordlund, E, Poutanen, K, Åkerman, M, Heinonen, M, Sandell, M, Kolehmainen, M, Maunuksela, L, Vilkki, J, Virtanen, S & Yang, B 2021, Food Research and Innovation Strategy for Finland 2021-2035. VTT Technical Research Centre of Finland, Espoo. https://doi.org/10.32040/2021.978-951-38-8830-5, https://doi.org/10.32040/2021.978-951-38-8829-9

Downloaded from Helda, University of Helsinki institutional repository. https://helda.helsinki.fi
This is an electronic reprint of the original article.
This reprint may differ from the original in pagination and typographic detail.
Please cite the original version.

Suomen ruokatutkimuksen ja -innovoinnin strategia 2021–2035

DOI: 10.32040/2021.978-951-38-8829-9

ISBN: 978-951-38-8829-9 (verkko)

Copyright ©
VTT 2021

JULKAISIJA
Teknologian tutkimuskeskus VTT Oy
PL 1000 (Tekniikantie 21, Espoo), 02044 VTT
Puh. +358 20 722 111, faksi +358 722 700

TEKIJÄT:
Nesli Sözer, Emilia Nordlund, Kaisa Poutanen ja Maria Åkerman, Teknologian Tutkimuskeskus VTT Oy
Marina Heinonen ja Mari Sandell, Helsingin yliopisto
Marjukka Kolehmainen, Itä-Suomen yliopisto
Liisa Maunuksela, Ruokavirasto
Johanna Vilkki, Luonnonvarakeskus – Luke
Suvi Virtanen, Terveyden ja hyvinvoinnin laitos
Baoru Yang, Turun yliopisto

SISÄLLYSLUETTELO

TIIVISTELMÄ 3

ALKUSANAT 4

RUOANTUOTANNON GLOBAALIT JA EUROOPPALAISET HAASTEET 5

SUOMALAINEN RUOKAJÄRJESTELMÄ 6
ALKUTUOTANTO 6
ELINTARVIKETEOLLISUUS 7
RAVITSEMUS JA TERVEYS 7
SUOMALAISEEN RUOKAJÄRJESTELMÄÄN LIITTYVÄT TAVOITTEET 9

AIEMMAT EUROOPPALAISET JA SUOMALAISET TUTKIMUSSTRATEGIAT 10

SUOMEN RUOKATUTKIMUKSEN STRATEGIAN TAVOITTEET 11
SUOMEN RUOKAJÄRJESTELMÄN VAHVUUDET, HEIKKOUDET, MAHDOLLISUUDET JA UHAT (SWOT) 12
RUOKATUTKIMUKSEN STRATEGIAN MISSIOT 14
MISSIO 1: TERVEELLISTÄ, TURVALLISTA JA KESTÄVÄÄ RUOKAA KAIKILLE SUOMESSA 14
MISSIO 2: RUOAN- JA REHUNTUOTANTO SUOMESSA ON KESTÄVÄÄ, SOPEUTUVAA JA KILPAILUKYKYISTÄ 15
MISSIO 3: RUOKAJÄRJESTELMÄ ON RESURSSITEHOKAS JA JÄTTEETÖN 17
MISSIO 4: SUOMI ON KESTÄVÄÄN RUOKAJÄRJESTELMÄÄN TÄHTÄÄVÄN TUTKIMUKSEN JA INNOVAATIOIDEN SEKÄ UUSIEN TOIMINTATAPOJEN EDELLÄKÄVIJÄ JA PILOTOIJA 18

TOIMEENPANOSUUNNITELMA 20

LOPPUSANAT 21

LIITE: STRATEGIAPROSESSI JA OSALLISTUJAT 22

TIIVISTELMÄ

Suomelle tehtiin terveyttä ja kestävää kehitystä edistävä ruokatutkimuksen strategia. Strategiatyössä suunniteltiin muutospolkuja kohti terveellistä ja kestävää ruokajärjestelmää, joka johtaa sekä yksilön että yhteiskunnan hyvinvointiin, talouskasvuun ja tarjoaa suomalaisille ruoantuottajille ja elintarviketeollisuudelle tieteelliseen tietoon ja ruokainnovaatioihin perustuvia kasvumahdollisuuksia. Strategiaa työstettiin vuonna 2020 eri tieteenalojen ja sidosryhmien osallistavana yhteistyönä. Ydinryhmässä oli alan tutkijoita Teknologian tutkimuskeskuksesta (VTT), Luonnonvarakeskuksesta (Luke), Terveyden ja hyvinvoinnin laitokselta (THL), Ruokavirastosta sekä Helsingin, Turun ja Itä-Suomen yliopistoista. Strategian päätavoitteena on tehdä Suomesta keskeinen toimija terveelliseen ja kestävään globaaliin ruokajärjestelmään siirtymisessä ja siihen liittyvän talouskasvun ja kuluttajien hyvinvoinnin lisääjänä.

Ruokatutkimuksen missioiksi Suomelle vuoteen 2035 määriteltiin:

1. Terveellistä, turvallista ja kestävää ruokaa kaikille Suomessa
2. Ruoan- ja rehuntuotanto Suomessa on kestävää, sopeutuvaa ja kilpailukykyistä
3. Ruokajärjestelmä on resurssitehokas ja jätteetön
4. Suomi on kestävään ruokajärjestelmään tähtäävän tutkimuksen ja innovaatioiden sekä uusien toimintatapojen edelläkävijä ja pilotoija.

Tutkimus- ja innovaatiotoiminta on keskeistä kehitettäessä kansainvälisesti kilpailukykyistä, kestävää suomalaista ruokajärjestelmää ja hyvinvointia ja siksi ajantasainen tutkimusstrategia on erittäin tärkeä Suomelle. Strategiatyössä tutkimustavoitteet ja -prioriteetit määriteltiin ottamalla huomioon uudet liiketoiminta- ja kasvumahdollisuudet. Lisäksi tunnistettiin Suomen ruokajärjestelmän nykyiset ominaispiirteet huomioiden sekä vahvuuksia, heikkouksia, mahdollisuuksia että uhkia.

Suomen vahvuuksiin kuuluvat vesivarannot sekä läpinäkyvä ruokaketju, joka on verrattain lyhyt ja helppo hallita ja jota jo uudistetaan korkean teknologian osaamisella. Myös vahva ravitsemus- ja elintarvikeosaaminen nähdään Suomen etuina. Heikkouksina tunnistetaan tutkimuksen sirpaloituminen, kriittisen massan, yhteisen tutkimusagendan, rahoituksen ja poikkitieteellisen tutkimuksen puute. Toisaalta Suomella on paljon mahdollisuuksia ja osaamista alkutuotannon kehittämisessä ja uudistamisessa sekä kansalaisten ja informaatioteknologian hyödyntämisessä innovaatioprosessissa. Uudistavan maatalouden menetelmät, vertikaaliviljely ja biotekninen ruoantuotanto (solumaatalous), vesivarojen hyödyntäminen ja uudet proteiinilähteet ovat esimerkkejä uusista mahdollisuuksista. Data- ja digitaalisten ratkaisujen merkitys korostuu entisestään, ja niitä tulisi kehittää yhtenäisen ruokajärjestelmän ja palvelujen kehittämiseksi alkutuotannosta ruokapöytään. Ketterä ruokatuotanto, joka rakentuu kierotalousratkaisujen ympärille, tukee sekä jätteettömän että hyvinvointia tukevan ruokajärjestelmän kehittymistä. Lisäksi on tärkeää panostaa luotettavaan tiedeviestintään ja rohkeaan keskusteluun polittiikkatoimien ja lainsäädännön roolista ruokaketjun uudistamisessa. Monien tieteenalojen asiantuntemusta on yhdistettävä enemmän, ja myös tutkimusorganisaatioiden ja -ohjelmien sekä toimijaverkoston välistä vuoropuhelua on lisättävä.

Toteutussuunnitelmana ehdotamme:

1. Suomalaisen elintarviketutkimusfoorumin perustamista elintarvikealan tutkimuksen ja koulutuksen edistämiseksi ja poikkitieteellisen keskustelun lisäämiseksi
2. Ruokatutkimukseen liittyvän ministeriöiden välisen verkoston perustamista
3. Liiketoimintaekosysteemien kehittämistä kansallisesti koordinoiduksi toiminnaksi uusien innovaatioiden ja liiketoiminnan synnyttämiseksi ja tutkimusinvestointien tehokkaaksi hyödyntämiseksi.

ALKUSANAT

Suomen ruokatutkimus- ja -innovaatiostrategiaa työstettiin vuonna 2020 seitsemän johtavan suomalaisen tutkimusorganisaation – Teknologian tutkimuskeskus VTT:n, Luonnonvarakeskuksen (Luke), Terveyden ja hyvinvoinnin laitoksen (THL), Ruokaviraston sekä Helsingin, Tampereen ja Turun yliopistojen – välisenä yhteistyönä.

Tavoitteena oli päivittää vuoden 2011 aikainen tutkimuksen strategia, joka laadittiin osana jo päättynyttä ETP Food for Life Finland -hanketta. Myös alan kansallinen Applied Bioscience: Bioengineering, Food & Nutrition, Environment (ABS Graduate School) -tohtorikoulu on päättynyt. Siten kansalliselle ruokajärjestelmän monialaiselle tutkijoiden verkostolle on tarve.

Strategiaprosessissa hyödynnettiin viimeaikaisia sekä kansallisia että EU:n strategioita. Näihin lukeutuvat valtioneuvoston selonteko ruokapolitiikasta Ruoka2030 (2017), Elintarviketeollisuuden tutkimuksen strategia (2018) ja poliittinen selonteko sekä EU:n poliittiset aloitteet ja tutkimus- ja innovaatiostrategiat kuten Vihreän kehityksen ohjelma (Green Deal) ja Pellolta Pöytään (2020).

Lukuisat elintarvikealan tutkijat moninaisine asiantuntemuksineen toivat strategiaprosessin aikana esille näkemyksiään joko verkkohaastattelun tai teemakohtaisten keskustelujen (break-out) kautta. Myös eri sidosryhmät mukaan lukien elintarviketeollisuuden ja valtion virastojen edustajat osallistuivat virtuaalisesti järjestettyihin tilaisuuksiin.

Kiitämme kaikkia strategiaprosessiin osallistuneita. Itse prosessi oli hedelmällinen dialogi sekä osallistuneiden tutkimusorganisaatioiden että muiden ruokajärjestelmää innovoivien tahojen kesken. Haluamme myös kiittää VTT:tä taloudellisesta tuesta. Elintarviketutkimus- ja innovaatiostrategia toivottavasti edesauttaa määrittelemään tarpeelliset tutkimuksen toimenpiteet ja yhteistyön muodot, joilla Suomi viedään kohti kestävää ruokajärjestelmää vuoteen 2035 mennessä. Tavoitteena on tehdä Suomesta edelläkävijä globaaliin ruokajärjestelmään siirryttäessä.

Espoo, 10.3.2021

Tekijät

RUOANTUOTANNON GLOBAALIT JA EUROOPPALAISET HAASTEET

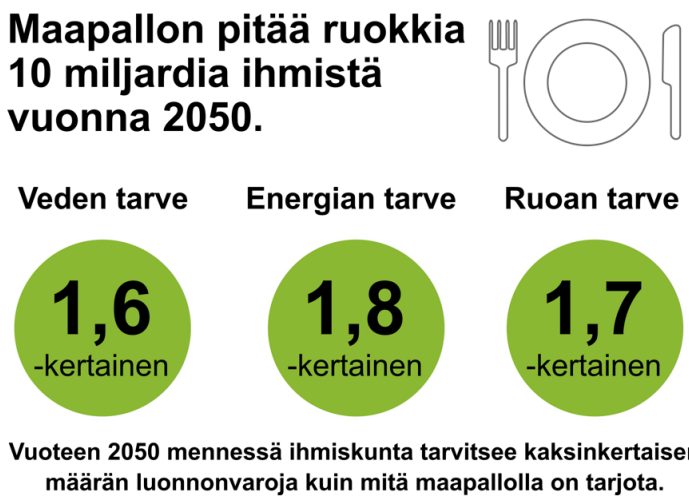
Globaalia ruoantuotantoa uhkaavat huomattavan suuret haasteet, joiden taustalla ovat kasvavan väestön ruoantarve, ilmastonmuutos sekä luonnonvarojen ja biodiversiteetin kato (Kuva 1). Ruokajärjestelmä aiheuttaa maailmanlaajuisesti neljänneksen kasvihuonekaasuista. Asutuskelpoisesta maa-alasta puolet ja 70 % maailman makean veden varannosta käytetään maatalouteen ja yli kolme neljäsosaa tästä eläintuotantoon[1]. Maatalous on suurin syy monimuotoisuuden vähenemiseen ja vesistöjen rehevöitymiseen.

Globaalissa ruokajärjestelmässä on kolme paradoksia:

1. Liian suuri osa ruoasta menee hävikkiin, kun samaan aikaan tarvitaan enemmän ruokaa
2. Suuri osa ihmisistä kärsii lihavuudesta ja toinen merkittävä osa aliravitsemuksesta
3. Luonnonvaroja ei käytetä tehokkaasti ja kestävällä tavalla, ja turhan paljon rehuksi ruoan sijaan

EU:ssa on onnistuttu vähentämään 20 % maatalouden kasvihuonekaasujen päästöjä[2] verrattuna vuoteen 1990. Nyt EU:n Pellolta pöytään -strategiassa[3] on kuitenkin esitetty uusi tavoite 50 %:n vähennykselle vuoteen 2030 mennessä. EU:ssa suuri haaste on teollisen eläintuotannon riippuvuus ihmisen ravinnoksi soveltuvista viljelykasveista, erityisesti viljasta ja soijasta. Globaalisti arvioituna 36 - 40 % viljelykasvien kaloreista käytetään rehuna[4],[5],[6]. Ruoantuotanto on lisäksi tehotonta, sillä maailmanlaajuistesti puolet tuotetusta ruoasta joutuu hävikkiin ruoantuotannon monissa vaiheissa matkalla pellosta pöytään.

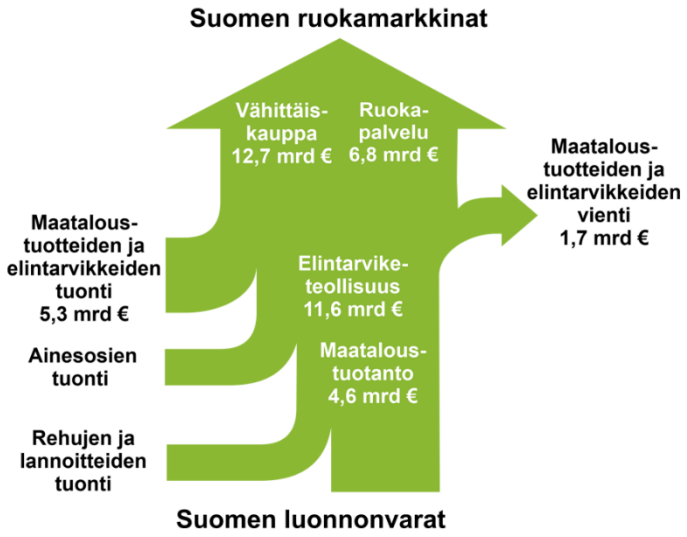
On selvää, että näitä ruokajärjestelmän paradokseja on ryhdyttävä aktiivisesti ratkaisemaan, mutta samalla on tärkeä arvioida minkälaisia kestävään kasvuun ja läpimurtoihin liittyvä mahdollisuuksia toimenpiteet avaavat. On löydettävä tutkimuksen ja innovaation keinoja, joilla voidaan mahdollistaa perinteisten ja uusien ruoan raaka-aineiden tehokas ja kestävä käyttö, vaalia monimuotoisuutta sekä vähentää kasvihuonekaasujen päästöjä, makean veden kulutusta ja vesistöjen rehevöitymistä. Muutos täytyy toteuttaa siten, että säilytetään ruoan ravintosisältö ja turvataan aistinvarainen laatu, mutta otetaan huomioon myös yhteiskunnalliset kysymykset, kuten maanviljelijöiden ja ruoan tuottajien elinkeino, sekä terveellisen ja kestävän kehityksen mukaisesti tuotetun ruoan kuluttajanäkökulma, kuten hinta ja hyväksyttävyys ja saatavuus.



Kuva 1. *Globaalit ruokajärjestelmän haasteet.*

[1] https://ourworldindata.org/environmental-impacts-of-food
[2] http://www.fao.org/fileadmin/templates/wsfs/docs/Issues_papers/HLEF2050_Climate.pdf
[3] https://ec.europa.eu/food/sites/food/files/safety/docs/f2f_action-plan_2020_strategy-info_en.pdf
[4] https://www.ciwf.eu/media/7435795/unea-4-achieving-sustainable-food-systems-january-2019.pdf
[5] Cassidy, E. S., West, P. C., Gerber, J. S., & Foley, J. A. (2013). Redefining agricultural yields: from tonnes to people nourished per hectare. Environmental Research Letters, 8(3), 034015. https://doi.org/10.1088/1748-9326/8/3/034015
[6] Pradhan, P., Lüdeke, M. K., Reusser, D. E., & Kropp, J. P. (2013). Embodied crop calories in animal products. Environmental Research Letters, 8(4), 044044. https://doi.org/10.1088/1748-9326/8/4/044044

SUOMALAINEN RUOKAJÄRJESTELMÄ



Kuva 2. *Suomen ruokajärjestelmän tuotevirrat ja kokonaistuotokset.*

Vuonna 2019 koko elintarvikealan tuotannon arvonlisäys oli yli 15 miljardia euroa, mikä on 7 % Suomen kansantalouden arvonlisäyksestä. Vähittäiskaupan osuus on 3 miljardia euroa, ruokapalveluiden 2,9 miljardia euroa, elintarvike- ja raaka-aineteollisuuden 2,8 miljardia euroa ja maatalouden 1,2 miljardia euroa. Myös monet muut alat Suomessa ovat materiaalien ja palveluiden tuottajina epäsuorasti yhteydessä ruoantuotantoon mukaan lukien koneteollisuus, kuljetus, kauppa, energiantuotanto sekä jäte- ja vesihuolto, joista tulee yhteensä 5 miljardin euron arvonlisäys kansantalouteen.

Työvoiman tarve elintarvikealalla Suomessa on 320 000 henkilöä, mikä on 12 % kotimaassa työllistyneestä työvoimasta. Maataloustuotteiden osuus viennistä on 2,4 % ja tuonnista 7,9 %. Vuonna 2020 suomalainen maatalous- ja elintarviketuotteiden vienti ylsi ennätykselliseen 1,7 miljardiin euroon. Elintarvikealan 80 %:n kotimaisuusaste on edelleen suhteellisen korkea, kun otetaan huomioon sekä tuotannon että tuonnin määrä euroina.

ALKUTUOTANTO

Vuonna 2019 Suomessa oli 46 800 maatilaa, joista 29 % keskittyi eläintuotantoon. Maatalousmaata oli käytössä noin 2,3 miljoonaa hehtaaria, josta lähes puolet oli käytössä viljojen tuotantoon ja kolmasosa oli rehuntuotantoon käytettävää nurmea. Viljoista ohraa tuotettiin 1,7 miljardia kiloa, kauraa 1,2 miljardia kiloa, vehnää 0,9 miljardia kiloa ja ruista 180 miljoonaa kiloa. Perunan viljelyala kattoi 22 000 hehtaaria ja härkäpavun 17 700 hehtaaria. Avomaalla tuotettiin vihanneksia ja marjoja 19 000 hehtaarilla. Kotieläintiloilla tuotettiin 2,3 miljardia litraa maitoa, 76 miljoonaa kiloa munia ja 400 miljoonaa kiloa lihaa. Maidontuotantomäärä vähenee vuosittain (yli 1 %), mutta lihantuotanto, erityisesti siipikarjanliha, on vielä kasvussa (vuosittain 3 %). Luomutuotanto on vähäistä, mutta kasvamassa. Vuonna 2019 tuotetusta maidosta 3 %, lihasta 1 % ja viljoista 3,6 % tuli luomutuotannosta.

Lähes puolet suomalaisen maatalouden kokonaistuotoksesta[7] (4.6 miljardia vuonna 2019, kuva 2) tulee kotieläintuotannosta. Maitosektorin osuus on tästä suurin, ja se myös tuottaa 85 % Suomessa kulutettavasta naudanlihasta. Peltokasvituotannon osuus on vajaa kolmannes ja puutarhatuotannon (marjat ja vihannekset sekä kasvihuone- että avomaatuotanto) osuus on noin 20 %. Tuotannon kannattavuus vaihtelee vuosittain ja tuotantosuunnittain. Vuonna 2018 parhaiten pärjäsivät kasvihuoneyritykset ja siipikarjatilat

[7] https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/161359/MMM_3_2019_Turvallista%20ruokaa%20Suomesta.pdf?sequence=4&isAllowed=y

kannattavuuskertoimella mitattuna. Suomi on omavarainen viljojen suhteen ja Suomen viljavarannot ovat korkeat muihin maihin verrattuna. Suurin vientipotentiaali on kauralla ja siitä valmistetuilla tuotteilla.

Ruoantuotannon globaalit haasteet koskevat myös Suomea. Maatalous ja maankäyttö vastaavat noin 24 % kasvihuonekaasupäästöistä. Silti Suomen ruoantuotanto on monilla mittareilla yksi maailman kestävimmistä: antibioottien käyttö kotieläintuotannossa on vähäistä, tarttuvat eläintaudit ovat harvinaisia, ruokaturvallisuus on hyvällä tasolla ja pohjavesien käyttö kasteluun on vähäistä[7]. Suomen maaperä kuuluu Euroopan puhtaimpiin, ja Suomen makean veden vesivaranto on Euroopan runsaimpia väestöön nähden. Onkin arvioitu, että maataloudella voi olla Suomessa vähintään nykyisen suuruinen rooli ruoantuottajana myös 20–30 vuoden kuluttua[8]. Tällä hetkellä maatalouden kilpailuedut ovat tehokkaassa kotieläin- ja kasvihuonetuotannossa. Paine ruokavalioiden muuttamiseksi kasvispainotteisemmiksi asettaa uudenlaisia haasteita ja myös mahdollisuuksia ruoantuotannolle. Ilmastonmuutos voi tuoda muutoksia, jotka saattaisivat olla Suomelle hyödyllisiä. Toisaalta ilmastonmuutos lisää epävarmuustekijöitä: sään ääri-ilmiöitä, eroosiota ja uusia tauteja ja tuholaisia. Tämän vuoksi tutkimuksen keskeisiä haasteita Suomessa ovat sopeutuminen muuttuvaan ilmastoon, ruokaturvan varmistaminen ja samalla kaikkien keinojen kehittäminen ruoantuotannon globaalien ekologisten haittavaikutusten ehkäisemiseksi.

Pohjoisten alueiden merkitys maailman kestävän ruoantuotannon ja ruokaturvan kannalta tulee kasvamaan. Suomelle tämä merkitsee mahdollisuuksia ruokatuotteiden viennin merkittävään kasvattamiseen. Tällä hetkellä kuitenkin Suomen alkutuotanto on liikaa tuontipanosten, kuten fossiilisten polttoaineiden ja epäorgaanisten lannoitteiden varassa. Maataloustulo on ollut laskussa parin viimeisen vuosikymmenen ajan Euroopan Unioniin liittymisen jälkeen. Tuottajien ja viljelijöiden taloudellinen tilanne ja asema ruokaketjussa on jatkuvasti heikentynyt. Alkutuotannon kannattavuuden lisäämiseksi tarvitaan koulutusta, uusia teknologioita, innovaatioita ja erikoistumista.

ELINTARVIKETEOLLISUUS

Suomen elintarviketeollisuus työllistää arviolta päätoimisesti 38 000 henkilöä lähes 1800 yrityksessä. Elintarviketeollisuuden tuotannon arvo vuonna 2019 oli 11,6 miljardia euroa kasvaen 2,1 % edellisestä vuodesta (Kuva 2). Elintarviketeollisuuden arvonlisäys, 2,8 miljardia euroa, kasvoi 3,6 % edellisestä vuodesta. Lisäksi maatalous- ja elintarviketuotteiden viennin osuus oli 1,7 miljardia euroa (Kuva 2). Elintarviketeollisuus on Suomen suurin kulutustavaroiden tuottaja, joka tarjoaa jakelua/myyntiä vähittäis- ja tukkukaupalle, ruokapalveluille, sekä muille elintarvikealan toimijoille että suoraan kuluttajille. Suomen elintarviketeollisuus on monimuotoista, ja sisältää maito-, liha- ja kalatuotteiden sekä vihannesten, hedelmien ja marjojen jatkojalostamista kuten myös vilja-alan tuotteiden sekä juomien valmistamista. Ympäristö- ja ravitsemustietoisuus sekä vastuullisuus ohjaavat toimintaa. Hiilineutraalius nähdään elintarvikesektorilla ruoan lisäarvona ja onnistumisen avaintekijänä.

RAVITSEMUS JA TERVEYS

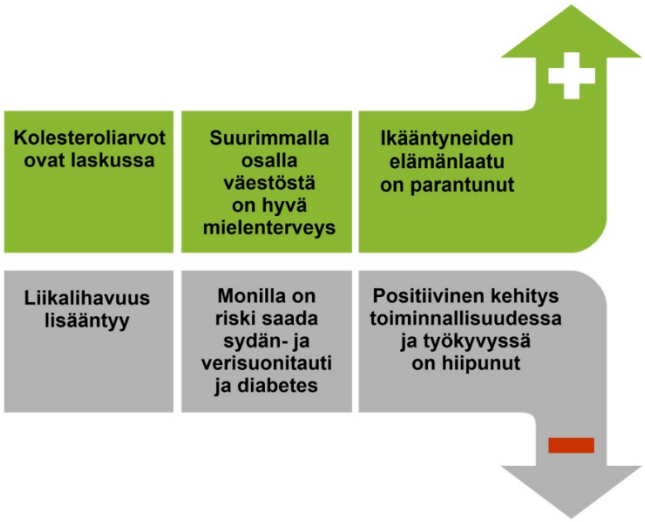
Ympäristöhaasteiden ohella kohtaamme useita elintapoihimme, kuten ruoanvalintaan liittyviä terveyshaasteita (Kuva 3). On ilmeistä, että ruokajärjestelmän kohdennetuilla muutoksilla pitää pystyä saavuttamaan myös terveyshyötyjä väestötasolla. Vuonna 2017 suomalaisista miehistä 26 % ja naisista 28 % oli lihavia (painoindeksi ≥ 30 kg/m2). Suomessa on käytössä kansalliset ravitsemussuositukset, joita on jalkautettu aktiivisesti. Näistä toimista huolimatta ruokatottumuksissa on vielä toivomisen varaa, ja siksi

[8] Finnish agri-food sector outlook 2020. http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-380-095-3

tarvitaan edelleen aktiivista viestintää ja muita toimenpiteitä, joilla lisätään tietoisuutta terveyttä edistävästä ja ylläpitävästä syömisestä sekä ruokavalinnoista.

Päätulokset kansallisesta FinRavinto 2017 –tutkimuksesta osoittivat, että suomalaiset aikuiset syövät liian vähän kasviksia, hedelmiä ja marjoja ja liikaa punaista ja prosessoitua lihaa. Nykyisen ravitsemussuosituksen[9] mukaan suomalaisten tulisi syödä päivässä 500 g hedelmiä, marjoja ja kasviksia (pois lukien peruna), kun nykyinen kulutusmäärä on noin 200-300 g päivässä. Tämä tarkoittaa keskimäärin 50 kg/vuosi/henkilö lisäystä, jotta saavutetaan tavoiteltu 185 kg/vuosi/henkilö taso. Näin ollen hedelmien, marjojen ja kasvisten saatavuus tulisi varmistaa sekä tuonnilla että lisäämällä kotimaista tuotantoa. Tuotantoa voidaan lisätä tehostamalla sadonkorjuu- ja viljelyteknologioita mukaan lukien maanviljelyrobottien käyttö. Miesten ja naisten ruokavaliot ovat enenevässä määrin erilaisia, miesten ruokavalion ollessa ravitsemuksellisesti naisten ruokavaliota heikompi. Huomiota tulee edelleen kiinnittää ruokavalion rasvojen, hiilihydraattien ja proteiinin laatuun. Suomalaisten ruokavaliossa jo tapahtuneita, terveyttä edistäviä muutoksia olivat ravintokuidun ja D-vitamiinin saannin lisääntyminen ja lisätyn sokerin käytön väheneminen. Näiden lisäksi muutosta on tapahtunut kestävien valintojen suuntaan[10]. Tieto suomalaisten lasten, nuorten ja ikääntyvien ruoankulutuksesta ja ravintoaineiden saannista puuttuu.

Ravitsemussuositukset pyritään muodostamaan ympäristövaikutukset huomioiden. On oletettavissa, että tämä lähestymistapa vahvistuu pohjoismaisten ravitsemussuositusten parhaillaan käynnissä olevassa päivityksessä. Suositusten odotetaan valmistuvan vuoden 2022 aikana. Ne muodostavat pohjan suomalaisille ravitsemussuosituksille. Esimerkiksi On arvioitu, että suomalaisen ruokavalion ilmastovaikutusta voitaisiin vähentää 30–40 prosenttia vähentämällä lihankulutusta puoleen tai kolmannekseen ja samanaikaisilla tuotannon muutoksilla, joilla pidetään huolta peltojen hiilivarastosta[11].



Kuva 3. *FinRavinto-tutkimuksen (2017) tunnistamat merkittävät terveystekijät Suomessa*

Näiden huomattavien ympäristövaikutusten vuoksi on erittäin tärkeää, että saamme lisää tutkittua tietoa sekä ruoan ravitsemuksellisesta laadusta että vaikutuksesta ilmaston muutokseen. Lisäksi elintarvike- ja ravitsemustieteellisen tutkimuksen tulee mahdollistaa ja edesauttaa siirtymistä terveellisempään ja samalla kestävämpään ruokavalioon. Kuluttajat valitsevat ja arvostavat yhä enemmän terveellisyyttä ja kestävyyttä ruokavalinnoissaan. Tulevaisuuden kulutustrendeillä on luonnollisesti merkittävä vaikutus kotimaiseen ruoantuotantoon. On ennustettu, että vuoteen 2035 mennessä punaisen lihan kulutus vähenee 20 %, samalla kun siipikarjan kulutus kasvaa 20 %. Maitotaloustuotteiden kulutuksen arvioidaan vähentyvän 10-15 %.

[9] Terveyttä ruoasta: Suomalaiset ravitsemussuositukset 2014 https://www.ruokavirasto.fi/globalassets/teemat/terveytta-edistava-ruokavalio/kuluttaja-ja-ammattilaismateriaali/julkaisut/ravitsemussuositukset_2014_fi_web_versio_5.pdf

[10] Valsta ym. 2018: Ravitsemus Suomessa – FinRavinto 2017 –tutkimus https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/137433/Raportti_12_2018_netti%20uusi%202.4.pdf?sequence=1&isAllowed=y

[11] https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/161742/VNTEAS_47_Ruokavaliomuutoksen%20vaikutukset.pdf?sequence=1&isAllowed=y

SUOMALAISEEN RUOKAJÄRJESTELMÄÄN LIITTYVÄT TAVOITTEET

Suomen ruokatutkimus ja -innovaatiostrategia tukee kestävän kehityksen, ravitsemuksellisen laadun ja taloudellisen kasvun tavoitteita, jotka on kirjattu moniin viimeaikaisiin kansallisiin ja EU-tason strategioihin ja tiekarttoihin (Taulukko 1). Keskeisin tavoite näissä strategioissa on toimia ympäristölle kestävällä tavalla. Kun toimimme YK:n kestävän kehityksen tavoitteiden ja EU:n Pellolta pöytään -strategian mukaisesti myös tutkimustoiminnan tavoitteiden osalta, Suomi tulee olemaan etulinjassa maailmanlaajuisten tavoitteiden saavuttamisessa ja tukee ympäristöä, sen rajallisia resursseja ja ekologista monimuotoisuutta. Suomalaiset kuluttajat arvostavat ympäristönäkökulmia, erityisesti paikallisesti, eettisesti ja kestävän kehityksen mukaisesti valmistettua maltillisesti prosessoitua ruokaa[12]. Myös terveyden ja hyvinvoinnin ylläpito onkin yksi tärkeä kestävän kehityksen näkökulma. Näin ollen Suomen ruokatutkimusstrategia painottaa myös terveyttä ja hyvinvointia yhtenä tärkeänä näkökulmana. Kuluttajan valinnat ovat avainasemassa kestävän kehityksen periaatteita noudattelevassa ruokajärjestelmässä. Eurobarometrin tekemän viimeaikaisen kuluttajatutkimuksen mukaan viisi tärkeintä ruoan ostopäätöstä ohjaavaa tekijää ovat maku, alkuperä, ravintoainekoostumus, turvallisuus ja hinta[13]. Tutkimuksen tulee tuottaa tietoa tehokkaista tavoista tukea kuluttajan kestäviä, terveellisiä ja kohtuuhintaisia valintoja, jotta nämä voidaan ottaa huomioon myös poliittisessa päätöksenteossa.

Taulukko 1. *Suomalaisen ruokajärjestelmään liittyvät tavoitteet*

Tavoite ja liityntä alkuperäiseen raporttiin	*Laatija*
9-2018-Lainsäädäntötarkastelulla+ruokahävikkiä+pienemmäksi.pdf (tietokayttoon.fi)	EU, hyväksytty Suomessa
Ilmastoruokaohjelma - Maa- ja metsätalousministeriö (mmm.fi)	Hallitus
16% vähemmän kasvihuonekaasupäästöjä kuin vuonna 2005	Hallitus
Food from Finland - Business Finland	Business Finland
Hiilijalanjäljen tavoitteeksi 2,5 (tCO2e) 2030 mennessä ja 1,4 2040 mennessä henkilöä kohden	Sitra
*Enemmän kasviksia, hedelmiä ja marjoja: lisätään käyttöä 500 g/päivä/henkilö** *Enemmän ravintokuitua: 25-35g/päivä/henkilö - viljatuotteet täysjyväviljatuotteina, lisää kasviksia, hedelmiä ja marjoja* *Vähemmän suolaa, tyydyttyneitä rasvoja, lisättyä sokeria ja punaista ja prosessoitua lihaa**	Ruokavirasto

*tavoitteet aikuisten käyttömäärille

[12] Salmivaara, L. (2019). https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/317757/THESIGNI.pdf?sequence=1&isAllowed=y
[13] https://ec.europa.eu/commfrontoffice/publicopinion/index.cfm/survey/getsurveydetail/instruments/special/surveyky/2241

AIEMMAT EUROOPPALAISET JA SUOMALAISET TUTKIMUSSTRATEGIAT

Euroopan komissio sekä useat muut toimijat ja tutkimuslaitokset ovat aiemmin julkaisseet lukuisan määrän elintarvike- ja ravitsemustutkimukseen liittyviä strategioita (Taulukko 2). Nämä strategiat suuntaavat suomalaisen ruokajärjestelmän tavoitteita useista eri näkökulmista (Taulukko 3). Pellolta pöytään -strategia[14] on yksi Euroopan komission laatiman Euroopan vihreän kehityksen -ohjelman[15] keskeisistä toimintaa ohjaavista strategioista. Sen tavoitteena on oikeudenmukainen, terveyttä edistävä ja ympäristöystävällinen ruokajärjestelmä. Kestävän kehityksen mukainen eurooppalainen ruokajärjestelmä on ympäristövaikutuksiltaan neutraali tai myönteinen, lieventää ilmaston muutosta ja sen vaikutuksia, ylläpitää luonnon monimuotoisuutta, varmistaa ruokaturvan, ruoan ravitsemuksellisen laadun ja ylläpitää kansanterveyttä. Näin tavoitteena on varmistaa kaikille riittävän, turvallisen, ravitsemuksellisesti korkealaatuisen ja kestävän ruoan saatavuus. Tavoitteena on myös varmistaa ruoan kohtuuhintaisuus, joka samalla turvaa ruokajärjestelmän toimijoille riittävän taloudellisen tuoton ja EU:n kilpailukyvyn edistäen myös kaupankäynnin oikeudenmukaisuutta[16].

Maa- ja metsätalousministeriön Ruoka 2030-raportin yksi avaintavoitteista on muuttaa suomalaisten kuluttajien osto- ja ruokavalintoja kestävän kehityksen periaatteita tukeviksi ja eettisesti tuotettuihin, kotimaisiin, maukkaisiin, terveellisiin ja turvallisiin ruokiin 2030 mennessä. Lisäksi Elintarviketeollisuusliitto ry on todennut: “innovatiivinen ja vastuullinen pohjoismainen ruoantuotanto edistää elintarviketeollisuuden kilpailukykyä ja kuluttajan hyvinvointia sekä Suomessa että globaalisti”.

Nämä useat strategiat ja tiekartat (Taulukko 2 ja 3) yhdessä Suomalaisen ruokajärjestelmään liittyvien tavoitteiden kanssa (Taulukko 1) ovat luoneet pohjaa ja tuottaneet syötteitä toteutetulle ruokatutkimusstrategiatyölle.

Taulukko 2. *Eurooppalaiset ja FAOn tuottamat ruokatutkimus strategiat ja tiekartat.*

Organisaatio	*Nimi*
Euroopan komissio	Horizon Europe
Euroopan komissio	A Farm to Fork Strategy for a fair, healthy and environmentally-friendly food system
Euroopan komissio	Bioeconomy policy FOOD 2030
FoodDrinkEurope	European Technology Platform (ETP) | Food for Life
Euroopan innovaatio- ja teknologiainstituutti	EIT Food
Euroopan komission ja Bio-pohjaisen teollisuuden (BBI-JU) välinen kumppanuus (PPP)	Bio-Based Industries Joint Undertaking (BBI-JU)
Euroopan komissio	Joint Programming Initiative (JPI) Agriculture, Food Security and Climate Change (FACCE)
Euroopan komissio	Joint Programming Initiative (JPI) Healthy Diet for a Healthy Life One Health European Joint Program
FAO - YK:n elintarvike- ja maatalousjärjestö	The future of food and agriculture – Alternative pathways to 2050
Pohjoismaiden Ministerineuvosto	Megatrends in Nordic Baltic Food Systems

[14] https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal/actions-being-taken-eu/farm-fork_fi
[15] https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_fi
[16] https://ec.europa.eu/food/farm2fork_en

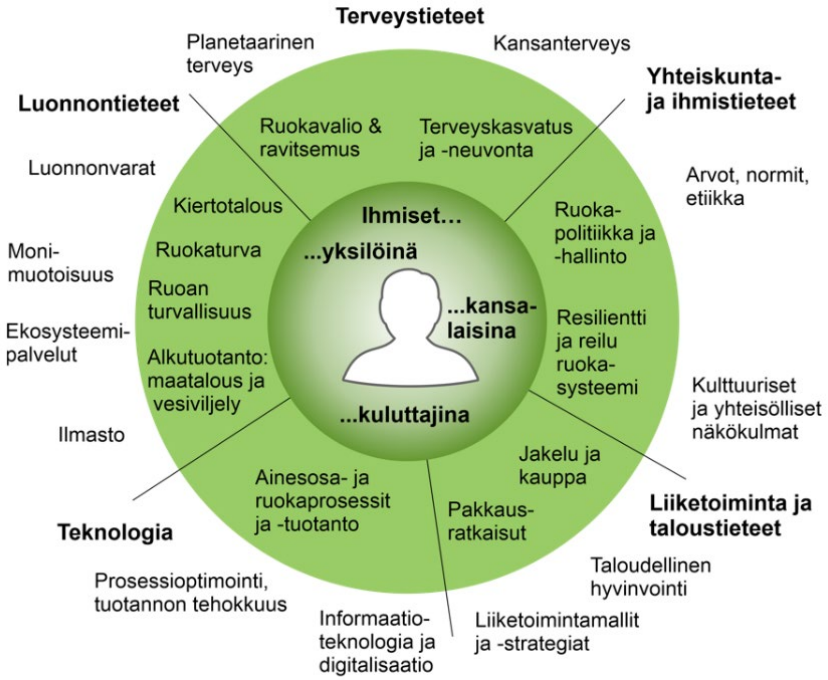
***Taulukko 3**. Suomalaista ruokajärjestelmää liittyviä strategiaraportteja.*

Hallitus	Hallitusohjelma	2019
	Ruoka2030	2017
	Työ- ja elinkeinoministeriön toimialaraportti. Elintarviketeollisuus.	2020
	Sitra, useita raportteja:	
	• Megatrendit	2020
	• Sitran lausunto EU-komission Pellolta pöytään -strategiaan	2020
	• Sitran uusi strategia	2020
	• Kaupungit ja ruoan kiertotalus	2020
	• Elintarviketeollisuuden strategia 2018	2018
Teollisuus	Elintarviketeollisuuden strategia 2020	2020
	Food from Finland -ohjelma	
	Business Finland -skenaariot 2019	
Tutkimus	Maatalouden ilmastotiekartta	2020
	Ruokatalous 4.0	2017
	Suomalaisen elintarvikeketjun menestyksen avaintekijät	2017
	Digitalisaatio ruokaketjun kehittämisessä	2017
	Arktinen ruoantuotanto	2015

SUOMEN RUOKATUTKIMUKSEN STRATEGIAN TAVOITTEET

Suomen ruokatutkimuksen ja -innovoinnin strategian tavoitteena on mahdollistaa tutkimuksen ja innovaatioiden avulla Suomelle edelläkävijän rooli siirtymässä kohti terveellistä ja kestävää globaalia ruokajärjestelmää, ja samalla luoda suomalaisille ruoantuottajille ja elintarviketeollisuudelle uusia edellytyksiä taloudelliseen kasvuun. Strategian poikkitieteelliseen valmisteluun vuoden 2020 aikana osallistui alan tutkimusorganisaatioiden lisäksi myös keskeisiä sidosryhmiä. Strategiatyön prosessi on kuvattu tarkemmin liitteessä 1.

Strategiatyön lähtökohtana oli tuottaa kokonaisnäkemys ruoantuotantoon ja kulutukseen liittyvistä yhteiskunnallisista, humanistisista, liiketoiminnallisista, teknologisista, terveydellisistä ja luonnontieteellisistä tekijöistä. Näitä eri näkökulmia ja tieteenalojen roolia ruokatutkimuksessa havainnollistetaan kuvassa 4. Ruokatutkimuksen ytimessä ovat kaavion kaksi sisintä kerrosta, jotka yhdistävät ihmiset ja ruokajärjestelmän. Ulompia kerroksia, joihin kuuluvat esimerkiksi liiketoimintamallit, kansanterveys ja planetaarinen terveys, ympäristökysymykset ja digitaaliset ratkaisut, ei yleensä pidetä ruokatutkimuksen ytimeen kuuluvina, mutta koska nämä tekijät ohjaavat monin tavoin ruokajärjestelmän kehitystä, on tärkeää tutkia niiden systeemisiä vuorovaikutuksia osana ruokatutkimuksen strategiaa.



Kuva 4. *Ruokatutkimusstrategian työtä ohjaavat tutkimusalat ja -näkökulmat*

SUOMEN RUOKAJÄRJESTELMÄN VAHVUUDET, HEIKKOUDET, MAHDOLLISUUDET JA UHAT (SWOT)

Ruokajärjestelmän sidosryhmille tehdyn SWOT-analyysin tarkoituksena oli tunnistaa Suomen tutkimusjärjestelmän mahdollisuudet vaikuttaa kestävään ja terveyttä edistävään ruokajärjestelmään siirtymisessä (Taulukko 4). Analyysin tuloksia hyödynnettiin edelleen tutkimusstrategian tavoitteiden ja tutkimustarpeiden määrittelyssä.

Analyysin perusteella Suomen vahvuuksia ovat asiantuntemus ruoka-, ravitsemus- ja maatalouden ICT-sektoreilla, joilla tutkimusaktiviteetit tukevat elinkeinon tarpeita. Lisäksi tunnistettiin hyvä yhteistyö tutkimuksen ja innovaatiotoimijoiden välillä.

Sen sijaan tutkimusaloitteiden sirpaloituminen, kriittisen tutkimustoiminnan massan rakentamisen haasteet ja monitieteisen tutkimuksen puute osoittautuivat suomalaisen ruokajärjestelmän heikkouksiksi. Vaikka luottamus tutkittuun tietoon on kasvanut, julkisen tiedeviestinnän asema ei ole kovin vahva.

Analyysissä tunnistettiin useita mahdollisuuksia suomalaiseen tutkimus- ja innovaatiojärjestelmään liittyen. Siirtymä kestävään ruoantuotantoon vaatii uusia tuotantotapoja, kuten vertikaaliviljelyä ja uudistavaa maataloutta. Systeemisen siirtymän aikana tulee kehittää ymmärrystä näiden uusien tuotantotapojen sosioekonomisista vaikutuksista huomioiden kuluttajien, turvallisuuden, ympäristön ja liiketoimintamahdollisuuksien näkökulmat. Uuden lisäarvon tuottaminen esimerkiksi puhtaista vesivaroista on myös välttämätöntä. Uusien terveellisten ja kestävien elintarvikkeiden ja rehuvalmisteiden kehittäminen kotimaisista proteiinilähteistä, kuten kalasta ja härkäpavusta, tukee proteiiniomavaraisuuden saavuttamista myös EU-tasolla. Uusien ainesosien ja elintarvikkeiden kehitystyössä tulee etsiä vastaukset ravitsemukseen sekä terveys- ja ilmastovaikutuksiin liittyviin avoimiin kysymyksiin. Data- ja digitalisaatiopohjaisia alustoja

voidaan hyödyntää elintarvikkeiden turvallisuuden, aitouden ja jäljitettävyyden lisäksi kehittäessä yksilöllisiä ruoantuotanto- ja toimitustapoja. Elintarvikkeiden ja prosessien ilmastovaikutusten ja kestävyyskriteerien osoittaminen on välttämätöntä ja tarjoaa mahdollisuuksia vaikuttaa kuluttajien valintojen kohdistumiseen ympäristöystävällisempiin ja kestävämpiin ruokaratkaisuihin.

Isoimmat tunnistetut uhat liittyivät hajanaisiin aloitteisiin, tutkimusasiantuntemukseen liittyvän kriittisen massan puuttumiseen, riittämättömään kansalliseen tutkimusrahoitukseen sekä tutkimusstrategioiden ja politiikan väliseen epäsuhtaan.

***Taulukko 4**. Suomen ruokajärjestelmän SWOT-analyysi*

Vahvuudet (S)	**Heikkoudet (W)**
• Kansainvälisesti tunnettua osaamista ruoka- ja ravitsemustutkimuksessa • Korkeatasoista IT-osaamista alkutuotannossa • Tutkimusaktiviteetit tukevat teollisuuden tarpeita; tiedonvaihto tutkimuksen ja teollisuuden välillä. • Kansalaisten korkea koulutustaso tukee sitoutumista ja positiivisuutta tieteeseen ja tutkimukseen. • Suomalainen ruokaketju on verrattain lyhyt ja helppo hallita. • Turvallinen ja läpinäkyvä alkutuotanto • Eläinterveys- ja hyvinvointistandardit ovat korkeat • Merkittävät vesi- ja luonnonvarannot • Pieni maa, jossa toimijoiden välillä luottamus, mikä mahdollistaa uusien avausten kokeilun • Kuluttajat ovat avoimia testaamaan uusia ratkaisuja • Valtiovalta on tunnistanut kiertotalouden yhdeksi Suomen kärkihankkeista	• Sirpaleisia aloitteita, työskennellään “siiloissa”, tutkimusagendan harmonisoinnin puute • Fokuksen puuttuessa vaikea kasvattaa kriittistä massaa tutkimusosaamisten ympärille • Ruokajärjestelmän datan harmonisointi, jakaminen ja käyttö vielä toteutumatta • Aidosti poikkitieteellisen (ml. ihmistieteet ja taiteet) tutkimuksen vähyys, keskitytään liikaa teknologiaan ja vähemmän kuluttajakeskeiseen arvonluontiin. • Julkisen tieteeseen pohjaavan viestinnän vähyys • Riittämätön tutkimus-, innovaatio- ja infrastruktuuri- sekä kaupallistamisrahoitus
Mahdollisuudet (O)	**Uhat (T)**
• Uudet ruoantuotantomenetelmät, kuten vertikaaliviljely ja solumaatalous • Regeneratiivisen maatalouden hyödyntäminen • Kuluttajien kiinnostus paikallisesti ja kestävästi tuotettua ruokaa kohtaan • Tuotantoprosessien kestävyyden ja ilmastovaikutuksen todentaminen • Sopeutuminen / ilmastomuutoksen positiiviset vaikutuksen Suomen ruoantuotannolle • Systeemiset ja älykkäät teknologiaratkaisut jätteen ja hävikin vähentämiseksi • Big data mahdollistaa uusia innovaatioita • Paikallisten ekosysteemien yhteistyö ja siten koko Suomi testialustana uusille innovaatioille, myös kansainvälisille toimijoille • Poikkitieteellinen tutkimusympäristö katalysoi uusia innovaatioita • Julkisten elintarvikehankintojen käyttö uusien innovaatioiden ja kestävyyden tukemiseksi • Vihreä pääoma ja arvonluonti puhtaiden vesivarojen avulla	• Sirpaleinen tutkimus • Luottamuksen puute tiedettä kohtaan • Asenne olla puolustuskannalla sen sijaan, että otetaan askeleita kohti uudistumista • T&K:n ulkopuolelle jäävät alkutuottajat, viljelijäkannustimien tarve • Yhteisen näkemyksen täytäntöönpano ei toteudu • Keskittyminen vain ns. ajankohtaisiin aiheisiin (rahoitusmahdollisuuksien ohjaamana) jolloin disruptiivisiin ratkaisuihin ei päästä käsiksi • Ilmasto-/sokkiresilienssin puute • Resurssien menetys kotimaisen kilpailun vuoksi • Luottamuksen puute tiedon/datan jakamiseen. • COVID-19 ja siihen liittyvä talouskriisi • Politiikat ja tutkimusstrategiat eivät tue toisiaan • Asetukset rajoittavat kehitystä, kuten ympäristömääräykset, jotka vaarantavat kotimaisen ilmastoystävällisen kalantuotannon • Ilmastonmuutos ja biodiversiteetin väheneminen lisäävät ruokaperäisien zoonoosien riskiä ja uusia tartuntauhkia

RUOKATUTKIMUKSEN STRATEGIAN MISSIOT

Kansallisen ruokatutkimuksen ja -innovoinnin strategian päätehtävänä on tehdä Suomesta terveellisen ja kestävän ruokajärjestelmän mallimaa, mikä johtaa yksilön ja yhteiskunnan hyvinvointiin ja taloudelliseen kasvuun.

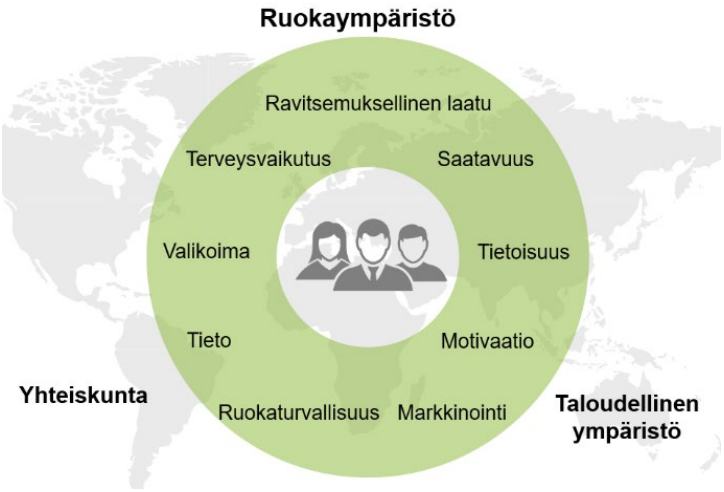
Suomen ruokatutkimuksen- ja innovaatiostrategian missiot kohti vuotta 2035:

1. Terveellistä, turvallista ja kestävää ruokaa kaikille Suomessa
2. Ruoan- ja rehuntuotanto Suomessa on kestävää, sopeutuvaa ja kilpailukykyistä
3. Ruokajärjestelmä on resurssitehokas ja jätteetön
4. Suomi on kestävään ruokajärjestelmään tähtäävän tutkimuksen ja innovaatioiden sekä uusien toimintatapojen edelläkävijä ja pilotoija.

MISSIO 1: TERVEELLISTÄ, TURVALLISTA JA KESTÄVÄÄ RUOKAA KAIKILLE SUOMESSA

Tausta: Ruokaympäristö on voimakkaassa muutoksessa sekä järjestelmän että yksilön tasolla (Kuva 5). Ruokajärjestelmän tulee muutoksesta huolimatta edelleen tuottaa herkullista, terveellistä, turvallista ja kestävän kehityksen periaatteiden mukaista ruokaa koko väestölle syntymästä aina ikääntymiseen saakka. Lisäksi kuluttajan tulee olla motivoitunut tekemään kestäviä ja terveellisiä ruokavalintoja. On selvää, että monitieteistä ravitsemus-, elintarvike- ja käyttäytymistieteet yhdistävää tutkimusta tarvitaan syventämään ymmärrystä terveellisen ruoan vaikutuksista, tukemaan kuluttajan terveellisiä ruokavalintoja ja tuottamaan ravitsemuksellisesti korkealaatuisia elintarvikkeita (Kuva 5). Tutkimukseen perustuvien toimien tulosten tulee myös olla mitattavia, ja ratkaisujen olla kustannustehokkaita. Tutkimuksen vaikuttavuuden mittareita tulee hyödyntää ja kehittää edelleen myös elintarvike- ja ravitsemustutkimuksessa, jotta mittareita ja niiden tuottamaa tietoa voidaan hyödyntää poliittisessa päätöksenteossa.

Tutkimuksen painopisteet: 1) Fysiologia ja terveysvaikutukset; 2) Elintarvike- ja terveysteknologia; 3) ruokaympäristöt ja -kasvatus.



Kuva 5. *Ympäristötasot ja -tekijät, joissa yksilöt tekevät ruoka- ja muita elintapoihin liittyviä valintoja.*

Fysiologia ja terveysvaikutukset: Kasvipohjaisen ruoan kulutuksen tulisi lisääntyä kaikissa väestöryhmissä. Uusien kasvipohjaisten elintarvikkeiden ravintoaineiden hyväksikäytettävyydestä ja terveysvaikutuksista on kuitenkin yllättävän vähän tutkimustietoa. Kasvipohjaisten ruokien käyttäminen ylläpitää terveyttä ja hyvinvointia, mutta uusien ruoanlähteiden, erityisesti eläinperäisiä ruokia korvaamaan tarkoitettujen tuotteiden, terveysvaikutuksia tunnetaan huonosti. Tarvitsemme lisää tutkimusta ravintoaineiden hyväksikäytettävyydestä ja niiden kyvystä tukea kasvua ja kehitystä lapsuudessa sekä ylläpitää kognitiivista ja fyysistä toimintakykyä ikääntymisen aikana. Ruoan monet

terveysvaikutukset näyttävät välittyvän suoliston mikrobiston toiminnan välityksellä. Mikrobisto vaikuttaa esimerkiksi suolen seinämän terveyteen, immuunisysteemin toimintaan ja matala-asteisen inflammaation syntyyn elimistössä. Ruoan ja mikrobiston vuorovaikutuksen mekanismeista tarvitaan kipeästi lisää tutkimustietoa, jotta tietoa voidaan hyödyntää paremmin myös neuvonnan välineenä. Yksilöiden väliset erot fysiologisissa vasteissa ovat usein merkittäviä, kun tutkitaan ruoan ja sen komponenttien terveysvaikutuksia. Yksilöiden välisten erojen taustalla olevista tekijöistä tarvitaan tutkimustietoa.

Elintarvike- ja terveysteknologia: Elintarviketeknologista tutkimusta tarvitaan siitä, miten voidaan tuottaa terveyttä ja hyvinvointia edistävää ruokaa erityisesti uusista raaka-aineista. Tutkimustietoa tarvitaan vaihtoehtoisten proteiinien ja ruoan lähteiden (esim. uudet kasvit, mikrobi- ja hyönteispohjaiset tuotteet) hyödyntämisestä korkealaatuisina ja turvallisina vaihtoehtoina. Tätä tietoa tarvitaan myös ruoantuotannon ravitsemuksellisesti merkittävien sivuvirtojen hyödyntämisestä. Kuluttajalle on tarjolla runsaasti erilaisia terveysteknologiaan pohjautuvia ratkaisuja, joiden tavoitteena on tukea yksilöllistä elintapojen muutosta. Tutkimustietoon pohjautuvia ratkaisuja ruokavalion muuttamiseksi on tarjolla kuitenkin vähän tai ei ollenkaan. Tarvitsemme tutkimusnäyttöön perustuvia ratkaisuja yksilöllisen muutoksen tueksi. Tutkimus uusista ruokaratkaisuista ja terveystiedon hyödyntämisestä tuottaa tulevaisuudessa runsaasti mahdollisuuksia.

Ruokaympäristö ja -kasvatus: Haasteena on, miten voimme viestiä meneillään olevasta ruokajärjestelmän kokonaisvaltaisesta muutoksesta kuluttajalle ymmärrettävästi. Tarvitaan tutkimusnäyttöä tehokkaista tavoista toteuttaa ruokakasvatusta ja terveellisiä valintoja tukevia ruokaympäristöjä esimerkiksi valinta-arkkitehtuurin keinoin. Tutkimuksen tulee kohdistua ruokaympäristöihin, joissa eri väestöryhmät tekevät valintojaan huomioiden eri ryhmien erilaiset tarpeet. Viestinnän tutkimus tuottaa samalla lisää ymmärrystä siitä, miten voidaan tehokkaasti lisätä tietoisuutta ravitsemuksellisesti korkealaatuisista ja kestävän kehityksen periaatteiden mukaisista ruoista ja ruokavalioista.

Suomen keskeiset menestystekijät

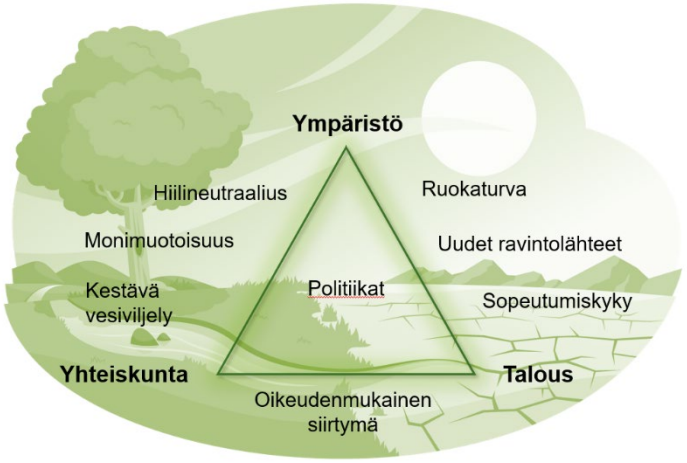
- Ymmärrys lasten, nuorten ja ikääntyneiden ruoankäytöstä, ravinnonsaannista ja niiden vaikutuksesta terveyteen.
- Tieto suoliston ja sen mikrobiston vaikutuksista suolen seinämän terveyteen, immuunijärjestelmän toimintaan ja roolista ruoan terveysvaikutusten välittäjänä
- Ruokaympäristöt terveellisten valintojen tukena
- Ymmärrys digitaalisten välineiden hyödyntämisestä motivoinnin ja valintojen tekemisen tukena
- Yksilöiden väliset erot ruoan terveysvaikutuksissa - datan hyödyntäminen ennustamaan yksilössä tai ryhmissä havaittuja terveysvaikutuksia

MISSIO 2: RUOAN- JA REHUNTUOTANTO SUOMESSA ON KESTÄVÄÄ, SOPEUTUVAA JA KILPAILUKYKYISTÄ

Tausta: Ilmastonmuutoksen vaikutukset maataloustuotantoomme ovat vielä arvaamattomia. Vaihtelevat sääolot ääri-ilmiöineen asettavat haasteita vakaalle ruoantuotannolle (kuva 6). Tämän vuoksi tavoitteena on toisaalta minimoida haitalliset ilmasto- ja ympäristövaikutukset, toisaalta taas löytää sopeutumista edistäviä ja resurssitehokkaita ratkaisuja, joilla päästään varmaan, uudistuvaan, kilpailukykyiseen ja hiilineutraaliin ruoan- ja rehuntuotantoon. Suomen ruoantuotantoketjun kokonaisvaltaisen vastuullisuuden ja turvallisuuden tulee jatkossakin olla suomalaisten tuotteiden kilpailukyvyn perusta ja vientivaltti.

Tutkimuksen painopisteet: 1) Sopeutumiskykyinen ruokaturva, 2) Ruokaturvan ympäristökestävyys, ja 3) Oikeudenmukainen ja kestävä siirtymä

Sopeutumiskykyinen ruokaturva: Jatkuvan ruokaturvan edellytyksenä on maatalouden ja vesiviljelyn tuotantojärjestelmien kokonaisvaltainen vastuullisuus ja kestävyys. Maatalouden, vesiviljelyn, metsänhoidon ja puutarhatuotannon toimien tulee olla linjassa One Health -konseptin kanssa. Sopeutumiskyvyn lisäämiseksi tarvitaan tutkimusta, jolla kehitetään tuotannon resurssitehokkuutta, vastustuskykyä abioottisille ja bioottisille häiriöille sekä uusiutuvia fossiilivapaita lannoitteita ja biostimulantteja. Tarvitaan ratkaisuja satovarmuuden lisäämiseksi sekä tuotteiden valkuais- ja ravintopitoisuuden lisäämiseksi, samalla kun vähennetään alkutuotannon ekologista jalanjälkeä. Uudet genomien editointi-menetelmät tulisi hyväksyä ja ottaa käyttöön jalostuksen työkaluna (erityisesti kasvit ja mikro-organismit) ilmastonmuutokseen sopeutumiseksi. Perustutkimusta tarvitaan myös uusien teknologioiden ja innovaatioiden kehittämiseen ja niiden vaikutusten arviointiin (esimerkiksi vertikaaliviljely, solumaatalous, uusiksi ruoka- ja rehuraaka-aineiksi tarkoitetut kasvit ja levät ja niiden ominaisuudet). Uusia digitaalisia ratkaisuja tarvitaan täsmätuotannon edistämiseen ja tuotantoketjun läpinäkyvyyden kehittämiseen.



Kuva 6. *Tutkimusprioriteetit kestävät ruokajärjestelmän haasteiden ratkaisemiseen.*

Ruokaturvan ympäristökestävyys: Kestävien maatalouden ja vesiviljelyn käytänteiden edistäminen edesauttaa monimuotoisuuden ja ruokaturvan ylläpitoa ja kehittämistä. Monimuotoisuuden ja maaperän terveyden arvioimiseen ja hallintaan tarvitaan mittareita ja työkaluja. Peltometsäviljely ja elvyttävä maatalous (hiiliviljely) ovat uusia vaihtoehtoja monimuotoisuuden ja maan kasvukunnon ylläpitämiseen, ympäristöpäästöjen hallintaan sekä kasvien, eläinten ja ihmisten terveyden edistämiseen. Kasvihuonekaasupäästöjä, riippuvuutta fossiilisista polttoaineista ja ravinteiden hävikkiä on estettävä kaikissa tuotantomuodoissa ja tuotannon kaikissa eri vaiheissa. Tarvitaan tehokkaita menetelmiä hiilen sidontaan ja varastointiin. Uusien ja perinteisten tuotantomenetelmien kokonaiskestävyyden arviointiin on myös kehitettävä uusia indikaattoreita.

Oikeudenmukainen ja kestävä siirtymä: Oikeudenmukainen siirtymä kestävään ruoantuotantoon edellyttää poikkitieteellistä tutkimusta. Myös ruokajärjestelmän toimijat on otettava vahvemmin mukaan tutkimuksen suunnitteluun, tekoon ja arviointiin. Yhteiskuntatieteiden osuutta tulee vahvistaa tutkittaessa kestävän ruoantuotannon sosioekonomisia ajureita, politiikkaa ja hallintaa. Tutkimusta tulee suunnata siihen, miten erilaisilla politiikkayhdistelmillä ja strategioilla voidaan tukea ruoantuotannon ja kulutuksen kestävyyttä ja uudistumista oikeudenmukaisesti. Ruokajärjestelmätason tutkimusta tarvitaan, jotta voidaan ymmärtää ruokaketjun eri toimintojen (tuotannosta kuluttajaan; panoksista hävikkiin) vuorovaikutusta sekä julkisten ja yksityisten toimijoiden rooleja siirtymässä. Sopeutuvuuden ja kilpailukyvyn kannalta on erittäin tärkeää tutkia, miten kestävät tuotantomenetelmät ja tuotteet saadaan laajalti käyttöön.

Suomen keskeiset menestystekijät:

- Maan ja vesivarojen kestävä käyttö, mukaan lukien vesiviljely
- Alkutuotannon kannattavuuden ja sopeutuvuuden lisääminen, huoltovarmuus, tuotantopanosten tuonnin vähentäminen, tuotantoketjun digitaalisten ratkaisujen kehittäminen
- Pohjoisen sijainnin tuottaman lisäarvon hyödyntäminen markkinoinnissa ja viennin lisäämisessä

MISSIO 3: RUOKAJÄRJESTELMÄ ON RESURSSITEHOKAS JA JÄTTEETÖN

Taustaa: Ruokahävikin ehkäiseminen ja resurssitehokkuuden parantaminen ovat sekä maailmanlaajuisesti että kansallisesti merkittäviä tekijöitä pyrittäessä edistämään kiertotaloutta. Tavoitteisiin päästäkseen Suomen tulee voimistaa julkisen ja yksityisen sektorin kumppanuutta uusien innovaatioiden kehittämisessä ja tiedonsiirrossa sekä perinteisten että uusien teknologisten ratkaisujen osalta. Samanaikaisesti on tärkeää sitouttaa sekä kuluttajat että poliittiset toimijat, jotta toimenpiteiden ympäristöön kohdistuva ja yhteiskunnallinen vaikutus toteutuu laaja-alaisesti.

Tutkimuksen painopisteet: Strategiatyössä tunnistettiin kolme kansallisesti merkittävää tutkimuksen painopistettä: 1) resurssitehokkuus, 2) elintarvikepakkaukset ja logistiikkaketju ja 3) yhteiskunnallinen murros (Kuva 7).

Resurssitehokkuus: Merkittävin toimenpide on tunnistaa kaikki ruokaketjun sivuvirrat ottamalla huomioon ravintoaineiden kierrätyksen lisäksi energiatehokkuus sekä veden ja maan käyttö. Toimenpiteitä tarvitaan systeemitasolla mukaan lukien koko arvoketjun sivuvirtojen määrällinen ja laadullinen kartoitus. Kartoituksen jälkeen on pyrittävä synnyttämään uusia innovaatioita jäte- ja sivuvirtojen hyödyntämiseksi siten, että tavoitellaan korkea-arvoisempia käyttömuotoja sekä uusia raaka-aineiden yhdistelmiä. Teknologian kehittäminen kuten teollisen bio-ja informaatiotekniikan uudet ratkaisut, nykyisten tekniikoiden älykkäämpi hyödyntäminen, uudet tuotantomenetelmät (esim. kerrosviljely, solumaatalous) ja viljelykasvit (esim. härkäpapu proteiinin lähteenä) sekä muiden alojen teknologisten ratkaisujen soveltaminen ovat ensiarvoisen tärkeitä tavoiteltaessa resurssitehokkuutta. Turvallisuudella, aitoudella ja jäljitettävyydellä tulee olla tärkeä merkitys kehitettäessä uusia elintarvikkeita. Uuselintarvikelainsäädännön haasteiden ei pidä antaa olla esteenä uusien elintarvikkeiden ja niiden aineosien kehitykselle. Myös kansallisella ruokajärjestelmän huoltovarmuudella sekä raaka-aineiden alueellisella että kotimaisella alkuperällä tulee olla painoarvoa.

Kuva 7. *Tutkimuksen fokusalueet resurssitehokkaan ja jätteettömän ruokajärjestelmän saavuttamiseksi.*

Elintarvikepakkaukset ja logistiikkaketju: Biopohjaisia, älykkäitä elintarvikepakkauksia, joiden materiaaleina hyödynnetään maatalouden ja teollisuuden sivuvirtoja, tulee kehittää edelleen. Elintarvikkeiden kontaktimateriaalien lainsäädännön kehittymiseen liittyvä asiantuntemus on turvallisuuden näkökulmasta välttämätön. Toimenpiteitä tulee kohdistaa myös elintarvikepakkauksissa annettavaan kuluttajainformaatioon, jotta kuluttajilla olisi parempi mahdollisuus suosia kestäviä valintoja. Pakkausmateriaalien kierrätystä ja toimitusten logistiikan ratkaisuja tulisi myös kehittää ottaen huomioon digitaalisten järjestelmientarjoamat mahdollisuudet.

Yhteiskunnallinen murros: Liiketoiminnan mahdollisuudet, mukaan lukien sivuvirtojen hyödyntäminen, ruokapalvelut, digitaaliset ratkaisut ja kierrätys, ovat yhteiskunnallisesti merkittäviä toimenpiteitä. Tarvitaan mallintamista systeemi-dynaamisia menetelmiä käyttäen, jotta voitaisiin paikallisesti paremmin hyödyntää sivuvirtojen potentiaali uudeksi liiketoiminnaksi. Toimenpiteiden vaikutuksen kannalta on tärkeää, että niitä edistetään motivoimalla kuluttajia ja kansalaisia kouluttamalla ja sitouttamalla sekä uusilla hinnoitteluun ja sijoittamiseen liittyvillä jätteettömyyttä ja kestävää kehitystä edistävillä yleisillä poliittisilla toimenpiteillä.

Suomen keskeiset menestystekijät:

- Digitaalisen alustan kehittäminen (kotimaisen) ruoan arvoketjun jäte- ja sivuvirtojen hyödyntämiseksi
- Kiertotalouden konseptien kehittäminen eri alojen yhteistyönä huomioiden sekä olemassa olevat että uudet disruptiiviset teknologiat

MISSIO 4: SUOMI ON KESTÄVÄÄN RUOKAJÄRJESTELMÄÄN TÄHTÄÄVÄN TUTKIMUKSEN JA INNOVAATIOIDEN SEKÄ UUSIEN TOIMINTATAPOJEN EDELLÄKÄVIJÄ JA PILOTOIJA

Taustaa: Ruokajärjestelmä tarvitsee systeemisen tason muutoksen ja kaikki ruokaketjun toimijat, kuten tutkijat, yritykset ja kansalaiset tarvitaan mukaan yhteisen tulevaisuuden luomiseen. Muutos järjestelmässä ja käyttäytymisessä edellyttää aitoa monitieteistä yhteistyötä. Suomalaisessa ruokatutkimuksessa on perinteisesti hyödynnetty teknologiaa ja luonnontieteitä. Suomessa on myös kansainvälisestikin tunnustettua osaamista ihmistieteissä. Näiden tieteenalojen yhteistyötä tulisi lisätä nykyistä selkeästi enemmän uusien innovaatioiden syntymiseen. Suomalaiset osallistuvat mielellään tutkimukseen ja testaukseen. Suomalainen ruokaketju on helposti hallittavissa ja toimijat tuntevat toisensa. Nämä kulttuuriimme liittyvät erityispiirteet tarjoavat Suomelle mahdollisuuden toimia kansainvälisenä testausalustana ruokajärjestelmätutkimuksessa.

Tutkimuksen painopisteet: Olemme tunnistaneet kolme tutkimuksen kärkiteemaa, joiden avulla rakennetaan tulevaisuuden tutkimus- ja innovaatioekosysteemi: 1) systeeminen muutos, 2) kansalaisten osallistaminen ja yhteiskehittäminen ja 3) kestävän innovaatioekosysteemin ja liiketoiminnan kehittäminen (Kuva 8).

Kuva 8. *Suomen tutkimus- ja innovaatioekosysteemin triangeli yhdistää Mission 4 prioriteettialueet.*

Systeeminen muutos: Muutos tarvitsee disruptiivisia eli voimakkaasti rakenteita muuttavia innovaatioita. Tulevaisuuden ruoka-alan teknologiset ja sosiaaliset innovaatiot kiinnostavat kansainvälisiä sijoittajia ja ne kumpuavat niin huipputeknologiasta kuin luovasta alasta ja ihmistieteistä. Ruokajärjestelmän systeeminen muutos vaikuttaa koko yhteiskuntaan ottaen huomioon taloudelliset, kulttuurilliset ja sosiaaliset vaikutukset. Ruoan tuotantotapojen kehittyessä tarvitaan ymmärrystä uusien tapojen vaikutuksista myös ruokavalioon. Digitalisaatiolla on merkittävä rooli muutoksen ajurina. Suomalainen ruokaketju on läpinäkyvä ja siinä kertyvää dataa tulisi käyttää tulevaisuudessa ruokajärjestelmän ohjaamiseen. Ruokajärjestelmän data on helposti jäljitettävää ja sen turvallisuudesta tulee huolehtia. Ihmisen hyvinvoinnin tukemiseen tarvitaan ketteriä ja personoituja ruokaratkaisuja, jotka auttavat kestävien ruokavalintojen tekemisessä.

Kansalaisten osallistaminen ja yhteiskehittäminen: Osallistamalla kansalaisia ja kuluttajia innovaatioekosysteemin toimintaan ennaltaehkäistään innovaatioiden hyödyntämättömyyttä ja hylkäämistä. Myös yhteisöjen mahdollisuuksia vaikuttaa ruokajärjestelmään liittyviin muutoksiin tulee vahvistaa. Yhteiskehittäminen tukee kansalaisten ja kuluttajien sitoutumista myös ruokajärjestelmän muutoksiin. Yksilön kestäviä valintoja tuetaan erilaisilla tutkimukseen perustuvilla tuuppausmenetelmillä. Lasten ja aikuisten ruokakasvatuksen vaikutuksien ymmärtämiseen tarvitaan tutkimusta.

Kestävän innovaatioekosysteemin ja liiketoiminnan kehittäminen: Jotta suomalaisia innovaatioita saadaan vietyä ulkomaille, meidän tulee ymmärtää vastuullisen liiketoiminnan ja uusien liiketoimintamallien kestävyyttä nykyistä paremmin. Tarvitaan työkaluja, joilla voidaan vahvistaa osaamista liiketoimintamallien lisäksi ja brändäykseen. Suomalainen ruokajärjestelmätutkimus tarvitsee rahoitusta myös ulkomaisilta sijoittajilta. Uusia rahoitusmuotoja tarvitaan myös tutkijoiden, yritysten, start-up- yritysten ja yrityskiihdyttämöjen välisen yhteistyön tehostamiseksi. Kestävän liiketoiminnan kulmakivenä on kehittää kestävää, terveellistä ja maukasta syötävää, jonka myös kuluttaja hyväksyy ruokapöytäänsä.

Suomen keskeiset menestystekijät:

- Suomalainen pellolta-pöytään-ruokaketju on läpinäkyvä ja helposti hallittava. Hyödynnetään näitä ominaisuuksia datalla ohjautuvan ruokajärjestelmän kehittämiseen.
- Suomalaiset osallistuvat mielellään tutkimukseen ja testaukseen. Hyödynnetään tätä kulttuuriimme liittyvää erityisominaisuutta kansalaisten ja tutkijoiden sekä innovaatiotoimintaan osallistuvien toimijoiden yhteistyön lisäämiseen.
- Suomessa on vahvaa teknologiaan ja luonnontieteisiin perustuvaa osaamista. Vahvistamalla yhteistyötä ihmistieteiden ja kuluttajalähtöisen tutkimuksen kanssa saavutetaan käyttäjäystävällisiä ja käytännönläheisiä ruokaan ja syömiseen liittyviä ratkaisuja.

TOIMEENPANOSUUNNITELMA

Tutkimus- ja innovaatiotoiminnalla on keskeinen rooli kansainvälisesti kilpailukykyisen, kestävän suomalaisen ruokajärjestelmän kehittämisessä, joka tuottaa hyvinvointia ihmisille ja yhteiskunnalle. Ruokajärjestelmän muutospolkujen on samanaikaisesti vastattava kestävän kehityksen, talouskasvun, elintarviketurvan ja hyvinvoinnin haasteisiin. Kuten aiemmin raportissa ja todettiin, monien tieteenalojen osaamista on yhdistettävä tehokkaammin. Tarvitaan parempaa koordinointia ja tiedonvaihtoa eri tutkimusohjelmien ja -osapuolien välillä, mutta vuoropuhelua on tehostettava myös kansallisten tavoitteiden ja toimenpiteiden osalta myös valtiovallan ja eri sidosryhmien välillä. Datan ja digitaalisten ratkaisujen merkitys kasvaa, ja niitä on kehitettävä pellolta pöytään, jotta ruokajärjestelmästä saadaan integroitu ja läpinäkyvä.

Jotta kansalliset tutkimusinvestoinnit ruokajärjestelmään paranisivat, ehdotamme seuraavia toimenpiteitä:

Perustetaan kansallinen elintarviketutkimusfoorumi

- Kehitetään yhteinen näkemys ruokajärjestelmän muutoksesta.
- Edistetään tutkijoiden koulutusta ja eri tieteenalojen ja organisaatioiden välistä vuoropuhelua.
- Määritellään uusia yhteistyömahdollisuuksia ja -malleja ruoka-alan innovaatioiden luomiseksi.
- Järjestetään työpajoja, joissa sitoutetaan toimijat suomalaisen ruokajärjestelmän muutostavoitteisiin ja monitieteisiin tutkimustarpeisiin sekä viestitään tutkimustuloksista, jolloin samalla vauhditetaan vuoropuhelua tutkimuksen, valtiovallan ja liike-elämän toimijoiden välillä.
- Luodaan näkyvyyttä ja vaikutetaan ruokajärjestelmän muutokseen kansallisten ja kansainvälisten foorumien suositus- ja ohjausraporteilla.
- Koordinoidaan elintarvike- ja ravitsemustutkimusinfrastruktuurien kehittämistä ja hyödyntämistä Suomessa innovaatioiden edistämiseksi ja tutkimuksen toteuttamiseksi sekä edistetään niiden yhteensopivuutta eurooppalaisten ja muiden kansainvälisten infrastruktuurien kanssa.

Perustetaan ruokatutkimukseen liittyvän ministeriöiden välinen verkosto

- Viestitään ja keskustellaan Euroopan Unionin ja Suomen politiikkatoimista, asetuksista ja tavoitteista koordinoidusti niin, että valtionhallinnolla ja keskeisillä tutkimustoimijoilla on yhteinen ajantasainen tieto ruokajärjestelmän eri osa-alueiden kehitystarpeista ja kansallisesta tutkimusagendasta.
- Tarkastellaan ja määritellään Pohjoismaiden yhteisiä toimia kohti yhteistä pohjoismaista ruokajärjestelmää osin jo tehtyjen pohjoismaisen ruokajärjestelmän muutostarpeita osoittavien tutkimusten pohjalta.
- Käynnistetään vuoropuhelu uudenlaisten rahoitusmekanismien perustamisesta, jotta voidaan turvata resurssit tärkeimpien ruokajärjestelmän haasteiden ratkaisemiseksi Suomessa.

Kehitetään liiketoimintaekosysteemien verkostoa

- Järjestetään verkostoitumistapahtumia olemassa olevien tutkimus- ja innovaatioekosysteemien ja foorumien fasilitoimana.
- Kehitetään nykyisiä ekosysteemejä, joita ovat Food & Beyond (Create Platform, Protein Cluster), Food Valley, Flavoria Research Platform ja Viikki Food Innovation Lab, kansallisesti koordinoiduksi toiminnaksi uusien innovaatioiden ja liiketoiminnan synnyttämiseksi.
- Herätetään teollisuuden kiinnostus uusiin tutkimusaiheisiin (esim. soluviljely, uudet valkuaiskasvit, hyönteiset) innovaatioekosysteemejä hyödyntäen ja synnytetään liiketoimintaa tutkimuksesta tukemalla startup-yrityksiä ja niiden kasvua (EIT FAN Helsinki Hub, Viikki Food Innovation Lab).

LOPPUSANAT

Aika ruokajärjestelmän muutokselle on juuri nyt. Siirtyminen kestävään ja terveyttä edistävään ruokajärjestelmään pohjautuu tuloksekkaaseen tutkimukseen ja innovaatiotoimintaan, hyvään yhteistyöhön sekä uusien ratkaisujen toimivuuden ja kilpailukyvyn osoittamiseen. Suomi voi olla edelläkävijä ruokajärjestelmän kehittämisessä, ja hyötyä samalla muutoksen tuomista talouden kasvumahdollisuuksista.

Valtioneuvoston selonteko ruokapolitiikasta, Ruoka 2030, asetti vuonna 2017 vision Suomelle: ”*Maailman parasta ruokaa. Vuonna 2030 suomalaiset kuluttajat syövät kestävästi ja eettisesti tuotettua kotimaista, maukasta, terveellistä ja turvallista ruokaa. Kuluttajilla on kyky ja mahdollisuus tehdä tietoisia valintoja. Elintarvikkeiden kysyntään vastaa läpinäkyvä, osaava, joustava sekä kansainvälisesti kilpailukykyinen ja kannattava ruokajärjestelmä. Alan kasvua ja kehitystä tukee hyvin koordinoitu korkean tason tutkimus-, kehitys- ja innovaatio- sekä opetustyö. Alan markkinointi- ja vientiosaaminen on hyvällä tasolla. Suomi on vahva korkealaatuisten ja turvallisten elintarvikkeiden ja elintarvikeosaamisen vientimaa.”*

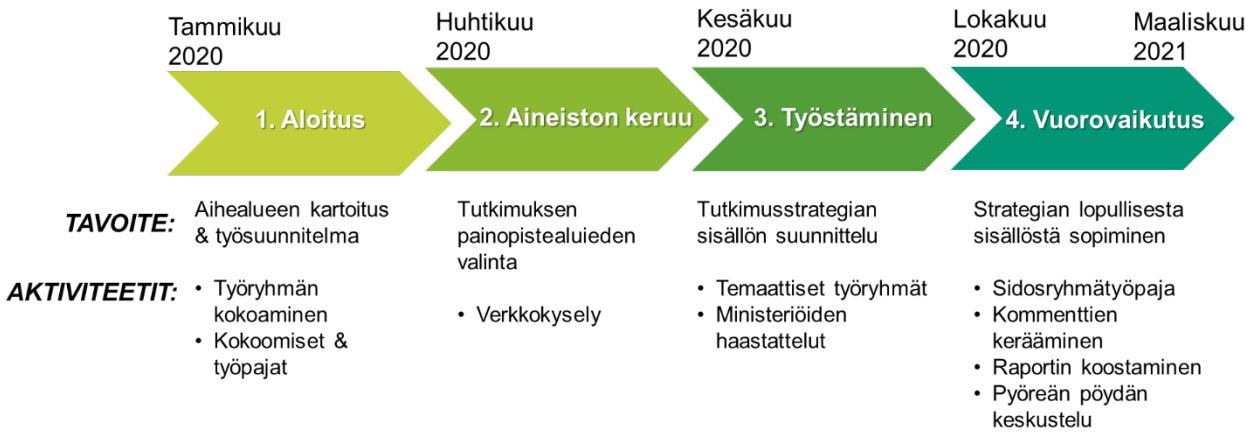
Vuonna 2018 Elintarviketeollisuusliitto ry määritteli oman tutkimusstrategiansa visioksi *”Innovatiivinen ja vastuullinen pohjoinen ruoantuotanto mahdollistaa kilpailukykyisen elintarviketeollisuuden sekä kuluttajien hyvinvoinnin, niin Suomessa kuin globaalistikin.”* Neljä tutkimuksen painopistettä tunnistettiin: 1) resurssitehokas pohjoinen ruoantuotanto, 2) digiajan kuluttajan ruokapalvelut, 3) innovatiiviset tuotantoteknologiat ja 4) tutkitusti hyvinvointia edistävä ruoka. Strategian toimeenpanossa painotettiin toimiala- ja tutkimusrajoja ylittävien hankkeiden sekä yhteistyö- ja pilotointifoorumien rakentamista.

Syyskuussa 2020 Sitra kommentoidessaan EU:n Pellolta pöytään -strategiaa rohkaisi Suomea vahvasti tarttumaan kestävään ruokajärjestelmään liittyviin suuriin taloudellisiin mahdollisuuksiin. Sitra myös painotti nopeasti käynnissä olevaa ruokajärjestelmän muutosta, mikä luo mahdollisuuksia suomalaisille kasviraaka-aineille ja vaihtoehtoisille proteiinilähteille.

Toivomme, että tässä strategiatyössä tehdyt analyysit sekä kuvatut prioriteetit ja suunnitelmat osaltaan vievät kohti tehokkaampaa, paremmin suunnattua ja vaikuttavaa tutkimusta, jonka avulla saavutamme kestävän ruokajärjestelmän. Tavoitteena on, että eri tieteenalat ovat tiiviissä vuoropuhelussa ja yhteistyössä niin, että ne vastaavat toisiaan täydentäviin tutkimuskysymyksiin. Tutkimuksen, valtionhallinnon ja liike-elämän toimijoiden yhteistyö ja yksituumaisuus voisivat tehdä Suomesta mallimaan kestävän ja terveyttä edistävän ruokajärjestelmän suhteen. Tämä hyödyttäisi niin maataloutta, liikeyrityksiä, yhteiskuntaa kuin kuluttajia.

LIITE: STRATEGIAPROSESSI JA OSALLISTUJAT

Suomen elintarviketutkimuksen strategia valmisteltiin yhteistyönä, tavoitteena osallistaa laajasti toimijoita yli tutkimusala- ja organisaatiorajojen määrittämään strategian tavoitteita ja prioriteetteja (ks. kuva 3). Strategian valmistelu käynnistyi VTT:n 23.1.2020 koolle kutsumassa aloituskokouksessa, jossa muodostettiin valmistelua koordinoiva työryhmä. Työryhmässä oli edustajia VTT:ltä, Luonnonvarakeskuksesta (Luke), Itä-Suomen yliopistosta (UEF), Helsingin yliopistosta (UH), Turun yliopistosta (UTU), Terveyden ja hyvinvoinnin laitokselta (THL) sekä Ruokavirastosta.



Kuva 9. Suomen elintarviketutkimusstrategian valmisteluprosessi

Maaliskuussa pidetyssä toisessa valmistelukokouksessa aloitettiin tulevaisuuden elintarviketutkimuksen painopisteiden tunnistaminen ja tavoitteiden kirkastaminen sekä Suomen ruokajärjestelmän vahvuuksien ja heikkouksien kartoitus.

Lisäksi perustettiin neljä temaattista työryhmää:

Teema 1: Terveellinen, turvallinen ja kestävä ruokavalio, vetäjät Marjukka Kolehmainen (UEF) ja Suvi Virtanen (THL)

- Osallistujat**:** Jenni Korhonen (UEF), Heli Kuusipalo (THL), Kirsi Laitinen (UTU), Elina Mattila (VTT), Anne-Maria Pajari (UH), Merja Saarinen (Luke), Natalia Rosa-Sibakov (VTT).

Teema 2: Ilmastoviisas ruoantuotanto, vetäjät Johanna Vilkki (Luke) ja Liisa Maunuksela (Ruokavirasto)

- Osallistujat**:** Eva-Mari Aro (UTU), Minna Kaljonen (Syke), Tuure Parviainen (VTT), Alan Schulman (Luke), Hanna Tuomisto (UH).

Teema 3: Resurssitehokas ja kiertotalouden mukainen ruokajärjestelmä, vetäjät Marina Heinonen (UH) ja Baoru Yang (UTU)

- Osallistujat**:** Ali Harlin (VTT), Anu Kaukovirta (Luke), Hanna Koivula (UH), Raija Lantto (VTT), Kirsi Mikkonen (UH), Anne Pihlanto (Luke), Pirkko Tuominen (Ruokavirasto).

Teema 4: Ruokainnovaatiot ja kuluttajat, vetäjät Mari Sandell (UH) ja Emilia Nordlund (VTT)

- Osallistujat: Ilmo Aronen (UH), Anu Hopia (UTU), Antti Saurama (UTU/TSE/CCR), Bodo Steiner (UH).

Osallistujapohjan laajentamiseksi lähetimme touko-kesäkuussa 2020 laajalle joukolle elintarviketutkimuksen ja -kehityksen piirissä aktiivisia toimijoita kyselyn liittyen ehdotettuihin tutkimuksen painopistealueisiin. Kysely toteutettiin verkkolomakkeella, ja siihen vastasi 140 eri alojen tutkijaa. Temaattiset työryhmät jatkoivat tutkimusstrategian painopistealueiden sekä missioiden täsmentämistä ja muotoilua kyselyn ja aiempien työpajojen tulosten perusteella. Työryhmien alustavista tuloksista keskusteltiin erillisissä tapaamissa eri sidosryhmien edustajien kanssa, mukaan lukien maa- ja metsätalousministeriö, työ- ja elinkeinoministeriö, ympäristöministeri-, sosiaali- ja terveysministeriö, Business Finland, Elintarviketeollisuusliitto ja Ruokaturvavirasto. Lisäksi järjestettiin lokakuussa 2020 verkkotyöpaja, johon kutsuttiin mukaan tutkimuslaitosten, hallinnon ja elintarvikealan yritysten edustajia antamaan palautetta strategiasuunnitelmasta.

Strategiaprosessin aikana puhjennut COVID-19-pandemia vaikutti monin tavoin sekä strategian valmisteluun että elintarviketuotannon ja -tutkimuksen näkymiin globaalisti ja paikallisesti. Pandemian vaikutukset näkyvät muun muassa logistiikassa, ruokaketjujen toiminnassa ja työvoiman saatavuudessa. Pandemia-aika on monin tavoin osoittanut resilientin ja omavaraisen ruokajärjestelmän merkityksen ja luonut tarpeen korjata pandemian vaikutuksia Suomen ruokajärjestelmään sekä rakentaa elintarviketutkimusstrategia, joka lisää valmiutta vastata tuleviin kriisitilanteisiin.

Strategian valmistelun laaja työryhmä:

- Daniel Granato, Anu Kaukovirta, Sari Mäkinen, Anne Pihlanto, Tuomo Tupasela ja Johanna Vilkki, Luonnonvarakeskus
- Kati Hanhineva, Maaria Kortesniemi, Kaisa Linderborg ja Baoru Yang, Turun yliopisto
- Marina Heinonen, Hanna Koivula, Kirsi Mikkonen ja Mari Sandell, Helsingin yliopisto
- Marjukka Kolehmainen Teknologian tutkimuskeskus
- Jenni Korhonen, Itä-Suomen yliopisto
- Mirva Lampinen, Anna Leinonen, Emilia Nordlund, Kaisa Poutanen, Nesli Sözer ja Maria Åkerman, Teknologian tutkimuskeskus VTT
- Liisa Maunuksela, Ruokavirasto
- Suvi Virtanen, Terveyden ja hyvinvoinnin laitos

Lokakuun verkkotyöpajan osallistujat

- Susanna Airaksinen (Raisioaqua Oy)
- Hanna-Leena Alakomi, Anne Arvola, Mirva Lampinen, Raija Lantto, Anna Leinonen, Elina Mattila, Emilia Nordlund, Tuure Parviainen, Kyösti Pennanen, Kaisa Poutanen, Anneli Ritala ja Natalia Rosa-Sibakov, Teknologian tutkimuskeskus VTT
- Laura Albareda, Lappeenrannan–Lahden teknillinen yliopisto
- Aki Finer, Motiva
- Laura Forsman, Anu Hopia, Kirsi Laitinen, Kaisa Linderborg, Riikka Saarimaa ja Baoru Yang, Turun yliopisto
- Daniel Granato, Lotta Heikkilä, John Kettle, Sari Mäkinen, Tuomo Tupasela ja Johanna Vilkki, Luonnonvarakeskus
- Pirjo Hakanpää, Business Finland
- Marina Heinonen, Mari Sandell ja Alan Schulman, Helsingin yliopisto
- Ardita Hoxha-Jahja ja Jenni Lappi, Savonia
- Laura Hyvärinen, Elintarviketieteiden Seura & Kehittyvä Elintarvike

- Laura Höjer, BSAG
- Antti Isokangas, Makery Oy
- Harri Kallioinen ja Riita Partanen, Valio
- Marjukka Kolehmainen, Itä-Suomen yliopisto
- Sara Kupsala ja Liisa Maunuksela, Ruokavirasto
- Marjaana Lahti-Koski, Sydänliitto
- Vivian Leung, Food Techies Finland
- Jussi Loponen, Fazer
- Ulla Luhtasela, Nestlé
- Vahid Mortazei, Vahid Mortazei Studio
- Harri Mäkivuokko, ProAgria
- Kaisu Riihinen, Avena
- Suvi Ryynänen ja Birgitta Vainio-Mattila, Maa- ja metsätalousministeriö
- Anna Salminen, Päivittäistavarakauppa ry
- Mika Tuomola, Honkajoki Oy
- Suvi Virtanen, Terveyden ja hyvinvoinnin laitos

Pyöreän pöydän online-keskustelu tammikuussa 2021

- Heli Anttila, Fazer
- Johanna Buchert, Luonnonvarakeskus - Luke
- Satu Haapaniemi, Maa- ja metsätalousministeriö
- Ari Koponen, Eduskunta - Tulevaisuusvaliokunta
- Pekka Lindroos, Työ- ja elinkeinoministeriö
- Jussi Manninen, Teknologian tutkimuskeskus VTT
- Tuomas Salusjärvi, Valio
- Maija Tenkanen, Helsingin yliopisto
- Esa Wrang, Business Finland

Strategiaa kommentoineet hallituksen neuvonantajat ja järjestöjen edustajat:

- Tarja Haaranen, Ympäristöministeriö
- Pirjo Kutinlahti ja Petra Tarjanne, Työ- ja elinkeinoministeriö
- Arja Lyytikäinen, VRN Valtion ravitsemusneuvottelukunta
- Pia Mäkelä, Ruokavirasto
- Suvi Ryynänen ja Minna Huttunen, Maa- ja metsätalousministeriö
- Sirpa Sarlio, Sosiaali- ja terveysministeriö
- Tanja Suni ja Heta-Elena Heiskanen, Ympäristöministeriö
- Marleena Tanhuanpää, Elintarviketeollisuusliitto
- Esa Wrang ja Pirjo Hakanpää, Business Finland