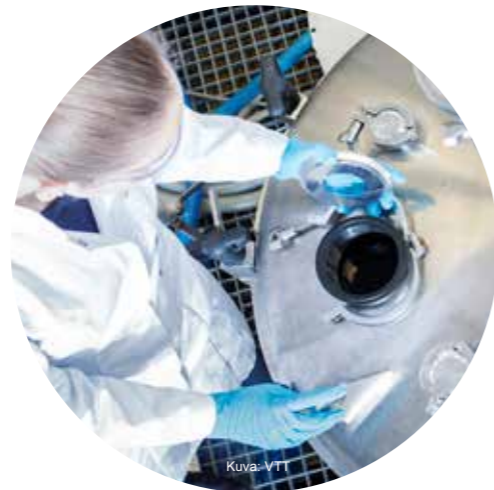


# Elintarviketeollisuuden tutkimusstrategia

2018–2025

Elintarviketeollisuusliitto





# SISÄLLYS

Esipuhe	4
Tiivistelmä	6
Tutkimusstrategian päivittämisen lähtökohdat: vahvuudeksi vastuullinen pohjoinen elintarviketuotanto	8
Tutkimusstrategian visio, tavoitteet ja painopistealueet 2025	14
Tutkimusstrategian toimeenpano, viestintä ja seuranta	20



# ESIPUHE

**GLOBAALI RUOKATUOTANTO ON** ennennäkemättömien haasteiden edessä. Ruoka ja ravitsemus herättävät suuria tunteita ja niihin kytkeytyy paljon syviä arvoja. Väestönkasvu sekä väestön taloudellinen ja ravitsemuksellinen eriarvoistuminen jatkuvat voimakkaina tulevinakin vuosina. Ikääntyminen ja kaupungistuminen ovat maailmanlaajuisia megatrendejä, jotka tuovat kiihtyvällä vauhdilla tarpeita kehittää uudenlaisia tuotteita ja malleja elintarvikealalle. Kasvavasta tarpeesta huolimatta ruuantuotannon tulee olla kestävämpää ja se on pystyttävä tekemään entistä paremmin luonnonvaroja säästäen. Kuluttajien tietoisuus ruokaketjun ympäristövaikutuksista kasvaa ja kuluttajien kiinnostus omaan hyvinvointiin ja elintarvikeketjun läpinäkyvyyteen lisääntyy.

Suomen elintarviketalous on osa globaalia järjestelmää. Suomalainen elintarviketeollisuus haluaa tehdä osansa kasvaakseen kestävästi ja hyödyntääkseen älykkäästi puhtaat raaka-aineet, pohjoiset tuotantoalueet ja kasvuolosuhteet sekä korkeatasoisen osaimisen.

Toimintaympäristön muuttuessa voimakkaasti myös teknologian kehityksen myötä Elintarviketeollisuusliitto katsoi tarpeelliseksi päivittää elintarviketeollisuuden tutkimusstrategian luodakseen suuntaviivat tutkimuksen painotuksiksi alan kestävän kasvun edistämiseksi. Strategiaprosessi toteutettiin yhteistyössä alan tutkimuslaitosten, yliopistojen ja rahoittajien kanssa. Työ aloitettiin lähettämällä toukokuussa 2017 webropol-kysely strategian tavoitteista ja painopistealueista keskeisille tutkimusorganisaatioille, yrityksille ja viranomaistahoille. Työtä jatkettiin kahdessa työpajassa tavoitteiden ja temaattisten painopistealueiden sekä toimeenpanoehdotusten määrittämiseksi Teknologian tutkimuskeskus VTT:n fasilitoimana. Strategiatyö osoitti selkeästi, että kasvaakseen elintarviketeollisuus tarvitsee muita toimialoja yhteistyöhön. Toivomme, että elintarviketeollisuuden tutkimusstrategia toimii yhteisen kehittämisen ja hedelmällisen vuoropuhelun alullepanijana. Elintarviketeollisuusliiton tutkimustoimikunta haluaa osoittaa lämpimät kiitokset kaikille työhön osallistuneille asiantuntijoille.

Elintarviketeollisuusliiton tutkimustoimikunnan puheenjohtaja  
Tutkimus- ja teknologiajohtaja **Anu Kaukovirta-Norja**, Valio Oy

# TIIVISTELMÄ

ELINTARVIKETEOLLISUUDEN TUTKIMUSSTRATEGIA linjaa, kuinka tutkimuksella ja tutkimusyhteistyöllä tuetaan elintarviketeollisuuden kasvumahdollisuuksia ja kannattavuutta tulevaisuuden globaalissa toimintaympäristössä ja luodaan edellytyksiä entistä kestävämmälle ruuan tuotannolle Suomessa. Valtioneuvoston ruokapoliittinen selonteko, Ruoka 2030, asettaa haastavia kansallisia tavoitteita, joihin voidaan parhaiten vastata vahvalla osaamisella ja toimialojen välisellä yhteistyöllä.

Strategiassa tunnistetaan neljä elintarvikealan toimintaympäristöä mullistavaa muutosvoimaa, joita ovat 1) ilmaston lämpenemisen ja siihen liittyvien ympäristömuutosten aiheuttamat paineet, 2) kuluttajien ympäristötietoisuuden lisääntyminen, 3) digitalisaation avaamat mahdollisuudet kehittää elintarvikealan arvoverkkoja, tuotantoteknologioita ja kuluttajalähtöisiä ruokapalveluja sekä 4) uusien tuotantoteknologioiden kehittyminen.

## Strategia on kiteytetty seuraavaksi visioksi:

Innovatiivinen ja vastuullinen pohjoinen ruuantuotanto mahdollistaa kilpailukykyisen elintarviketeollisuuden sekä kuluttajien hyvinvoinnin, niin Suomessa kuin globaalistikin.

### STRATEGIAN TAVOITTEENA ON

- nostaa pohjoinen ulottuvuus tutkimuksen keinoin suomalaisen elintarviketeollisuuden kilpailuvaltiksi ja samalla vahvistaa kansallista ruokaturvaa ja omavaraisuutta.
- edistää elintarvikeketjun älykästä ja kestävästä resurssien käyttöä.
- ylläpitää ja edelleen kehittää ruokaturvallisuutta sekä edesauttaa ruokaketjun läpinäkyvyyttä ja jäljitettävyyttä.

- tuoda tutkimuksella lisäarvoa kuluttajien hyvinvointia tukevien ruoka-innovaatioiden kehittämiseen.
- suomalaisen elintarvikealan T&K-osaamisen korkean asiantuntemustason ylläpito ja kehittäminen: koko elintarvikeketjun läpi kulkevan tutkimus- ja tuotekehitysyhteistyön tukeminen, tutkimusalojen välisen vuorovaikutuksen lisääminen sekä korkeatasoisten elintarvikealan tutkimusympäristöjen kehittäminen.

Tavoitteiden saavuttamiseksi on tunnistettu neljä tutkimuksen painopistealuetta: 1) resurssitehokas pohjoinen ruuantuotanto, 2) digiajan kuluttajan ruokapalvelut, 3) innovatiiviset tuotantoteknologiat sekä 4) tutkitusti hyvinvointia edistävä ruoka. Strategiaan on koottu painopisteiden keskeisiä tutkimusteemoja. Strategian toimeenpanossa painotetaan tunnistettujen painopistealueiden tutkimus- ja tuotekehitysyhteistyötä edistävien, toimiala- ja tutkimusrajoja ylittävien hankkeiden, yhteistyö- ja pilotointifoorumien rakentamista. Elintarviketeollisuus ottaa aktiivisen roolin alan tutkimusrahoituksen varmistamiseksi sekä edistää eri keinoin elintarviketeollisuuden viestintää ja yhteistyötä strategisten tavoitteiden saavuttamiseksi.





# TUTKIMUS- STRATEGIAN PÄIVITTÄMISEN LÄHTÖKOHDAT:

vahvuudeksi vastuullinen  
pohjoinen elintarviketuotanto

**ELINTARVIKETEOLLISUUDEN MERKITYS** kansantaloudelle on huomattava. Elintarviketeollisuuden yritykset työllistävät alan tuotannossa suoraan 37 600 henkilöä ja välillisesti 68 800 henkilöä. Kotikonaisuudessaan elintarviketeollisuus työllistää siis yhteensä 106 400 henkilöä eli runsaat neljä prosenttia Suomen kaikista työllisistä<sup>1</sup>. Elintarviketeollisuuden liikevaihto on 10,7 miljardia euroa, ja välillinen arvonlisäys on kokonaisuudessaan 6,1 miljardia euroa. Kilpailukykyinen elintarviketeollisuus mahdollistaa lisäksi Suomessa merkittävän raaka-aineiden alkutuotannon ja sen arvonlisäyksen jalostamalla. Koko ruokaketjun tuottama arvonlisäys on runsaat 15 miljardia euroa kattaen 9 prosenttia koko Suomen arvonlisäyksestä<sup>1</sup>.

Tällä hetkellä elintarvikkeita, juomia ja ruokia, viedään 1,6 miljardilla eurolla. Tavoitteena on kaksinkertaistaa vienti vuoteen 2020 mennessä. Tutkimus- ja innovaatio toiminnalla sekä innovaatioiden kaupallistamisella on merkittävä rooli tavoitteen saavuttamisessa.

Elintarviketeollisuus laati vuonna 2011 kansallisen tutkimusstrategian edistääkseen elintarviketeollisuuden kilpailukykyä tukevaa tutkimusta. Strategian pääpainoalueet, kestävä ja kannattava tuotanto sekä hyvinvoiva kuluttaja, ovat edelleen ajankohtaisia. Vuoden 2011 tutkimusstrategian laatimisen jälkeen elintarvikealan toimintaympäristössä on kuitenkin tapahtunut sellaisia muutoksia, joiden vuoksi strategian päivittäminen on koettu tarpeelliseksi.

## Vastuullisen pohjoisen elintarviketuotannon mahdollisuudet

Elintarviketuotanto on ala, johon maapallon väestönkasvun sekä ilmastonmuutoksen aiheuttamat paineet kohdistuvat välittömästi. Globaaliin ruuantuotantoon vaikuttavat myös odotettavissa oleva vesivarojen hupeneminen sekä hyödynnettävän viljelysmaan väheneminen. Tässä tilanteessa globaalin ruokaturvan ja vastuullisen, resurssiviisaan tuotannon merkitys korostuvat entisestään myös kotimaisessa elintarviketuotannossa. Myös kuluttajien mielenkiinto hyvinvointiin ja ympäristöasioihin on kasvanut. Ympäristötietoisuuden kasvuun liittyvä kuluttajakäyttäytymisen murros on näkynyt Suomessa muun muassa ripeänä kasviproteiinien kysynnän kasvuna.

Luonnonvarakeskuksen vuonna 2015 tekemän Arktinen ruoantuotanto -selvityksen mukaan pohjoiset olosuhteet ovat säästäneet kotimaiset tuotantoketjumme useilta massatuotantoon liittyviltä ongelmilta, kuten pohjavesien ja maaperän kemikalisoitumiselta<sup>2</sup>. Pohjoisen ruoantuotannon vahvuuksiin kuuluvat myös kasvitautien vähyys, kasvuympäristön puhtaus sekä pitkä historia tuotantoeläinten hyvinvoinnin varmistamisessa. Konkreettisia näyttöjä tuotantoketjun vastuullisuudesta ovat muun muassa tuotannon salmonellavapaus sekä antibioottien vähäinen käyttö eläintuotannossa. Pohjoinen ulottuvuus ja siitä nousevat vahvuudet on kuitenkin toistaiseksi heikosti hyödynnetty elintarvikelaan kilpailuvalttina.

## Uusia tuotantoteknologioita muuttuvaan ympäristöön

Ruoantuotannon ilmastokuormituksen vähentäminen ja sivuvirtojen uudenlainen hyödyntäminen on nostettu Suomessa kansallisen biotalousstrategian tavoitteiksi. Euroopan komission julkaisi vuonna 2015 unionin kiertotalouspaketin, ja Suomessa julkaistiin ensimmäisenä Euroopan maana Sitran toimesta vuonna 2016 kiertotaloustiekartta<sup>3</sup>, jossa kestävä ruokajärjestelmä nostettiin yhdeksi kiertotalouden viidestä kansallisesta painopistealueesta. Elintarviketeollisuusliitto on tarttunut kiertotaloustavoitteiden edistämiseen muun muassa teettämällä vuonna 2016 alan jäte- ja sivuvirtaselvityksen<sup>4</sup>.

Bio- ja kiertotalousajattelun mukainen resurssitehokkuuden kasvattaminen vaatii alan yrityksiltä sekä ruokahävikin vähentämistä että ruoantuotannon ja kulutuksen sivuvirtojen tehokkaampaa hyödyntämistä, mahdollisesti muilla toimialoilla kuten kemianteollisuudessa tai energiantuotannossa. Kiertotaloustavoitteiden lisäksi ilmastonmuutoksen aiheuttama ympäristömuutos edellyttää myös uusien tuotantoteknologioiden ja -prosessien kehittämistä sekä raaka-ainepohjan uudistamista. Resurssitehokkaiden prosessien ja tuotantoteknologioiden kehitys yhdistettynä laajentuvan raaka-ainepohjan hyödyntämiseen tarjoavat elintarvikelalle runsaasti uusia innovaatiomahdollisuuksia. Monet näistä mahdollisuuksista edellyttävät ennakkoluulotonta tutkimus- ja tuotekehitysteistyötä yli toimialarajojen.

## Elintarviketuotanto digitalisoituvassa toimintaympäristössä

Tulevaisuuden elintarviketuotannon arvoverkkoja muokkaa myös entistä vahvemmin käynnissä oleva digitalisaatio. Digitaalisen murroksen edetessä tieto- ja viestintäteknologia tulee yhä saumattommaksi osaksi elintarviketeollisuuden arvoverkkoja, jolloin elintarvikkeita ja niiden valmistusprosessia koskevasta tiedosta tulee samalla keskeinen tuotannon tekijä. Digitalisaation myötä elintarviketuotantoon tulee jo lähitulevaisuudessa syntymään uudenlaisia, datavetoisia toimintamalleja, jotka saattavat muuttaa suurestikin alan kilpailutilannetta, myös globaalisti.

Elämme parhaillaan digitalisaation suhteen murroskautta, ja toistaiseksi on epävarmaa, mitkä digitalisaation tarjoamista mahdollisuuksista osoittautuvat toimiviksi. Isojen tietovarantojen eli big datan hyödyntäminen elintarviketuotannossa on vielä alkuvaiheessa. Kehittyvä seurantateknologia ja automaatio tarjoavat mahdollisuuksia uudenlaisten etäohjattavien, modulaaristen, lähellä kuluttajaa sijaitsevien ja kuluttajaa osallistavien tuotantoyksikköjen kehittämisen. Uusien logistiikkapalvelujen kehittyminen perustuu jäljitettävyysteknologioihin (lohkoketju, blockchain), älykkäisiin varastohallintajärjestelmiin ja IoT-ratkaisuihin, mikä tulevaisuudessa muuttaa ruokaketjujen palvelumallia ja jakeluketjua. Digitalisaation uskotaan muuttavan kuluttamisen tapoja ja kuluttajan roolia ruokaketjussa aikaisempaa aktiivisemmaksi. Erilaiset ravitsemukselliset tarpeet ja mieltymykset huomioivien ruokapalvelujen kehittäminen on parhaillaan käynnissä, ja datavetoisten elämyksellisten ja yksilöllisten ruokapalvelujen merkitys tulee tulevaisuudessa lisääntymään.

Digitalisaation merkitys elintarviketuotannon arvoketjujen murroksessa on ollut viime aikoina alan toimijoiden kiinnostuksen kohteena. Aihetta on käsitelty muun muassa vuonna 2017 julkaistuissa Teknologian tutkimuskeskus VTT Oy:n ja Luonnonvarakeskuksen yhdessä laatimassa biotalouden digitalisaation tiekartassa<sup>5</sup> sekä VTT:n yhteistyössä elintarviketeollisuuden toimijoiden kanssa tuottamassa Elintarviketalous 4.0-visiossa<sup>6</sup>. Molempien selvitysten mukaan digitalisaatio tuo mukanaan myös elintarviketuotannon arvoketjuja perustavanlaatuisella tavalla mullistavia muutoksia.

Suomessa on erinomaiset edellytykset nousta kansainvälisesti kilpailukykyisten, räätälöityjen ruokaratkaisujen tarjonnan kärkimaaksi korkean teknologiaosaamisen, laadukkaan elintarvikkeiden hyvinvointivaikutuksia koskevan perustutkimuksen sekä kansainvälisesti ainutlaatuisten väestötason ravitsemus- ja terveystietojen sisältävien rekisteriaineistojen vuoksi. Tämä on mahdollisuus, johon pitäisi määrätietoisesti tarttua. Se edellyttää tutkimusyhteistyön lisäämistä teknologiaosaajien, datavetoisen liiketoiminnan asiantuntijoiden ja elintarvikealan osaajien välillä.

## Elintarviketeollisuuden tutkimusstrategia osana kansallista ja eurooppalaista ruokapolitiikkaa

Valtioneuvoston ruokapoliittinen selonteko, Ruoka2030, pyrkii kansallisella tasolla edistämään vastuullista, kestäväää ja yhteiskunnallista hyvinvointia tuottavaa ruokajärjestelmää.<sup>7</sup> Ruokapoliittisen selonteon mukaan ruokajärjestelmään liittyvä tutkimus on Suomessa monelta osin hyvätasoisista. Haasteena on kuitenkin tutkimuksen sirpaleisuus. Selonteossa tunnistetaan tarve saada Suomeen enemmän monitieteellistä, eri tutkimusalojen rajoja ylittävää yhteistyötä ja verkottumista sekä parantaa tutkimusalan kansainvälistymistä.

Elintarviketeollisuuden tutkimusstrategia linjaa, kuinka ruokapoliittisessa selonteossa asetettuja kansallisia tavoitteita voidaan parhaiten viedä eteenpäin tutkimusyhteistyöllä niin, että samalla tuetaan elintarviketeollisuuden kasvumahdollisuuksia ja kannattavuutta muuttuvassa toimintaympäristössä. Strategia on laadittu yhteistyössä alan toimijoiden kanssa, ja sen lähtökohdaksi on otettu vastuullisen pohjoisen ruuantuotannon kehittäminen toimialarajat ylittävissä yhteistyöverkostoissa.

Kansainvälisen tutkimusyhteistyön merkitys tulee entisestään kasvamaan. EU-tasolla EIT FOOD<sup>8</sup> ja ETP Food for life<sup>9</sup> ovat tahoja, jotka luovat EU:n laajuisia strategisia tutkimus- ja innovaatioagendoja. Molempien tahojen tavoitteena on tutkimuksen avulla edistää ruokajärjestelmän kestävyyttä sekä terveellisen ravinnon ja käyttäytymisen muutosten myötä kuluttajien hyvinvointia ja terveystietoa. Nämä tavoitteet ovat yhdenmukaisia tämän elintarviketutkimusstrategian kanssa. Kansainvälisesti kilpailukykyisen elintarviketutkimuksen ja

elintarviketeollisuuden kannalta on tärkeää jatkossa johdonmukaisesti tukea suomalaisten toimijoiden valmiuksia muokata eurooppalaista tutkimusagendaa, rakentaa kansainvälistä tutkimusyhteistyötä ja hankkia kansainvälistä tutkimusrahoitusta.

Tutkimus- ja tuotekehityksen painopistealueiden linjaamisen lisäksi tutkimusstrategian tavoitteena on edistää uudenlaisten elintarviketutkimuksen innovaatioverkostojen syntyä. Teollisuudella ja tutkimuslaitoksilla on pitkä ja toimivaksi osoittautunut perinne tutkimusyhteistyössä. Alan kehittymisen kannalta olisi lisäksi tärkeää luoda tutkimus- ja innovaatioalustoja edesauttamaan startup-yritysten ja pk-yritysten ketterää osallistumista tutkimusyhteistyöhön. Perustutkimuksessa kilpailukykyiset tutkimusympäristöt ovat edellytys sille, että tutkimuslaitokset pystyvät houkuttelemaan kokeneita tutkijoita kansainvälisiltä tutkijamarkkinoilta ja tuottamaan alalle uusia visionäärejä.

1 Knuutila, M. & Vatanen, 2017. Ruokaketjun merkitys kansantaloudelle ja alueille Suomessa 2013–2015: LUKE. [http://jukuri.luke.fi/bitstream/handle/10024/539267/ELINTARVIKEARVO\\_esitys\\_final\\_29052017.pdf?sequence=2&isAllowed=y](http://jukuri.luke.fi/bitstream/handle/10024/539267/ELINTARVIKEARVO_esitys_final_29052017.pdf?sequence=2&isAllowed=y)

2 Kurppa, S. ym. 2015. Arktinen ruuantuotanto. Luonnonvarakeskus. [http://jukuri.luke.fi/bitstream/handle/10024/519271/luke-luobio\\_47\\_2015.pdf?sequence=4](http://jukuri.luke.fi/bitstream/handle/10024/519271/luke-luobio_47_2015.pdf?sequence=4)

3 Sitra, 2016. Kierrolla kärkeen. Suomen tiekartta kiertotalouteen 2016–2025. Sitran selvityksiä 117. <https://media.sitra.fi/2017/02/23204535/Selvityksia117.pdf>

4 ETLn jäte- ja sivuvirtaselvitys 2016. [http://www.etl.fi/media/aineistot/raportit-ja-katsaukset/etl-jate\\_ja\\_sivuvirtaselvitys\\_2016.pdf](http://www.etl.fi/media/aineistot/raportit-ja-katsaukset/etl-jate_ja_sivuvirtaselvitys_2016.pdf)

5 Leinonen, A & Åkerman, M (toim.). 2017. Bittejä ja biomassaa. Tiekartta kohti digitalisoituvaa biotaloutta. VTT Visions 11, Science, Technology & Research Highlights, Helsinki, VTT. [www.vtt.fi/inf/pdf/visions/2017/V11.pdf](http://www.vtt.fi/inf/pdf/visions/2017/V11.pdf)

6 Poutanen, K., Nordlund E., Paasi, J. Vehmas, K. & Åkerman, M. 2017. Elintarviketalous 4.0. VTT Visions 9, Science, Technology and Research Highlights, Helsinki, VTT. [www.vtt.fi/inf/pdf/visions/2017/V9.pdf](http://www.vtt.fi/inf/pdf/visions/2017/V9.pdf)

7 MMM, 2016. Ruoka2030. Suomi-ruokaa meille ja maailmalle. Valtioneuvoston selonteko ruokapolitiikasta. [http://www.etl.fi/media/aineistot/raportit-ja-katsaukset/kansallinen\\_elintarviketutkimusstrategia\\_2011-.pdf](http://www.etl.fi/media/aineistot/raportit-ja-katsaukset/kansallinen_elintarviketutkimusstrategia_2011-.pdf)

8 EIT FOOD. <https://eit.europa.eu/eit-community/eit-food>

9 ETP. <http://etp.fooddrinkeurope.eu/>





# ELINTARVIKE- TEOLLISUUDEN TUTKIMUS- STRATEGIAN VISIO, TAVOITTEET JA PAINOPISTE- ALUEET 2025

ELINTARVIKETEOLLISUUS TARVITSEE korkeatasoista tutkimusta ja tutkimusyhteistyötä, joka edistää strategiatyössä kiteytettyä visiota: Innovatiivinen ja vastuullinen pohjoinen ruuantuotanto mahdollistaa kilpailukykyisen elintarviketeollisuuden sekä kuluttajien hyvinvoinnin, niin Suomessa kuin globaalistikin.

## ELINTARVIKETEOLLISUUDEN TUTKIMUSSTRATEGIASSA ON VIISI PÄÄTAVOITETTA

- Nostaa pohjoinen ulottuvuus tutkimuksen keinoin suomalaisen elintarviketeollisuuden kilpailuvaltiksi ja samalla vahvistaa kansallista ruokaturvaa ja omavaraisuutta.
- Edistää elintarvikeketjun älykästä ja kestäväää resurssien käyttöä.
- Ylläpitää ja edelleen kehittää ruokaturvallisuutta sekä edesauttaa ruokaketjun läpinäkyvyyttä ja jäljitettävyyttä.
- Tuoda tutkimuksella lisäarvoa kuluttajien hyvinvointia tukevien ruokainnovaatioiden kehittämiseen.
- Suomalaisen elintarvikealan T&K-osaamisen korkean asiantuntemustason ylläpito ja kehittäminen: koko elintarvikeketjun läpi kulkevan tutkimus- ja tuotekehitysyhteistyön tukeminen, tutkimusalojen välisen vuorovaikutuksen lisääminen sekä korkeatasoisten elintarvikealan tutkimusympäristöjen kehittäminen.



## Tutkimusstrategian painopistealueet

Tavoitteiden saavuttamiseksi on tunnistettu neljä tutkimuksen painopistealuetta ja hahmoteltu niiden keskeisiä tutkimusteemoja.

### 1. Resurssitehokas pohjoinen ruoantuotanto

Resurssitehokas ruoantuotanto huomioi pohjoisten olosuhteiden asettamat erityisvaatimukset ja minimoi ruuan tuotannosta ja kulutuksesta koituvan ympäristökuormituksen ja sivuvirtojen synnyn tinkimättä ruuan laadusta. Elintarvikeketjussa pyritään kohti jätteettömyyttä kehittämällä uusia, raaka-aineiden tehokkaamman käytön mahdollistavia teollisia prosesseja ja etsimällä ratkaisuja sivuvirtojen hyödyntämiselle. Olennainen osa näitä ratkaisuja ovat hävikin minimointia tukevat pakkaus-, logistiikka- ja jakeluketjut sekä seurantajärjestelmät. Tavoitteena on myös tukea kuluttajaa ympäristömyötäisissä ratkaisuissa. Ympäristökuormituksen kannalta toimivien tuotantoketjujen rakentamiseksi tarvitaan myös lisää perustietoa tuotannon ja kulutuksen ympäristövaikutuksista sekä yhteistyötä elintarviketutkimuksen, teknologian tutkimuksen ja ympäristötutkimuksen välillä.

#### KESKEISIÄ TUTKIMUSTEEMOJA

- Pohjoisen ruoantuotannon erityistarpeet ja -vahvuudet: pohjoisen olosuhteita hyödyntävä raaka-ainetuotanto, resurssien käytön optimointi ruokaketjussa sekä tehokas luomutuotanto.
- Nollajätetuotanto: Kiertotalous elintarvikeketjussa sekä jätteen tuotanto.
- Tuotteen vastuullisuusjälki: kestäviä ratkaisuja kuluttajille yhdistämällä ympäristön kestävyys- ja ravitsemustieto.
- Uusien kasvi- ja eläintautien uhkien välttäminen ja korkean elintarviketurvallisuuden säilyminen muuttuvassa ilmastossa.

### 2. Digitaalisen kuluttajan ruokapalvelut

Digitaalinen murros on muuttanut merkittäväällä tavalla elintarviketuotannon toimintaympäristöä. Halpeneva tiedonkeruuteknologia, entistä nopeammat ja vakaammat tietoverkot, tarjolla olevat pilvipalvelut ja kehittyvä data-analytiikka luovat mahdollisuuksia uudenlaisten kuluttajalähtöisten tuote- ja palveluinnovaatioiden kehittämiseen. Digitalisaatio on lisäksi muuttanut kuluttajien palveluita koskevia odotuksia ja tuottanut kuluttajille uudenlaisia keinoja kerätä tietoa ja osallistua palvelujen tuotantoon.

Kuluttajalähtöiset innovaatiot perustuvat elintarviketuotannon kykyyn tunnistaa kuluttajien yksilölliset tarpeet saatavilla olevan datan nojalla, myös vientimarkkinoilla. Lisäksi kilpailuetua voidaan lisätä hyödyntämällä uusia ruoanvalmistusprosesseja ja -teknologioita, jotka mahdollistavat joustavasti räätälöityjä ratkaisuja kuluttajien yksilöllisiin tarpeisiin. Älykkäät käyttöliittymät yhdistettynä uusiin tuotantoteknologioihin mahdollistavat täysin uudenlaiset ruokaratkaisut kuluttajarajapinnassa. Digitalisaation tarjoamien mahdollisuuksien täysimääräinen hyödyntäminen elintarviketuotannossa edellyttää systemaattista yhteistyötä valmistusprosessien, data-analyysin sekä digitaalisten palvelujen osaajien ja elintarvike- ja kuluttajatutkimuksen asiantuntijoiden välillä.

#### KESKEISIÄ TUTKIMUSTEEMOJA

- Datavetoiset ja personoidut ruokapalvelut: personoidun ravitsemuksen sekä yksilöidyn massatuotannon kehittäminen.
- Käynnissä olevan kuluttajuuden murroksen, mukaan lukien aktiivisen ja osallistuvan kuluttajuuden (prosumerismin) nousun huomioiminen elintarviketuotannon arvoverkossa.
- Lisäarvoa ja hyvinvointia terveystietoon perustuvista palvelukonsepteista ja uusista teknologioista: ruuan monimuotoisten hyvinvointivaikutusten ymmärtäminen, todentaminen ja hyödyntäminen palvelukonsepteissa.
- Elintarvikeketjun jäljitettävyyden kuluttajapalveluksi: vuorovaikutus alkutuotannosta arvoverkon kautta kuluttajalle sekä kuluttajakokemuksesta takaisin tuotantoon.
- Esineiden internetin (IoT) ja tekoälyn mahdollisuudet elintarvikeketjussa.

### 3. Innovatiiviset tuotantoteknologiat

Kestävän ruokatuotannon kehityksen kulmakivenä on ennakkoluuloton tieteidenalojen ja teknologioiden yhdistäminen. Kehitys pohjaa elintarviketieteiden, biotieteiden ja teknologian tutkimuksen yhteistyöhön. Tuotanto- ja kasvatusratkaisut monipuolistuvat, ja näillä nähdään kysyntää myös vientimarkkinoilla. Teknologian kehityksen ohella tarvitaan menetelmien kehittämistä, jalostustyötä sekä uusien ratkaisujen turvallisuuden varmistamista ja selvittämistä. Datan hyödyntäminen hajautetussa tuotannossa ja tuotannon jäljitettävyyden seurannassa on alue, jossa elintarviketutkimuksen ja teknologian tutkimuksen yhteistyöllä voidaan merkittävästi tehostaa elintarvikeketjun toimintaa sekä luoda pohjaa uusille, verkottuneille tuotantotavoille.

#### KESKEISIÄ TUTKIMUSTEEMOJA

- Kestävän kehityksen sekä uusien raaka-aineiden vaatimien tuotantoteknologioiden tutkimus: prosessi- ja materiaalitekniikan osaamisen kehittäminen, energiatehokkuuden kehittäminen, pakkausteknologian kehittäminen.
- Jalostuksen nopeuttaminen bioteknologian uusien työkalujen avulla – genomipohjainen jalostus ja uudet kasvinjalostusteknologiat (NPBT)
- Uusien tuotanto- ja kasvatusteknologioiden tutkimus: Food without fields (suljetut systeemit, tulevaisuuden kasvihuoneet/pellot, vertikaaliviljely), uusien tuotanto-organismien (hyönteiset, mikrobit, kasvisolut ja levät) kasvatusolosuhteiden, -menetelmien ja -teknologioiden kehittäminen ja tutkiminen.
- Hajautetut, etäohjattavat modulaariset tuotantoratkaisut ja niitä mahdollistavat teknologiat.
- Uusien tuotantoprosessien turvallisuuden ja hyväksyttävyyden varmistaminen ja hallinta.


### 4. Tutkitusti hyvinvointia edistävää ruokaa

Suomessa on kansainvälisesti korkeatasoista osaamista ravitsemustutkimuksessa, ja suomalaiset yritykset ovat olleet pioneereja funktionaalisten elintarvikkeiden kehittäjinä. Tämä pohja tarjoaa erinomaiset edellytykset kuluttajien terveyttä ja hyvinvointia tukevien, vientimarkkinoilla kilpailukykyisten elintarvikkeiden kehitystyöhön ja tuotantoon. Eri kuluttajaryhmien tarpeisiin kehitettyjen terveysvaikutteisten elintarvikkeiden kehittämisen tulee nojautua entistä vahvemmin tutkittuun ja selkeästi todennettavaan tietoon ruuan terveysvaikutuksista.

Onnistumisen edellytyksenä on toimiva yhteistyö ravitsemustutkimuksen, lääketieteen, elintarviketeknologian sekä kuluttajien hyvinvointia koskevan tutkimuksen välillä. Yhteistyötä vahvistamalla Suomessa voidaan entistä paremmin tuottaa hyvinvointivaikutteisten elintarvikkeiden osaamista ja luoda uusia tuotteita vientiin.

#### KESKEISIÄ TUTKIMUSTEEMOJA

- Hyvinvointia edistävän, pohjoisen ruuan nostaminen vientivaltiksi: innovatiiviset, ravitsemuksellisesti korkealaatuiset raaka-aineet ja tuotteet
- Ruuan ja hyvinvointivaikutusten yhteyksien tutkiminen ja tuotteistaminen, terveyttä edistävät elintarvikkeet sekä erityisruokavalioiden liittyvä tutkimus ja niihin liittyvän osaamisen tuotteistaminen ja hyödyntäminen viennissä.
- Ruokavalion kansanterveydellisten ja kansantaloudellisten vaikutusten tutkimus.
- Ihmisten, eläinten ja ympäristön yhteisen terveyden huomioivan One Health -konseptin hyödyntäminen suomalaisessa elintarviketuotannossa.
- Ravitsemus osana uusia Healthtech-palveluja.



# TUTKIMUS- STRATEGIAN TOIMEENPANO, VIESTINTÄ JA SEURANTA

**ELINTARVIKETEOLLISUUDEN TUTKIMUSSTRATEGIA** elää ajan mukana ja sitä tarkastellaan säännöllisesti keskeisillä foorumeilla, esimerkiksi Elintarvikepäivässä. Strategia ohjaa Elintarviketeollisuusliiton tutkimukseen liittyvää toimintaa.

Seuraavaan on koottu erilaisia keinoja ja toimenpide-ehdotuksia strategian tavoitteiden toteuttamiseksi:

## **YHTEISTYÖ JA -VERKOSTOT**

Elintarviketeollisuus edistää tutkimusstrategiassa linjattujen painopistealueiden osalta toimiala- ja tutkimusrajojen ylittävää yhteistyötä ja rakentaa yhteistyöfoorumeita. Tarvetta on tunnistettu erityisesti

- a. elintarvikeosaamisen ja terveysteknologioiden yhdistämisessä uusien palveluiden ja tuotteiden kehittämiseksi
- b. elintarvikealan kilpailukykyä tukevan poikkitieteellisen tutkimuksen edistämässä yhdessä metsä- ja pakkausteollisuuden sekä kaupan ja jakeluketjun toimijoiden kanssa
- c. merkittävien pilotointialustojen toimintaedellytysten turvaamisessa ja kehittämisessä
- d. digitalisaation (IoT, tekoäly ja big data) elintarvikeketjulle avaamien mahdollisuuksien selvittämisessä yhteistyössä teknologia-asiantuntijoiden kanssa
- e. alan tutkimus- ja kehitystyötä tukevien julkisten tietovarantojen avaamisessa tutkimustarkoituksiin sekä
- f. datan hyödynnettävyyttä tukevien standardien, yksityisyydensuojanormien ja käyttöoikeuksien selkiyttämisessä.



## **JULKINEN TUTKIMUS- JA KEHITTÄMISRAHOITUS SEKÄ KANSAINVÄLINEN TOIMINTA**

Elintarviketeollisuus ottaa aktiivisen roolin alan tutkimusrahoituksen varmistamiseksi.

- a. Elintarviketeollisuusliitto (ETL) ja sen jäsenyritykset kertovat aktiivisesti päättäjille elintarvikealan merkittävyydestä sekä tutkimuksen merkityksestä alan innovaatioille ja kilpailukyvyille.
- b. ETL tekee tiivistä yhteistyötä Elintarvikkeiden Tutkimussäätiön kanssa tutkimusrahoituksen kohdentamiseksi strategiassa painotetuille aihealueille.
- c. ETL osallistuu aktiivisesti EIT Foodin tarjoamista rahoitus- ja yhteistyömahdollisuuksista tiedottamiseen ja rahoitusmahdollisuuksia hyödyntävien yhteistyöverkostojen muodostumiseen.
- d. ETL osallistuu pohjoismaisen yhteistyön edistämiseen esimerkiksi Nordic Food Nexus -verkoston kautta.
- e. ETL painottaa edunvalvonnassaan alan merkitystä ja tutkimusrahoituksen tärkeyttä elintarviketeollisuuden menestyksen edellytyksenä.

## **ELINTARVIKETEOLLISUUDEN VIESTINTÄ JA YHTEISTYÖ**

- a. Elintarviketeollisuuden tutkimusstrategiasta keskustellaan toimijoille keskeisillä foorumeilla.
- b. Elintarviketeollisuus edistää elintarvikealan tutkimuksen (kansallista) koordinaatiota.
- c. Elintarviketeollisuus viestii uusista teknologioista ja siten edistää innovaatioiden yhteiskunnallista hyväksyttävyyttä.
- d. Elintarviketeollisuus edistää bio- ja kiertotalouteen siirtymistä osallistumalla teollisuusliittojen väliseen yhteistyöhön.

Elintarviketeollisuusliitto ry  
Pasilankatu 2, PL 115  
00241 Helsinki  
Puh. (09) 148 871  
etl@etl.fi | www.etl.fi | Twitter: @ETL\_fi

Elintarviketeollisuusliitto

