

RUOAN *uusi tila*

Ruoantuotanto siirtyy pohjoisemmaksi ja kestävän ruokajärjestelmän merkitys korostuu. Miten Suomi pärjää muuttuvassa tilanteessa?

SISÄLLYS

Alkusanat	3
Miksi Suomen ruokajärjestelmää pitää uudistaa?	4
1. Kestävä ruokajärjestelmä rakentuu kiertotalouden periaatteille	6
2. Kiertotaloudesta on tehtävä kannattavaa liiketoimintaa	9
3. Digitalisaatiosta tukea uudistavan tuotannon skaalaamiseen	12
4. Tulevaisuuden ruoan on tuettava ihmisten ja ympäristön hyvinvointia	15
Loppusanat	18

Valio on innovatiivinen
maito- ja ruokatalo,
joka muuttuu
maailman mukana.

ERINOMAISUUTTA VUODESTA 1905



Tulevaisuuden ruokajärjestelmä
VAATII NELJÄ SUURTA MUUTOSTA

Viime vuosina ruokajärjestelmämme haavoittuvuus on tuntunut niin ruoan tuottajien kuin kuluttajienkin nahoissa. Äkilliset tapahtumat, kuten sään ääri-ilmiöt sekä Venäjän hyökkäys Ukrainaan, ovat nostaneet hintoja. Samalla tapahtuu hitaita muutoksia: Ruokaa tuottava maaseutu tyhjenee työikäisestä väestöstä. Ruoan alkutuotannon kannattavuus on koetuksella. Luonnon monimuotoisuus vähenee. Ilmastonmuutoksen tuloksena nykyiset ruoantuotannon pääalueet taantuvat ja ruoantuotannon painopiste siirtyy kohti pohjoista. Kysymyksiä ja huolia riittää.

Kuka tuottaa ruoan tulevaisuudessa? Miten taataan kaikille riittävästi ruokaa kohtuulliseen hintaan ja tuottajille riittävä korvaus? Mikä on Suomen asema globaalissa ruokajärjestelmässä? Tulevaisuuden uhista puhutaan paljon, mutta mitä mahdollisuuksia meillä on? Näihin kysymyksiin Valio pyrkii tässä visiojulkaisussa vastaamaan. Näkemyksemme ruoan uudesta tilasta perustuu lukuisien Valion huippuosaajien asiantuntemukseen. Haluan kiittää heitä lämpimästi osallistumisesta.

Ilmaston lämmetessä ruoantuotannon painopiste siirtyy pohjoiseen.

Seuraavilla sivuilla esittelemme neljä muutosta, joiden täytyy tapahtua, jotta Suomi pystyy vastaamaan ruokajärjestelmää koetteleviin paineisiin. Niiden teemoja ovat:

- arvoketjujen kytkökset ja kiertotalous
- kannattavuus ja liiketoimintamallit
- uudistavan tuotannon skaalaaminen sekä
- uudenlaiset kuluttajatuotteet

TEESIMME KESTÄVÄÄN RUOKAJÄRJESTELMÄÄN

Ruokajärjestelmän tarvitsemat muutokset nojaavat seuraaviin periaatteisiin:

Kestävä ruokajärjestelmä tarjoaa monipuolista ja ravitsevaa ruokaa, jota kulutetaan tarpeen mukaan. Se on yhdistelmä useita eri ruoantuotannon muotoja, joista osa on vasta tutkimusasteella. Jotta kaikille maailman ihmisille riittäisi tulevaisuudessa ruokaa, tarvitsemme niin eläinperäistä kuin kasvipohjaistakin ruokaa sekä solumaatalouden uusia innovaatioita. Nämä kaikki ruoantuotannon muodot tarvitsevat ja tukevat toisiaan.

Kestävä ruokajärjestelmä hyödyntää luonnon resursseja viisaasti, mikä tarkoittaa muun muassa kasvihuonekaasu- ja ravinnepäästöjen merkittävää vähentämistä ja luonnon monimuotoisuuden tukemista. Ruokaketjun sivutuotteet hyödynnetään tehokkaasti joko ruoantuotannossa tai siihen liittyvien tekijöiden, kuten energian ja lannoitteiden, valmistuksessa. Kiertotalous ja omavaraisuus vahvistuvat ja syntyy uusia liiketoimintamahdollisuuksia.

Samaan aikaan järjestelmä on taloudellisesti kannattava ja toteuttamiskelpoinen sen eri osapuolille. Kestävästi tuotetulle ruoalle täytyy syntyä kysyntää, jotta kestävyystekojen skaalaus kannattavasti on mahdollista. Tulevaisuuden ruokajärjestelmä rakentuu sen varaan, että alkutuotanto on kannattavaa.

Ei ole yhtä mahtiratkaisua, joka muuttaisi maailman ruokajärjestelmän kestäväksi. Silti me Valiolla uskomme, että tulevaisuuden suomalainen ruokajärjestelmä on kestävä ja että sen ratkaisuja voidaan soveltaa myös muualla. Siten vahvistamme myös omaa huoltovarmuuttamme.

Oivalluttavia lukuhetkiä!



Harri Kallioinen
Tutkimus- ja kehitysjohtaja, Valio



MIKSI SUOMEN RUOKAJÄRJESTELMÄÄ *pitää uudistaa?*

Suomen sijainti nousee uuteen tarkasteluun, kun ilmastonmuutos siirtää ruoantuotannon painopistettä kohti pohjoista. Jotta voimme vastata tulevaisuuden ruoantuotannon maailmanlaajuisiin tarpeisiin, omaa ruokajärjestelmäämme on uudistettava. Suomella on mahdollisuus ottaa vahvempi asema kestävästi tuotetun ruoan viejänä.

Paikallinen ja globaali ruokajärjestelmämme ovat koetuksella. Ilmastonmuutos ja luontokato muuttavat alkutuotannon olosuhteita. Muuttuvat olosuhteet ovat jo nyt vaatineet tuottajilta sopeutumista. Myös ympäristövaikutusten vähentämistä on jatkettava. Geopoliittinen epävarmuus ja globaalien toimitusketjujen häiriöt vaikuttavat tuotantoon tarvittavien resurssien, kuten energian ja ravinteiden, hintaan ja saatavuuteen.

Myös ruoan kysyntä muuttuu. Maailman väestö kasvaa, keskittyy kaupunkeihin ja monin paikoin ikääntyy. Ruoan tarve maailmassa kaksinkertaistuu vuodesta 2020 vuoteen 2050. Suurten kehittyvien maiden, kuten Kiinan ja Intian, elintason nousu heijastuu miljoonien ihmisten ruokailutottumuksiin. Ruokajärjestelmän on pakko uudistua.

SUOMESTA KESTÄVÄN RUOANTUOTANNON JOHTAJA

Ilmaston kuumeneminen, kuivuus ja muut ääriolosuhteet, kuten tulvat, vaikeuttavat maataloustuotantoa monilla aiemmin tuottavilla alueilla. On odotettavissa, että ruoantuotannon paino-

Kaikkia ruoantuotannon muotoja tarvitaan, jotta ruokaa riittää.

piste siirtyy pohjoisemmaksi. Pohjolassakin sään ääri-ilmiöt lisääntyvät, mutta todennäköisesti olosuhteet säilyvät eläintuotannolle suotuisina ja kasviviljelylle mahdollisina. Suomen suhteellinen kilpailukyky ruoantuottajana siis kasvaa. Meillä on tilaisuus kasvattaa ruokavientiämme ja viedä myös kestävään ruoantuotantoon liittyviä osaamista ja innovaatioita.

Ravitsemuksen näkökulmasta suomalaisten on syytä kasvattaa kasvipohjaisen ruoan osuutta ruokavaliossaan. Samaan aikaan Suomi voi tuottaa runsaasti, kestävästi ja laadukkaasti esimerkiksi maito-, liha- tai viljapohjaisia jalostettuja raaka-aineita ja kuluttajatuotteita vientiin.

PAIKALLISET OLOSUHTEET RATKAISEVAT

Ilmaston muuttuessakin Suomen ruoantuotannon valtti on nurmi. Nurmipellot tuottavat karjalle rehua niilläkin leveysasteilla, joilla kasvukauden pituus ei riitä ruokakasvien viljelyyn. Toisaalta etelämmässä peltolohkojen nurmikierto tukee kasviviljelyä esimerkiksi parantamalla pellon kasvukuntoa. Nurmi myös sitoo hiiltä ilmakehästä maaperään.

Ruoantuotannossa kestävän, huoltovarmuutta tukevan järjestelmän rakentaminen tarkoittaa pyrkimystä joustavaan omavaraisuuteen. Kunkin alueen ja tilan taloudella on esimerkiksi oltava monta tukijalkaa suojaamassa olosuhteiden yllättäviltä muutoksilta. Peltojen kunnosta on huolehdittava uudistavan viljelyn keinoin. Tuotannon sivuvirrat on hyödynnettävä tarkoin.

Täyteen omavaraisuuteen Suomen ei kuitenkaan kannata pyrkiä, vaan panostaa toimivan kokonaisuuden kehittämiseen. Infrastruktuuri ja tuotantoketjut ovat jo nyt Suomen vahvuuksia.

Ruokajärjestelmän kestävyyteen ei ole yhtä globaalisti monistettavaa ratkaisua, vaan paras malli riippuu paikallisista olosuhteista. Silti on varmaa, että sekä eläin- että kasvipohjaista ruoantuotantoa tarvitaan, jotta ravitsevaa ruokaa riittää kaikille maailmassa. Kestävässä ruokajärjestelmässä nämä tuotantomuodot tukevat toisiaan ja riippuvat toisistaan. Lisäksi järjestelmää täydentävät solumaatalouden uudet ratkaisut. Parhaimmillaan suomalaisista innovaatioista voi syntyä osaratkaisuja muihin ruokajärjestelmiin.



RUOKAJÄRJESTELMÄ LYHYESTI

Ruokajärjestelmä kattaa kokonaisvaltaisesti ruoan tuotannon, jalostuksen, jakelun ja kulutuksen sekä jätteiden käsittelyn. Elintarvikkeiden lisäksi ruokajärjestelmään kuuluvat niiden tuotantopanokset, kuten energia ja ravinteet, sekä tuotannon sivuvirrat, kuten olki tai lanta.

Kestävässä ruokajärjestelmässä ruoka edistää terveyttä, ravinteet kiertävät tehokkaasti, luonnon monimuotoisuus vahvistuu ja päästöt pienenevät. Ruoantuotannon arvoketjut kytkeytyvät muihin arvoketjuihin, mikä avaa uusia liiketoimintamahdollisuuksia. Eläin- ja kasvintuotanto sekä solumaatalous täydentävät toisiaan ja niitä kehitetään osana kokonaisuutta.



1.

KESTÄVÄ RUOKAJÄRJESTELMÄ RAKENTUU *kiertotalouden periaatteille*

Kiertotalous tavoittelee neitseellisten luonnonvarojen käytön ja ympäristökuorman vähentämistä sekä kannattavaa tuotantoa. Keskiössä ovat ravinteiden ja hiilen kierto sekä energian hyödyntäminen.

Peltoviljelyssä sadon tuottaminen vaatii, että maahan lisätään ravinteita, kuten typpeä ja fosforia. Typpeä sidotaan ilmakehästä ja fosforia louhitaan kallioperästä, minkä jälkeen ne jalostetaan lannoitteiksi. Tämä on mahdollistanut sen, että tuotanto on tehostunut huomattavasti, eläin- ja kasvituotanto eriytyneet alueellisesti ja viljely yksipuolistunut perinteisten viljelykiertojen sijaan. Kehityskulku on aiheuttanut myös esimerkiksi vesistöjen rehevöitymistä.

Ruoantuotannossa hiili sitoutuu kasvien yhteyttämisen kautta biomassaan, jota käytetään ruoaksi ja rehuksi. Vaikka hiili vapautuu myöhemmin takaisin ilmakehään, siihen varastoitunutta energiaa voidaan hyödyntää kiertotaloudessa eri tavoin.

Ruoantuotannossa hiili kiertää – ja sen sitoma energia avaa mahdollisuuksia kiertotaloudelle.

RAVINTEIDEN KIERTO ALKUTUOTANNOSSA

Alkutuotannon sivujakeista ravinteiden kierron kannalta olennaisin on eläinten lanta. Lantaa voidaan levittää pelloille sellaisenaan, mutta sen ravinnejakauma ja hyödynnettävyys eivät aina vastaa tilatason kiertotalouden tarpeita. Lannan jalostaminen mahdollistaa sekä ravinteiden tehokkaamman hyödyntämisen että energian talteenoton. Biokaasulaitos onkin ravinnekierron keskeinen solmukohta, ja sen avulla lannasta saadaan energiaa esimerkiksi raskaan liikenteen käyttöön.

Ravinnekiertoa tukevat myös viljelytekniset ratkaisut ja uudistava viljely, joilla voidaan vähentää ravinteiden huuhtoutumista vesistöihin ja haihtumista ilmakehään.

KASVIPERÄISET SIVUVIRRAT HIILEN LÄHTEINÄ

Alkutuotannon kannalta merkittäviä virtoja ovat myös ihmisravinnoksi kelpaamaton sato sekä hyvin kuitupitoiset kasvinosat, jotka eivät sovellu syötäväksi, kuten olki. Näitä voidaan hyödyntää rehuna, kuivikkeina tai biokaasun tuotannossa.

Tulevaisuudessa sivuvirroista voidaan tuottaa pidemmälle jalostettuja kuituraaka-aineita esimerkiksi tekstiileihin.

Kiertotalouden liiketoimintamallit määrittävät, mikä on paikallisesti sopivin tapa hyödyntää maatalouden kuitupitoisia jakeita.

TEOLLISET SIVUVIRRAT RUOKAJÄRJESTELMÄN SYÖTTEINÄ

Teollisten sivuvirtojen hyödyntäminen on keskeinen osa ruokajärjestelmän kiertotaloutta. Alkutuotantoon verrattuna elintarviketeollisuuden sivuvirrat ovat usein laimeita, koostumukseltaan vaihtelevia ja säilyvyydeltään rajattuja. Kestävä kiertotalous edellyttää, että virrat ohjautuvat ensisijaisesti ruoaksi, toissijaisesti rehuksi tai syötteeksi solumaatalouteen ja vasta viime kädessä energian talteenottoon tai elintarvikeketjun ulkopuolelle.

IRTI FOSSIILIRIIPPUVUUDESTA

Kestävä ruokajärjestelmä edellyttää fossiiliriippuvuuden vähentämistä energiankäytössä sekä ravinteiden tuotannossa ja kierrossa. Maatalous nojaa yhä uusiutumattomaan fosforiin, ja typpi-



LANNASTA UUSIUTUVAA POLTTOAINETTA JA RAVINNETTA PELLOILLE

Valion ja St1 Biokraftin yhteisyritys Suomen Lantakaasu rakentaa Suomeen teollisen mittakaavan nesteytetyn biokaasun tuotantoa. Käynnissä on valtakunnallinen hanke, jossa maatilojen lannasta sekä elintarvikeketjun jätteistä ja tähteistä tuotetaan uusiutuvaa raskaan liikenteen polttoainetta.

Tavoitteena on tuottaa energiaa terawattitunnin verran vuoteen 2030 mennessä, mikä vastaa noin 100 miljoonaa litraa dieseliä ja riittäisi noin 1 600–2 000 raskaan kuorma-auton vuotuiseen polttoainetarpeeseen.

Samalla pienennetään liikenteen ja ruoantuotannon hiilipäästöjä ja parannetaan ravinteiden kiertoa. Siten kiertotalouden periaatteiden mukainen liiketoiminta hyödyttää koko arvoketjua.

Valiolaiset tilat toimittavat lantaa biokaasulaitoksille ja lannoittavat peltojaan prosessissa syntyvällä ravinnepitoisella mädätejäännöksellä. Ravinteet palaavat tiloille ja pelloille muodossa, jossa niitä on helpompi hyödyntää tehokkaasti ja ympäristöä vähemmän kuormittaen.

Biokaasun jakelijana toimii St1. Valion ajoneuvoja kulkee jo nyt biokaasulla, ja määrä kasvaa tulevaisuudessa.

lannoitteiden valmistuksessa käytettävä ammoniakki tuotetaan pääosin maakaasupohjaisella vedyllä. Tämä kasvattaa päästöjä ja sitoo meidät geopoliittisesti riskialttiisiin tuontiraaka-aineisiin. Ratkaisuksi kehitetään esimerkiksi vihreää ammoniakkia ja ureaa, joita tuotetaan uusiutuvalla energialla.

Teollisten sivuvirtojen jatkojalostus vaatii huolellista tarkastelua, sillä jalostus synnyttää usein uusia sivuvirtoja. Kestävät ratkaisut edellyttävät systeemistä ymmärrystä ruokajärjestelmän resurssien käytöstä ja kiertotalouden pullonkauloista. Samalla yhteistyön arvo korostuu, sillä kiertotalous ei ole yhden toimijan ratkaisu, vaan arvoketjujen välinen kokonaisuus.

Kiertotalous ei ole yhden toimijan ratkaisu, vaan arvoketjujen välinen kokonaisuus.

KIERTOTALOUDEN SANASTOA

Peltoviljely tarkoittaa hyötykasvien viljelyä muokatuilla pelloilla ruoaksi, rehuksi tai teollisuuden raaka-aineiksi. Peltoviljelyn tavoitteena on tuottaa satoa hallituissa olosuhteissa lannoituksen, maanmuokkauksen ja kasvivalinnan avulla. Käsite viittaa yleisesti viljelyyn pelloilla, eikä määrittele käytettyjä viljelymenetelmiä tai niiden ympäristövaikutuksia.

Viljelykierto on viljelytapa, jossa eri kasveja viljellään samalla pellolla vuorotellen maaperän kasvukunnon ja satovarmuuden ylläpitämiseksi.

Biomassa on hiiltä sisältävää eloperäistä ainesta, jota voidaan käyttää ravintona, rehuna, materiaalina tai energianlähteenä.

Ravinnekierto on luonnon oma prosessi, joka tarkoittaa ravinteiden kiertoa koko ekosysteemissä. Kiertotalouden periaatteilla toimivassa ruokajärjestelmässä ravinteet, kuten fosfori, palautetaan käyttöön talteenoton ja kierrätyksen avulla sen sijaan, että ne menetettäisiin jätteinä tai päästöinä. Tämä tukee ruoantuotannon pitkän aikavälin kestävyyttä ja vähentää riippuvuutta rajallisista luonnonvaroista.

Uudistava viljely tarkoittaa viljelykäytäntöjä, jotka parantavat pellon ja maaperän kuntoa, lisäävät hiilensidontaa, tukevat luonnon monimuotoisuutta ja vähentävät viljelyn vesistövaikutuksia. Käsite viittaa tiloilla tehtäviin käytännön toimiin kuten maan muokkauksen vähentämiseen.

Jätehierarkia on EU:n ja kansallisen lainsäädännön mukainen periaate, joka ohjaa jätehuoltoa ja materiaalien käyttöä. Sen tavoitteena on minimoida jätteen synty ja ympäristövaikutukset. Hierarkian tasot ovat: 1) jätteen synnyn ehkäisy, 2) uudelleenkäyttö, 3) kierrätys, 4) hyödyntäminen esimerkiksi energiana ja 5) loppusijoitus kaatopaikalle.

Solumaatalous tarkoittaa elintarvikkeiden tai niiden ainesosien tuottamista soluviljelytekniikoilla. Solumaatalouden raaka-aineena ovat esimerkiksi elintarviketuotannon sivuvirrat. Esimerkkejä ovat yksisoluproteiinit kuten Pekilo sekä soluviljellyt proteiinit ja rasvat, jotka tuotetaan mikrobien tai eläinsolujen avulla. Tavoitteena on vähentää luonnonvarojen käyttöä ja päästöjä sekä lisätä ruokajärjestelmän kestävyyttä.



2.

KIERTOTALOUDESTA ON TEHTÄVÄ *kannattavaa liiketoimintaa*

Kiertotalous toimii, kun arvoketjun kaikki osapuolet hyötyvät taloudellisesti. Se edellyttää skaalattavia liiketoimintamalleja, yhteistyötä ja ennustettavaa ohjauspolitiikkaa.

Kiertotalous tarkoittaa materiaalien parempaa kiertoa sekä palveluja ja toimintamalleja, jotka siirtävät painotuksen omistamisesta käyttöön ja vähentävät päästöjä. Materiaalien kierrossa haasteena on muun muassa logistiikka. Esimerkiksi biomassoja ei kannata kuljettaa pitkiä matkoja, ja Suomessa kaasun siirtoverkkoa on vain maan eteläosassa.

Kiertotaloutta edistävät yhteistyöhön perustuvat ratkaisut, kuten Valio Carbo™ -kumppanuusohjelma. Se auttaa teollisuusasiakkaita vähentämään ilmastovaikutuksiaan ja epäsuoria päästöjään, jotka syntyvät esimerkiksi raaka-ainehankinnoista. Ohjelmaa täydentää Carbo® Ympäristölaskuri, joka tuottaa tarkkaa ja vertailukelpoista tietoa tilakohtaisista ympäristövaikutuksista.

LIIKETOIMINNASTA SKAALAUTUVAA

Kiertotalouden liiketoimintamallit kärsivät heikosta kustannustehokkuudesta suhteessa vanhoihin toimintatapoihin. Malleja on kehitettävä kokonaisuuksina, mikä edellyttää markkinakysyntää, infrastruktuuria ja teknologiaa sekä

Investointitukia ja ennustettavaa ohjauspolitiikkaa tarvitaan etenkin hankkeiden alkuvaiheessa.

toimialarajat ylittävää yhteistyötä. Kehitystä tukevat ilmastotavoitteet, kuten Suomen hiilineutraaliustavoite.

Skaalautuvia ratkaisuja on jo käytössä. Esimerkiksi elintarvikepakkauksia kierrätetään entistä tehokkaammin. Pakkaukset ehkäisevät ruokahävikkiä, ja niitä valmistetaan kasvavassa määrin uusiutuvista raaka-aineista, kuten puupohjaisesta kartongista, ja kierrätysmuovista. Materiaaliratkaisuja, valmistusteknologioita ja kierrätyskäytäntöjä voidaan soveltaa eri markkinoilla.

Moni ratkaisu kaipaa lisärahoitusta. Esimerkiksi hiilidioksidin talteenotto ja hyötykäyttö (CCUS) teollisuus- ja energiantuotantolaitosten savukaasuista vähentäisi päästöjä ja voisi muodostaa uuden ansaintamallin. Talteen otettu hiilidioksidi voidaan hyödyntää vaikkapa polttoaineiden tai kemikaalien raaka-aineena. Suomessa laajamittainen käyttöönotto edellyttäisi kuitenkin suuria investointeja muun muassa kuljetusinfrastruktuuriin.

OHJAUSPOLITIIKALLA ON TUETTAVA KIERTOTALOUDEN HANKKEITA

Yksi ratkaisu kustannushaasteisiin ovat investointituet, sillä tukirahoitus ja ohjauspolitiikka ovat keskeisiä kiertotalouden edistäjiä. Niiden avulla voidaan vauhdittaa markkinakysynnän kasvua etenkin hankkeiden alkuvaiheissa. Samalla Suomen ohjauspolitiikan on oltava ennakoitavaa, sillä monet kiertotalouteen liittyvät hankkeet vaativat vuosien kehitystyötä ja monivaiheisia luvitusprosesseja. Ennakoitavuus myös madaltaa investointiriskejä.

Lisäksi EU-tason ohjaus luo edellytyksiä kiertotalouden ratkaisuille. Sääntelyn tulee mahdollistaa paikallinen harkinta ja olla teknologianeutraalia, eli sen tulee pidättäytyä määräämästä käytettäviä teknologioita. Näin ratkaisut voivat kilpailla tasavertaisesti.



BIOKAASU JA KIERTOTALOUS PIENENTÄMÄSSÄ MAITOKETJUN HIILIPÄÄSTÖJÄ

Valio osallistuu Luonnonvarakeskuksen (Luke) koordinoimaan ja Business Finlandin rahoittamaan Bio2Max-yhteistutkimushankkeeseen, jossa on mukana myös 14 muuta yritystä ja kaksi tutkimuslaitosta. Valiolla hanke on osa Food 2.0 -kokonaisuutta, ja se edistää Valion ilmasto-ohjelman tavoitteiden mukaista maidon arvoketjun hiilipäästöjen pienentämistä.

Valion tiloilta kerättävä biomassa, kuten lanta, hyödynnetään mädättämällä biometaaniksi ja ravinteikkaaksi biolannoitteeksi, joka palauttaa ravinteet pelloille ja tukee kierrätyslannoitteiden kehittämistä.

Valion BioCycle-projekti keskittyy biokaasun tuotannon ja hiilidioksidin talteenoton (CCU) tehostamiseen sekä ravinteiden kierron optimointiin. Projektissa kehitetään teknologioita biometaanin tuotannon parantamiseksi ja ravinteiden erotteluun lannoitteiksi.

Hankkeen avulla rakennetaan uusia arvoverkkoja, jotka tuottavat ympäristöhyötyjä ja taloudellista lisäarvoa loppukäyttäjille, kuten kuljetusyrityksille. Tavoitteena on vahvistaa biokaasualan ja elintarviketeollisuuden kilpailukykyä pitkällä aikavälillä.

Kiertotalous toimii vain toimialarajat ylittävällä yhteistyöllä.

MONIPUOLINEN ARVONLUONTI TEKEE KIERTOTALOUDESTA KANNATTAVAA

Kiertotalous tarvitsee ratkaisuja, joissa arvoa syntyy useista lähteistä. Esimerkiksi maatilojen lähellä sijaitsevat biokaasulaitokset vähentävät biomassan kuljetustarvetta, ja lannan käsittely tuottaa kolme sivuvirtaa: biokaasua logistiikan käyttöön, jalostuksessa erottuvaa hiilidioksidia jatkohyödyntämiseen sekä kierrätyslannoitteita. Ratkaisut syntyvät yhdessä. Valion johtamassa Food 2.0 -hankkeessa jo yli 200 yrityksen ja organisaation kasvava ekosysteemi rakentaa kestävää ruokajärjestelmää. Tavoitteet ja teot yhdistämällä kiertotalouden arvoketjut muuttuvat kannattavaksi liiketoiminnaksi.

HIILIDIOKSIDIN TALTEENOTON SANASTOA

CCU (Carbon Capture and Utilization) tarkoittaa hiilidioksidin talteenottoa teollisuuden, energiantuotannon tai biomassapohjaisten lähteiden päästöistä ja sen uudelleenkäyttöä esimerkiksi kemianteollisuudessa, polttoaineiden tuotannossa tai kasvihuoneissa. CCU viivästyttää hiilen vapautumista ilmakehään ja mahdollistaa sen käytön arvokkaiden tuotteiden valmistuksessa.

CCS (Carbon Capture and Storage) tarkoittaa hiilidioksidin talteenottoa ja sen pysyvää varastointia geologisiin muodostumiin, kuten tyhjiin öljy- ja kaasukenttiin tai maanalaisiin suolavesikerrostumiin. CCS poistaa hiilen pysyvästi kierrosta.





3.

DIGITALISAATIOSTA TUKEA *uudistavan tuotannon skaalaamiseen*

Ruokajärjestelmä uudistuu, kun toimintatapoja muutetaan laajalla skaalalla. Skaalaaminen vaatii kestävästi tuotetun ruoan kysyntää, todennettavia kestävyystoimia ja koko ruokajärjestelmän läpileikkaavaa yhteistyötä. Digitalisaatio tarjoaa tähän keinoja.

Ruoantuotannon yhteydessä uudistava tuotanto tarkoittaa, että viljely, maatalous ja koko ruokajärjestelmä hillitsevät toimillaan ilmastonmuutosta, tukevat luonnon monimuotoisuutta ja pienentävät vesistövaikutuksia. Ruokajärjestelmän murroksen vaikuttavuus riippuu siitä, kuinka hyvin onnistumme skaalaamaan uudistavan tuotannon käytäntöjä.

Uudistavat käytännöt vaativat tuottajilta usein kokeilua, riskinottoa ja uuden oppimista. Jotta riittävän moni lähtee tekemään uudistuksia, niiden on oltava taloudellisesti kannattavia. Kestävästi tuotetulle ruoalle täytyy syntyä myös kysyntää, jotta kestävyystekojen skaalaus kannattavasti on mahdollista. Kysyntää ja kiinnostusta syntyy, kun kestävyysteot ovat todennettavia ja viestittävissä ostajille. Todennetut teot tuovat tuotteille lisäarvoa.

VAIKUTUSTEN TODENTAMINEN ON TÄRKEÄÄ – MITEN SE TEHDÄÄN?

Uudistava tuotanto ja vaikuttavat ilmastonmuutoksen hillintä- ja sopeutumistoimet edel-

Jotta riittävän moni lähtee tekemään uudistuksia, niiden on oltava taloudellisesti kannattavia.

lyttävät luotettavaa seurantaa, raportointia ja varmennusta. Todentaminen tuottaa luotettavaa tietoa niin rahoittajille, kaupalle, kuluttajille kuin valvontaviranomaisillekin. Luotettava tieto mahdollistaa kestävyystoimien ohjaamisen ja palkitsemisen esimerkiksi tukien, hinnoittelun tai sääntelyn keinoin.

Todentamiseen ei kuitenkaan ole yksinkertaista yhden mallin ratkaisua tai sertifikaattia, sillä kunkin alkutuottajan olosuhteet ovat yksilöllisiä aina maaperän kunnosta lähtien. Todentamiseen tarvitaankin tilannetajua, jotta liian tiukat raamit eivät muodostuisi kehittämisen ja kokeilun esteeksi.



UUDISTAVAN RUOANTUOTANNON SANASTOA

Uudistava viljely tarkoittaa viljelykäytäntöjä, jotka parantavat pellon ja maaperän kuntoa, lisäävät hiilensidontaa, tukevat luonnon monimuotoisuutta ja vähentävät viljelyn vesistövaikutuksia. Käsite viittaa tiloilla tehtäviin käytännön toimiin kuten maan muokkauksen vähentämiseen.

Uudistava maatalous viittaa maatalousjärjestelmään, jonka prosessit pyrkivät lisäämään koko ekosysteemin elinvoimaisuutta ja hyvinvointia muun muassa lisäämällä luonnon monimuotoisuutta, parantamalla vesitaloutta, vähentämällä vesistökuormitusta, parantamalla maan kasvukuntoa ja edistämällä hiilen varastoitumista. Myös eläinten hyvinvoinnin kehittäminen on osa uudistavaa maataloutta. Uudistavan maatalouden käytännöt kattavat koko alkutuotannon, mukaan lukien eläintuotannon.

Uudistava tuotanto tarkoittaa koko ruokajärjestelmän toimintaa, joka tukee ilmastonmuutoksen hillintää ja ekosysteemien elpymistä. Uudistavan tuotannon osapuolia ovat niin viljelijät, jalostajat, kauppa, ruoan valmistajat, rahoittajat kuin kuluttajatkin. Uudistava tuotanto pyrkii muuttamaan ruokaketjua ympäristöä kuluttavasta järjestelmästä ympäristön tilaa parantavaksi.

Data auttaa ymmärtämään vaikutuksia ja ohjaamaan toimintaa.

DIGITALISAATIO JA DATA VOIVAT TUKEA MUUTOSTA

Digitalisaatio voi tarjota ratkaisuja kestävyyttä edistävien toimien todentamiseen tekemällä datasta saavutettavampaa. Jotta kestävyystoimia voidaan ohjata tietoperusteisesti, tarvitaan laadukasta, vertailukelpoista ja luotettavaa tietoa, joka liikkuu ketterästi erilaisissa järjestelmissä ja on niin tiedeyhteisön, ruokajärjestelmän toimijoiden kuin kuluttajienkin saatavilla. Järjestelmällisesti eri lähteistä kertynyt ja yhdistelty tieto auttaa meitä ymmärtämään toimien vaikutuksia.

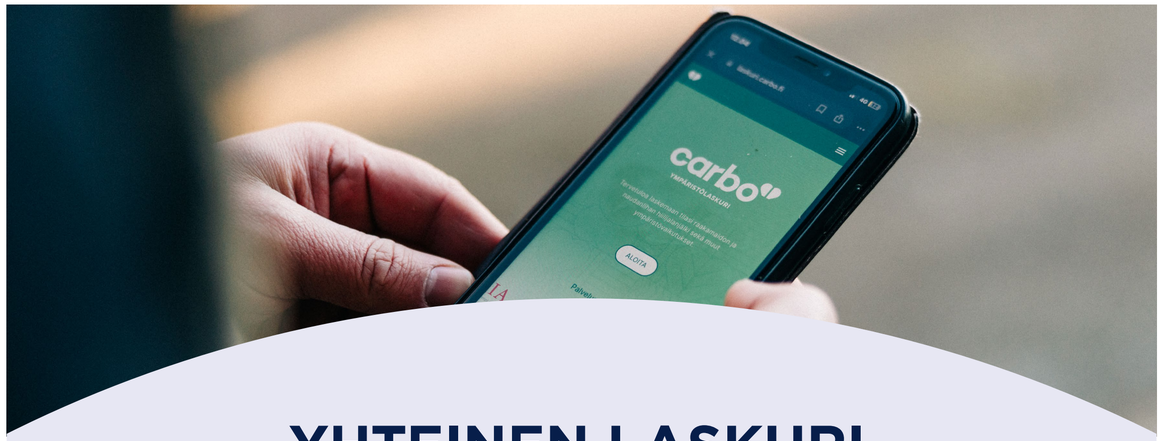
Digitaaliset ratkaisut voivat helpottaa viljelijän arkea esimerkiksi kirjaamisessa ja seurannassa. Esimerkiksi ympäristölaskurit, satelliittikuvantaminen ja tuotantodata voivat auttaa hahmottamaan kokonaiskuvaa sekä tilatasolla että koko ruokaketjussa. Parhaimmillaan järjestelmät voivat tarjota viljelijälle palautetta ja konkreettisia kehitysehdotuksia. Tämä edellyttää kuitenkin käyttäjälähtöisyyttä: jos kankeat järjestelmät tuovat lisäkuormaa arkeen tai sivuuttavat tilojen yksilölliset tarpeet, ne voivat jopa hidastaa toimintatapojen muutosta.

Datan lisäksi tarvitaankin yhteenkuuluvuuden tunnetta: ratkaisemme haasteita yhdessä koko ruokajärjestelmän voimin.

UUDISTAVA TUOTANTO EI SKAALAUDU ILMAN YHTEISTYÖTÄ

Vaikka teknologia voi tukea muutosta, uudistavan ruoantuotannon skaalaamiseen tarvitaan koko ruokajärjestelmän yhteistyötä. Muutos alkaa siemenistä ja lannoitteista ja ulottuu aina viljelykäytäntöihin, jalostukseen, kauppaan, kuluttajiin ja lopputuotteisiin. Mukaan tarvitaan myös lainsäädäntöä, rahoitusta, neuvontaa ja investointeja.

Uudistavat käytännöt vaativat tuottajilta usein kokeilua, riskinottoa ja uuden oppimista. Siksi tarvitaan rakenteita, jotka mahdollistavat paikallisen toiminnan ja tukevat kestävien ratkaisujen käyttöönottoa tilojen yksilölliset tilanteet huomioiden. Jotta muutos olisi pysyvää, tarvitaan myös kaupallista kysyntää: uudistavasti tuotetun ruoan on oltava haluttua ja arvostettua, jotta sen tuotanto voi vakiintua osaksi ruokajärjestelmän toimintaa.



YHTEINEN LASKURI VAUHDITTAA PÄÄSTÖVÄHENNYKSIÄ

Vuodesta 2019 käytössä ollut Carbo® Ympäristölaskuri auttaa nautatiloja mittaamaan tuotantonsa ilmastovaikutuksia tarkasti ja yhdenmukaisesti. Laskuri perustuu IPCC:n tieteellisesti validoituun laskentamalliin ja on riippumattoman Carbon Trustin sertifioima.

Laskentamalli on räätälöity suomalaisiin olosuhteisiin. Se huomioi muun muassa eläinten ruokinnan, lannan käsittelyn, energian käytön ja maankäytöstä aiheutuvat kasvihuonekaasupäästöt.

Laskuri auttaa tiloja tunnistamaan vaikuttavimmat keinot päästöjensä vähentämiseen ja todentaa jo tehtyä työtä. Valion näkökulmasta laskuri on tärkeä työkalu kehityksen seuraamiseen ja ratkaisujen löytämiseen; asiakkaille se tuo tarkkaa ja varmennettua dataa. Yhteinen laskentamalli tuo läpinäkyvyyttä koko ruokaketjuun, tukee Valion tavoitetta vähentää maidon arvoketjun hiilipäästöjä ja tuottaa arvokasta dataa tutkimus- ja kehitystyön tueksi.

Laskurin kehitystyö jatkuu – tulevaisuudessa se voisi esimerkiksi suositella yksittäisille tiloille räätälöityjä toimenpiteitä kestävyysmuutosten tekemiseksi.



TULEVAISUUDEN RUOAN ON TUETTAVA IHMISTEN JA YMPÄRISTÖN *hyvinvointia*

Tulevaisuuden ruokajärjestelmän on tarjottava tuotteita, jotka tukevat sekä kuluttajien että ympäristön hyvinvointia. Se tehdään kehittämällä olemassa olevaa ja luomalla kokonaan uutta, suomalaisen huippuinnovoinnin johdolla.

Ruoka ei ole vain ravintoa, vaan myös hyvinvoinnin ja makunautintojen lähde. Tulevaisuuden ruokajärjestelmässä terveyttä ja hyvinvointia tukeva ravitsemus sovitetaan yhteen kestävyyden kanssa, ja tämä näkyy myös tuotekehityksessä, sillä kestävästi tuotetulle ruoalle täytyy syntyä kysyntää. Suomalaisen ruokajärjestelmän on uudistettava tuttujen raaka-aineiden kuten maidon, lihan ja kasvituotteiden tuotantoa kestävämmäksi – makua ja koostumusta heikentämättä. Samalla on luotava täysin uudenlaisia tuotteita ja ratkaisuja, jotka vastaavat kuluttajien ja ympäristön tarpeisiin.

TUTTUJA TUOTTEITA – ENTISTÄ PAREMMIN

Ruokaan liittyvät mieltymykset ja tavat muuttuvat hitaasti, ja valtaosa kuluttajista tekee ruokaostoksensa ennen kaikkea hinnan ja maun perusteella. Elintarviketeollisuuden onkin kehitettävä uusia tuotteita ennen kaikkea tuotantoketjusta ja raaka-aineista käsin, ilman liian suuria muutoksia tuttujen elintarvikkeiden makuun, rakenteeseen tai käyttötapaan.

Teknologia tulee valjastaa vakiintuneiden raaka-aineiden tuotanto- ja käsittelytapojen kehittämi-

Kuluttajien tarpeet yksilöllistyvät ja haastavat tuotekehitystä.

seen sekä uudenlaisten, innovatiivisten raaka-aineiden hyödyntämiseen tutuissakin elintarvikkeissa ilman, että maku tai rakenne muuttuvat. Ruoan pitää siis kehittyä ravitsevampaan ja kestävämpään suuntaan samalla, kun tuotteet saavat kuluttajien hyväksynnän eettisesti ja emotionaalisesti. Suosikkituotteiden tulee kehityksen keskellä pysyä kuluttajan näkökulmasta riittävän tuttuina ja turvallisina, jotta ne maistuvat heille edelleen.

Tulevaisuuden tuotteissa eri raaka-aineet täydentävät toisiaan toiminnallisesti tai ravitsemuksellisesti. Tavoitteena on esimerkiksi parempi koostumus, ravintosisältö tai käyttökokemus. Tulevaisuuden hybrituotteissa voidaan yhdistää vaikkapa mikrobi- tai kasvikuituja eläinperäisiin raaka-aineisiin tai lisätä proteiinia, kalsiumia tai hemirautaa kasvipohjaisiin tuotteisiin ravitsevamman ja nautinnollisemman lopputuloksen aikaansaamiseksi.

UUSIA TUOTTEITA JA RAAKA-AINEITA YKSILÖLLISTYVIIN TARPEISIIN

Tulevaisuuden ruokajärjestelmä tuottaa myös täysin uusia tuotteita. Kuluttajien sirpaloituvat tarpeet, kuten allergiat, erikoisruokavaliot ja erilaiset elämäntilanteet, kuten ikääntyminen haastavat kehittämään entistä yksilöllisempiä, hyvinvointia tukevia ratkaisuja.

Tämä monipuolistamisen tarve koskee kaikkia raaka-ainepohjia, siis eläinperäisiä ja kasvipohjaisia raaka-aineita. Kehitämme tuotteita myös täysin uusista raaka-aineista, kun ilmaston lämmetessä Suomessa viljeltävien ruokakasvien paletti muuttuu ja solumaatalouden ratkaisut yleistyvät.

Tutkimuksen lisääntyessä ymmärrämme ravitsemuksen ja terveyden välisiä yhteyksiä yhä yksityiskohtaisemmin. Siirrymmekin kohti uudenlaista ajattelua, jossa täsmätuotteilla voidaan edistää hyvinvointia entistä kohdennetummin esimerkiksi sydänterveyden ja aivoterveyden näkökulmasta.

Valmistusteknologian kehittyessä voidaan hyödyntää tehokkaammin esimerkiksi suolistoterveyttä tukevia biootteja, kuituja ja fermentoituja ainesosia sekä aivoterveyttä tukevia lipidejä.

Terveysdataa keräävä henkilömittausteknologia mahdollistaa yksilöllisiin tarpeisiin vastaamisen täsmätuotteilla. Tulevaisuudessa tekoälyravintoneuvoja voisi ohjata oikeiden tuotteiden pariin esimerkiksi aktiivisuuden, verensokeritasojen ja suolistomikrobiston mittauksen perusteella.



Yksilöidyllä, hyvinvointia tukevalla ravitsemuksella on tulevaisuudessa potentiaalia vaikuttaa kansanterveyteen, terveydenhuollon kustannuksiin ja yksilöiden elämänlaatuun entistä laajemmin.

INNOVOINTI VAATII ISOA AJATTELUA JA YHTEISTYÖTÄ

Vaikka kuluttaja on oman lautasensa portinvartija, eivät kuluttajat useinkaan osaa vaatia sellaista, mitä ei ole vielä saatavilla. Kuinka iso osa kuluttajista olisi esimerkiksi parikymmentä vuotta sitten osannut toivoa nykyisenlaista maidon tapaan käytettävien kasvipohjaisten tuotteiden valikoimakirjoa kaupan hyllyyn? Tai nauttinut laadukasta maitoproteiinia ilman lisättyä sokeria – herkullisen jälkiruokavanukkaan muodossa.

Elintarviketeollisuudella on aina ollut aloitteellinen rooli ruokakulttuurin vaalimisessa ja uudistamisessa. Uuden luomiseen tarvitaan suomalaisen elintarvikealan innovaatio-, kaupallistamis- ja markkinointiosaamista. Meidän on uskallettava ajatella entistä isommin, kyettävä katsomaan ruokajärjestelmää kokonaisuutena sekä ravitsevuuden, hinnan, kestävyyden että tuotekokemuksen näkökulmasta ja kehitettävä ratkaisuja yhteistyössä.

Tuloksena on ravitsemuksen kannalta parempia, kestävämpiä, hyvinvointia kokonaisvaltaisesti tukevia valintoja kuluttajien suurelle enemmistölle – ja uusia mahdollisuuksia myös Suomen elintarvikeviennille.



LOPPUSANAT

TUUMASTA TOIMEEN

Ruoantuotantoa koskevassa julkisessa keskustelussa korostuvat usein yksittäiset ongelmat. Todellisuudessa ratkaisut ovat ulottuvillamme. Oleellista on järjestelmätason kehittäminen ja neljä suurta muutosta, joihin olemme pureutuneet tässä visiojulkaisussa.

Ensinnäkin eläin- ja kasvipohjaisen ruoantuotannon sekä solumaatalouden arvoketjut on kytkettävä toisiinsa, jotta energia- ja materiaalivirrat hyödynnetään mahdollisimman tehokkaasti. Toisekseen tarvitaan kannattavia, kiertotalouden mukaisia liiketoimintamalleja ja uudenlaista yhteistyötä. Kolmanneksi ruoantuotannon kestävyys on voitava todentaa, jotta uudistavan ruoantuotannon skaalaaminen onnistuu. Tässä auttaa digitalisaatio. Neljänneksi tarvitaan herkullisia ja ravitsevia tuotteita, jotka tukevat moninaistuvia kuluttajatarpeita ja ihmisten hyvinvointia kokonaisvaltaisesti.

Nämä muutokset tarkoittavat pieniä ja suuria käytännön tekoja, nyt ja huomenna. On purettava esteitä ja rakennettava uutta.

KOKONAISVALTAINEN MUUTOS ONNISTUU VAIN YHDESSÄ

Me Valiolla olemme tarttuneet härkää sarvista ja panostaneet uusiin avauksiin ja yhteistyöhön rohkeasti. Food 2.0 -hankkeessa kehitämme laajan kumppaniverkoston kanssa Suomeen ruokajärjestelmää, jossa kasvua ja lisäarvoa rakennetaan kestävän tuotannon pohjalle. On tärkeää, että ruokajärjestelmää uudistetaan kaikkien siihen kytkeytyvien toimijoiden kanssa, sillä vain siten kokonaisvaltainen muutos onnistuu. Ruoan alkutuotannon kannattavuudesta on pidettävä yhdessä huolta.

Yli 200 valiolaista uudistaa ruokajärjestelmää erilaisissa tutkimuksen ja kehittämisen rooleissa. Investoimme tutkimukseen, tuotekehitykseen ja laadunvalvontaan. Uusimpia liiketoiminta-avauksiamme ovat parhaat maku- ja käyttöominaisuudet edellä kehitetyt Valio Gold&Green -kasviproteiinituotteet ja lannasta uusiutuvaa energiaa tuottava Suomen Lantakaasu Oy. Etsimme aktiivisesti uusia mahdollisuuksia.

Investointien lisäksi tärkeä onnistumisen tekijä on asenne: avoin mieli ja valmius muutokseen. Valiolla on takana yli 120 vuotta kokemusta suomalaisesta ruoantuotannosta, ja haluamme menestyä ja kasvaa kumppaneidemme kanssa myös seuraavat 120 vuotta. Ruokajärjestelmää koetteleva kriisien kimppu tarkoittaa, että uutta kohti on mentävä määrätietoisesti ja pelottomasti.

Toivotamme suomalaiset ruokajärjestelmän toimijat tervetulleeksi mukaan kehittämään kestävää ruokajärjestelmää, joka luo uutta kasvua Suomeen ja hyvinvointia koko maailmaan.

Kiitos kun tutustuit visioomme kestävästä suomalaisesta ruokajärjestelmästä. Rakennetaan se yhdessä.

Harri Kallioinen

Uutta kohti on mentävä määrätietoisesti ja pelottomasti.

Julkaisun tekemiseen aikaansa ovat antaneet:

Erika Haakana
Tuuli Hakala
Robert Harmoinen
Mikko Immonen
Harri Kallioinen
Janika Keinänen
Aino Laakso
Juha Nousiainen
Riitta Partanen
Sara Reponen
Niina Valkonen
Veera Virtanen

