

Kehittyvä Elintarvike

6/2017

kehittyvaelintarvike.fi



DIGITALISAATIO

näkyä työssä ja kotona



TEOLLINEN INTERNET LIIKETOIMINTA & KOULUTUS

Toimiva kokonaisuus.

Meille se ei ole ongelma.



mp

maustepalvelu
part of the **BARENTZ** group

MP-Maustepalvelu Oy kiittää asiakkaitaan ja yhteistyökumppaneitaan kuluneesta vuodesta ja toivottaa kaikille rauhallista ja hyvää joulua, sekä onnellista uutta vuotta 2018!

JULKAISIJA	Elintarviketieteiden Seura r.y. @ETS_ry
TOIMITUS	PL 115, 00241 Helsinki toimitus(at) kehittyvaelintarvike.fi www.kehittyvaelintarvike.fi
PÄÄTOIMITTAJA	Laura Hyvärinen laura.hyvarinen(at) kehittyvaelintarvike.fi p. 040 1677 425
TOIMITUSPÄÄLLIKKÖ	Pirjo Huhtakangas pirjo.huhtakangas(at) kehittyvaelintarvike.fi p. 040 822 1370
AVUSTAJAT	Raija Ahvenainen-Rantala Anne Haikonen Anna Hillgrén Heikki Manner Kaisu Meronen Mari Sandell Jari Toivo Virpi Varjonen/Tanska Ari Virtanen/Etelä-Korea
TOIMITUSKUNTA 6/2017	Raija Ahvenainen-Rantala Marina Heinonen Pirjo Huhtakangas Laura Hyvärinen Taru Karikoski Mari Sandell Laila Seppä Eeva Vänskä
NEUVOTTELUKUNTA	Marina Heinonen Eeva-Liisa Häkli Matti Kalervo Anu Kaukovirta-Norja Taru Karikoski Jussi Loponen Tarja Suomalainen Raija Tahvonen Marleena Tanhuanpää Jari Toivo Päivi Tähtinen
ILMOITUSMYYNTI	Jukka Peussa (31.12.2017 saakka) p. 044 237 2720 jukka.peussa(at)icloud.com (1.1.2018 alkaen) Media Bookers Janne Murtomaa p. 050 377 0333 janne.murtomaa(at) mediabookers.fi Hannu Pyykkö p. 050 2250 hannu.pyytkko(at) mediabookers.fi
ULKOASU JA TAITTO	Taija Näsi
PAINO	Hämeen Kirjapaino Oy
HINNAT 2018	kestotilaus 68 €/vsk oppilaitokset 55 €/vsk Hintoihin lisätään ALV
KANSIKUVA	IBM Research
LEHDEN TILAUKSET JA OSOITTEENMUUTOKSET SEKÄ ETS RY:N JÄSENASIA	Elintarviketieteiden Seura r.y. PL 115, 00241 HELSINKI p. 040 167 7425 info(at)ets.fi www.ets.fi



Työkulttuuriin panostaminen kannattaa



KUVA: PAULA AITO

Digitalisaatio, innovaatiot ja tuottavuus olivat *FutureForum*in teemoina lokakuussa Espoon Hanasaassa. Yksi puhujista oli Massachusetts Institute of Technology (MIT) professori **Bengt Holmström**, ainoa suomalainen taloustieteen Nobel-palkinnon saaja. MIT:ssä vierailleet suomalaiset yritysjohtajat ihmettelivät, miksi Aalto-yliopistossa ei opeteta innovaatioita. Holmström oli käsenkynyt kysyjien tulla valittamaan, jos joku esittää tekemästä sitä.

MIT ohjaa opiskelijoita oikeiden vastausien sijaan etsimään oikeita kysymyksiä. Suomalaiset oppilaitokset voisivat oppia matkimalla MIT:n parhaita käytäntöjä. Samaa aikaan Google tuottaa enemmän tekoälytutkimusta kuin kaikki yliopistot yhteensä!

Menestyjät oppivat soveltamaan keksintöjä.

Ihmiset, joilla ei ole ajatuksia, tekevät jotain saadakseen rahaa. He ovat kauppatkustajia, eivät intellektuelleja tai yrittäjiä. Puolet *Fortune 500* -listan yrityksistä on syntynyt huonoina aikoina. Pitää löytää oikea puute, tiivistä Holmström puhuessaan rahan tavoitteista.

Jos resurssija on ylen määrin, keksijät ovat laiskoja. Suomella on mahdollisuuksia pärjätä, koska täältä puuttuu rahaa. Alle kouluikäiset lapset oppivat imitoimalla, ja noin seitsemän vuoden iässä he oppivat päättelämään. Menestyjät oppivat soveltamaan keksintöjä omassa ympäristössään muita paremmin.

Koneiden ja työntekijöiden toimintaa mitataan jatkuvasti enemmän. Itsensä johtaminen ja tietoperustainen kokeilu- ja tuotanto-

kulttuuri vaativat monilta osaamisen päivittämistä. Puhutaan itse ajavien autojen tulemisesta. Jos ne lyövät Amerikan markkinoilla läpi, USA:n bruttokansantuote laskee viisi prosenttia. Tavallisten autojen myynti laskee, ja onnettomuudet vähenevät. Tämä on yhteiskunnalle hyvä, mutta ei BKT:n kertavaiikutuksena. Mittaammeko oikeita asioita?

IoT on tätä päivää. Lassila & Tikanojan digimentalisti **Ville Simola** kehittää ketteriä asiointitapoja tiiminsä ja yhteistyökumppaneidensa kanssa. Ymmärrys omasta toiminnasta kasvaa mittaustulosten analyysissa. Mittari voi olla älykello, ruokahävikkipaaka, lämpötilalähetin tai ohjelmistojen seurantalaitteisto työkonella. Liiketoimintaan voi tehdä muutoksia, kun ymmärtää, mitä oikeasti kannattaa kehittää. Mistä tuotantohäiriöt oikeasti johtuvat, ja mihin työntekijöiden aika oikeasti menee?

Yrityksissä tarvitaan erikoisosaamista, ja siihen pitää investoida. Ne, jotka onnistuvat koko ajan kehityksessä, automatisoituvat ensimmäisenä, ja myös työntekijät kehittyvät etukenossa.

Suurin ero menestyjien menestyjien ja ei-menestyjien välillä löytyy työkulttuurista. Yksilöitä tulee tuoda eri toiminnoista yhteen. Näin tiimiin saadaan ihmisiä, jotka osaavat eri asioita. Uusien tuotteiden kehittäminen onnistuu entistä nopeammin. Joka viikko pitää tehdä suunnitelmia ja tarkistaa, tekeekö oikeita asioita juuri nyt.

Suomessa on sekä elintarvike- että ITC-alan osaajia. Tätä erikoisosaamista kannattaa törmäyttää. Elintarviketeollisuudessa on pitkään keskitytty tuotteiden valmistamiseen, mutta alalla on potentiaalia myös tietointensiivisten palveluiden tuotteistamiseen globaalisti.

Laura Hyvärinen
päätoimittaja, ETM

s. 10



KUVA: TAMPEREEN TEKNILLINEN YLIOPISTO

Robotit korjaavat sadon

Roboteilla on tulevaisuudessa merkittävä rooli siinä, että pystymme jatkossakin kasvattamaan ja syömään suomalaista ruokaa, kirjoittaa Suomen Robottiyhdistyksen puheenjohtaja Jyrki Latokartano.

s. 16



KUVA: LASSILA & TIKANOJA

Työ kehittyy luovaksi

Seuraava työelämän muutos liittyy luovuuteen ja keksimiseen, arvioi Lassila & Tikanojalla työskentelevä digimitalisti Ville Simola.

s. 30



KUVA: VEIKKO SOMERPUURO

Elintarviketieteiden uusi maisteriohjelma käyntiin

Elintarviketieteiden uuteen maisteriohjelmaan on valittu ensimmäiset opiskelijat Helsingin yliopistossa. Ohjelmaa johtaa ravinnon turvallisuuden professori Marina Heinonen.

s. 36



KUVA: MESENAATTI.ME

Joukkorahoituksen suosio kasvaa

On vain luovuudesta kiinni, mihin kaikkeen joukkorahoitusta voi hyödyntää, tähdentää Mesenaatti.me -yhteisörahoituspalvelun perustajajäsen Pauliina Seppälä.

Pääkirjoitus: Työkulttuuriin panostaminen kannattaa, **Laura Hyvärinen** 3
 Henkilökuva: Tuplatutkinnon kautta elintarvikkeiden digimarkkinointiin, **Laura Hyvärinen** 6
 Kolumni: Robotit korjaavat sadon, **Jyrki Latokartano** 8
 Maailma mausteilla: Opintomatalla maailmanvalloitukseen, **Ari Virtanen** 14
 Pakina: Holipompelipolitiikkaa, **Heikki Manner** 53

AJANKOHTAISTA

Vesivastuusuittoumus haastaa yritykset kehittämään kestäväää veden käyttöä, **Suvi Sojamo** 10
 Kuluttajista suklaa on paras suomalainen elintarvike 11
 EU tiivistää rivejään ympäristövaikutusten elinkaariarvioinnissa, **Hannele Pulkkinen & Juha-Matti Katajajuuri** 12

Teema: TEOLLINEN INTERNET, LIKETOIMINTA & KOULUTUS

Puheenvuoro: Miten teollinen internet parantaa pääoman tuottoa, **Timo Kärri** 15
 Työelämä kehittyä luovaksi, **Pirjo Huhtakangas** 16
 Mahdollisuudet hyödyntää fotonikkaa rajattomat, **Tuukka Pakarinen** 28
 Automatisoidut koneet tehostavat alkutuotantoa, **Timo Oksanen** 20
 Robotit pian osa ruokapalvelua, **Tommi Kumpulainen & Anu Hopia** 22
 Parhaat toimintatavat standardeiksi, **Lauri Lehtinen** 24
 Watson on tekoälyn työkalupakki, **Laura Hyvärinen** 26
 Työ muuttuu yrittäjämäiseksi 28
 Elintarviketieteiden uusi maisteriohjelma on käynnistynyt, **Marina Heinonen** 30
 Asenne ja ammattitaito ratkaisevat, **Heikki Aro** 32

RAVITSEMUS & TERVEYS

Terveydeksi – suoliston mikrobit, **Riitta Korpela** 34

TALOUS & MARKKINA

Joukkorahoitusmarkkinat tuplaantuvat vuosittain 36
 Vientituote tarvitsee tuekseen tarinan, **Eeva Vänskä** 38
 Puolukan ja mustikan viennin arvo kolminkertaistunut 2000-luvulla, **Simo Moisio** 40

LAINSÄÄDÄNTÖ

Akryyliamidin vähentämistoimenpiteet omavalvontasuunnitelmaan, **Mari Lukkariniemi & Marika Jestoi** 42

TAPAHTUMIA

Digitalisaatio kohtaa aistinvaraisen arvioinnin, **Ulriikka Savela-Huovinen & Terhi Pohjanheimo** 44
 EuroFoodChem -konferenssi tarjosi uusinta tutkimustietoa, **Priscilla Ollennu-Chuasam & Raphael Samsaon** 45

TIEDE & TUTKIMUS

Tiedekatsaus: Kuluttajille pitää tarjota mahdollisuuksia tutustua kasviproteiineihin, **Annukka Vainio** 46
 EIT Food on eurooppalaisen ruokatuotannon suurin kehityshanke, **Kaisa Poutanen, Maija Tenkanen & Anu Kaukovirta-Norja** 48
 Bioprosessoinnilla B12-vitamiinia vilja- ja palkokasvipohjaisiin elintarvikkeisiin, **Bhawani Chamlagain & Minnamari Edelmann** 50
 Tehokas, houkutteleva ja ympäristöystävällinen aaltopahvi, **Eija Jokela** 52

PALSTAT

Tapahtumakalenteri 49
 Nimityksiä 51
 Haarukassa 54
 Julkaisuja 54
 Hankintaopas 55

ETS-SIVUT

Informaatioteknologian hyödyntäminen tuo kilpailuetua bionaluteen, **Laura Hyvärinen** 59
 Uusi kumppani ilmoitusmyynnissä, **Laura Hyvärinen** 60
 Uusia kasvisruokaideoita TETSin syysretkeltä, **Johanna Jokioja** 61
 ETS-palsta, **Laura Hyvärinen** 62



Fotoniikan hyödyntämismahdollisuudet rajattomat

Fotoniikka on mukana kaikessa lasereista, ledeistä ja aurinkopaneelista syöpähoitoihin ja elintarviketurvallisuuteen. Kvanttamalla voidaan mitata muun muassa ravintopitoisuuksia, korvata teollisuuskemikaaleja, tuhota mikrobeja ja paljastaa ruokaväärennöksiä. Riisi on yksi maailman eniten kuvantavalla teknologialla mitattu tuote.

Teemat 2018

Nro Ilmestyy Teema

- | | | |
|---|--------|---|
| 1 | 28.2. | Hygienia ja Puhtaanapito & Valmistus- ja lisäaineet |
| 2 | 26.4. | Pakkaukset & Materiaalitehokkuus |
| 3 | 7.6. | Digitalisaatio, Robotiikka & Logistiikka |
| 4 | 27.9. | Koneet, Laitteet & Kunnossapito |
| 5 | 25.10. | Tuotekehitys, Analytiikka & Valvonta |
| 6 | 13.12. | Koulutus, Konsultointi & Rekrytointi |

■ Mikäli haluat kirjoittaa lehteen, ota hyvissä ajoin yhteyttä toimittajaan, jotta kirjoitukselle voidaan varata tilaa. Kunkin numeron sisältö päätetään jo noin kolme kuukautta ennen lehden ilmestymistä. Toimitus pidättää itsellään oikeuden muokata ja lyhentää tekstejä. Lehti ei vastaa tilaamatta lähetetystä aineistosta. Kirjoituksista ei makseta palkkioita. Kirjoituksissa ja ilmoituksissa esitetyistä mielipiteistä vastaa niiden laatija.

■ Kehittyvä Elintarvike -lehteä julkaisee Elintarviketieteiden Seura r.y. (ETS). Se on maamme suurin elintarvikealan yhdistys. Seura toimii yhdysiteenä tutkimuksen ja teollisuuden välillä ja kattaa elintarvikekemian, -hygienen, -teknologian ja -ekonomian sekä ravitsemuksen ja biotekniikan alueet.

Tuplatutkinnon kautta elintarvikkeiden digimarkkinointiin

Keskisuomalaiselta maatilalta lähtöisin oleva ETM **Pekka Rantamoijanen** työskentelee Valiolla digitaalisen markkinoinnin päällikkönä sekä osa-aikaisena maatilallisena yhdessä veljensä kanssa. Veli vastaa vadelmien viljelystä ja Pekka metsänhoidosta. Rantamoijanen opiskeli ensin tradenomiksi, mutta pari vuotta rahoituslalla työskentelyn jälkeen opintojen jatkaminen Viikissä vei voiton. Toista tutkintoa tehdessä oli luontevaa yhdistää liiketalous- ja elintarviketieteet.

– Se oli antoisaa aikaa. Sai tutustua elintarviketieteiden perusteisiin ja tutustua päivittäistavarakaupan logiikkaan. Sain soveltaa opittua töissä, kun työskentelin Suomen suurimman yksityisen alkoholin maahan tuojan palveluksessa. Näin kaupan alan tuntemus kehittyi entisestään, muistelee Rantamoijanen.

Opintojen loppuvaiheessa hän oli Erasmus-vaihdossa Kööpenhaminan yliopistossa.

– Oli mielenkiintoista nähdä, miten erilainen tyyli siellä oli opettaa. Tanskassa korostui kursseilla ryhmässä tekeminen. Kävin muun muassa viinin ja oluen valmistuksen kursseja. Silloin tuli hakuun graduntekijän paikka Valiolle, ja alkoholit vaihtuivat maiatoon, kuvailee Rantamoijanen.

Hän osallistui joustavan opiskeluoikeuden ansiosta myös Kauppakorkeakoulun markkinoinnin kursseille ja opiskeli Teknillisessä korkeakoulussa laatujohtamista.

– Siellä opittua Lean-laatuajattelua voi vieläkin soveltaa töissä, kertoo Rantamoijanen.

Innostuksen voi tartuttaa kuulijoihin

Ensin Rantamoijanen työskenteli markkinointisuunnittelijana, sitten sosiaalisten median kanavien yhteisöasiantuntijana, myöhemmin yhteisöpäällikkönä ja nyt digitaalisen markkinoinnin päällikkönä. Tehtävässä on tavoitteena tarjota alan parasta kuluttajakokemusta muun muassa www.valio.fi -sivustolla, joka on Suomen suosituimpia reseptipalveluita. Siellä tarjotaan kuluttajille ideoita ja inspiraatiota ruuanvalmistukseen.

Tiimi käy päivittäistä dialogia kuluttajien kanssa. Kuluttajayhteydenottoja tulee perinteisiä kanavia pitkin, myös verkkolomakkeen

KUVA: ROB ÖRTHEN



Sosiaalisessa mediassa kommunikoinnin pitää olla kaksisuuntaista, digitaalisen markkinoinnin päällikkö Pekka Rantamoijanen tähdentää.

kautta, ja sosiaalisen median rooli korostuu jatkuvasti. Analytiikasta nähdään, että verkkopalvelua käytetään arjessa monipuolisesti: haetaan tietoa kauppareissulla ja kotikeittiössä. Reseptipalvelussa on yli miljoona uniikkia, yksittäistä kävijää kuukaudessa.

– Muistan Viikin neuvontaopin kurssit. Professori **Harri Westermarckia** ajoi asioiden konkretisointi, vaikka asiat olivat epäkonkreettisia kuten arvot. Nyt työssäni pyrin konkretisoimaan kuluttajien kokemuksia ja käyttäytymistä. Elintarvike-ekonomian opinnot antoivat hyvät lähtökohdat työelämään.

Sosiaalinen media ei katso kelloa

Ostetulla medialla saadaan iso huomio lyhytaikaisesti. Omalla medialla saadaan taustaista, jatkuvaa näkymistä. Ansaitussa mediassa keskustelunaiheita ei voi valita. Siellä saadaan huomiota hyvässä ja pahassa. Sosiaalisessa mediassa kommunikoinnin pitää olla kuitenkin kaksisuuntaista.

– Tässä korostuu pitkäjänteinen työ. Kun aloitin, Valiolla oli Facebookissa kolmekymmentä tuhatta fania. Nyt kymmenet tuhannet ovat vaihtuneet sadoiksi tuhansiksi. Asioita on siis tehty oikein. Kuluttajat silti päättävät, missä käyttävät aikaansa. Me tulemme sinne sopivalla kulmalla, kuluttajapalveluhengessä.

Pyöräillen pikkulapsiarjessa

Rantamoijanen kertoo seuraavansa paljon maailman tapahtumia. Hänellä on luontainen halu ottaa selvää. Hän asuu vaimonsa ja lapsensa kanssa Etelä-Haagassa Helsingissä.

– Työmatkalla lapsi viedään tavarapyörällä päiväkotiin, ja sitten lähdetään töihin. Sallibandy ja metsänhoito vievät myös aikaa. Tänä syksynä tuli hankittua oluenpanolaitteisto. Nyt saa taas palata opiskeluaikojen teorioihin: emeritusprofessori **Hannu Salovaaran** viljateknologiaan ja Kööpenhaminan olutkurseille, myhäilee Rantamoijanen.

Hän sanoo, että Salovaara on henkilönä mieleen jäävä.

– Hän on esimerkki siitä, miten innostuksen omaa asiaa kohtaan voi tartuttaa toisiin. ■

Laura Hyvärinen

PACTEC

HELSINKI

Pakkaamisen, materiaalinkäsittelyn
ja elintarviketeollisuuden tuotanto-
tekniikan ammattitapahtuma

29.–31.5.2018
Messukeskus Helsinki

TULEVAISUUS PAKETOITUNA

Mukana myös
FoodTec-tapahtuma

FOODTEC

Pakkaamisessa näkyvät kaikki markkina- ja
ympäristötrendit. **Ilmoittaudu näytteilleasettajaksi**
vuoden tärkeimpään tapahtumaan!

- Ennennäkemätön ohjelma
- Messut – tuloksellisin, sosiaalinen, elämyksellinen
- Tapaa asiakkaita, solmi kontakteja, tee kauppaa
- Business Forum ja Pack Print Forum



Laitetaanko osasto pakettiin? **ILMOITTAUDU MUKAAN!**

Robotit korjaavat sadon



KUVA: TAMPEREEN TEKNILLINEN YLIOPISTO

Robotiikasta ja robotisaatiosta on keskusteltu viimeisen parin vuoden aikana erittäin aktiivisesti useammassakin mediassa. Mistä tässä kaikessa on kyse: mikä ihmeen robotisaatio?

Määritelmiä tuntuu olevan useita. Robotisaatiosta puhutaan usein siinä valossa, joka tukee parhaiten omia tarkoituksiperiä. Itse näen robotisaation olevan fyysisessä maailmassa tapahtuvaa kehitystä, jossa erilaiset koneet ja automaattit, sanotaan niitä vaikkapa roboteiksi, ottavat tehtäviä hoitaakseen.

Näillä automaateilla pyritään korvaamaan ihmistyötä toistuvissa, yksinkertaisissa, raskaissa ja rutiininomaisissa töissä. Kaikin puolin suotavaa kehitystä ihmisten näkökulmasta. Tuotantoketjun loppupää onkin jo pitkälle automatisoitu, ja kehitystä tapahtuu myös alkutuotannossa.

Maanviljelys on ala, jonka robotisoinnissa tehdään tutkimusta ympäri maailmaa. On kehitetty robotteja poimimaan omenoita, viinirypäleitä ja mansikoita. Ruiskutukset, kynäminen ja kylväminen ovat myös toimenpiteitä, joihin kehitellään erilaisia miehittämättömiä robotteja.

Maanviljelijöitä ei siis enää tarvita lainkaan? Ei, koneet eivät uhkaa maanviljelijöiden ammattia, mutta saattavat tehdä siitä hieman kevyempää ja tehokkaampaa. Suomen yli tuhat lypsyrobotia tulevat varmasti saamaan lähiaikoina muitakin tilan tehtäviä hoitavia työkavereita. Ilman ihmistä eivät uudetkaan robotit pärjää. Jonkun pitää kuitenkin arvioida, milloin vilja on tuleentunut puinituntoon ja takapellot ovat riittävän kuivia kevätkylvöön tai sää sopiva ruiskutuksiin.

Sadonkorjuu on varmasti mieluinen aika monelle maanviljelijälle, mutta myös kiireisin. Tänä vuonna huonot säät tekivät puimisesta erityisen haastavaa, mutta sadonkorjuu voi olla stressaavaa hyvienkin säiden vallitessa: Ympäripyöreitä päiviä puimurin ohjaamossa, ongelmia itäeurooppalaisten kaalinpoimijoiden saatavuudessa, ja uutisia thaimaalaisen marjanpoimijoiden kehoista työoloista. Kärjistettyjä esimerkkejä, mutta todellisia.

Olisiko robotiikasta tähän ratkaisua? Ollisi, ja melko monessakin kohtaa. Isännällä voisi olla apunaan miehittämätön traktori, joka pyynnöstä ajaa puimurin rinnalla, kunnes säiliö on tyhjennetty, käy tyhjentämässä kärryn kuivuriin ja palaa emännältä haettujen eväiden kanssa takaisin pellolle. Tekniikka on jo olemassa, mutta toistaiseksi se on melko kallista.

Viljelyn lisäksi tilalla voitaisiin robottien avulla hyödyntää myös laadukkaita suomalaisia metsämarjoja entistä enemmän. Kun emäntä on käynyt merkitsemässä parhaat marjapaikat puhelimella, hän lähettää pihasta dronen kuljettamaan pienet poimintarobotit parhaille apajille. Kerättyään marjat nämä pikkumönkijät tilaavat kuljetuskopterin keräämään sadon ja kuljettamaan itsensä seuraavaan marjapaikkaan.

Toistaiseksi kokonainen järjestelmä on teiteisfantasiaa, mutta kaikki yksittäiset osat ovat jo olemassa. Tosin suomalaisessa metsässä selviävää, marjat poimivaa robottia ei vielä ole olemassa. Olisiko siinä jollekin tulevaisuuden robottiosaajalle sopiva bisnes? Saataisiin mukaan kansantalouteen ne miljoonat metsiin mätänevät marjakilot.

Robotit tuovat ruokamme pelloilta pöytään asti.

Pelko työpaikkojen menetyksestä kulkee kuitenkin usein robotisaatioon liittyvissä keskusteluissa mukana, ja siitä onkin revitty melko raflaavia otsikoita. Sinällään tässä ei pitäisi olla mitään uutta, sillä automaation perimmäinen tarkoitus on juuri ihmistyön vähentäminen. Pankkiautomaatti, peliautomaatti, pakettiautomaatti... Listaa voisi jatkaa lähes loputtomiin.

Harvoin tulee edes ajatelleeksi, että kaikki automaateilla hoidettavat tehtävät ovat aikanaan olleet ihmisvoimin hoidettuja. Nykyisellään monet näistä automaateista ovat robotteja. Mikä on muuttunut? Käytännössä ei kovinkaan moni asia. Itse uskon, että roboti-sanaa käytetään monessa kohtaa vain sen julkisuusarvon vuoksi. Kuulostaa huomattavasti jännittävämmältä asioida palvelurobotin kuin palveluautomaatin kanssa. Hölmösihän ihminen itsensä tuntee, jos automaatin kanssa keskustele!

Robotti-sanalla on vahva tulevaisuutta ja edistyneisyyttä kuvastava kaiku, ja sitä hyödynnetään laajalti useissa eri merkityksissä. Mielikuvilla on robotiikasta puhuttaesakin suuri merkitys. Uudelle toimialalle haetaan huomiota ja hyväksyntää monelta suunnalta. Kärjistetysti sanottuna kaikki, mitkä liikkuvat, ovat robotteja, ja niitä tuntuu olevan kaikkialla. Robotiikasta luodut mielikuvat kuitenkin vaikuttavat suuresti myös pelkoon robottien työvoimavaikutuksista. Tämä on sinällään mielenkiintoista, koska automaation kohdalla moista kohua ei ainaakaan nykypäivänä enää näe. Vai oletteko nähneet otsikkoa, jossa ihmiset pelkäävät automaatin vievän heidän työpaikkansa?

Teknologia kehittyä vauhtia, ja uusia robottisovelluksia julkaistaan viikoittain. Työpaikkojen katoamisesta ei kuitenkaan kannata suuremmin huolestua, mutta työtehtävien muuttumiseen on syytä varautua. Tulevaisuudessa ihmisten tehtäväksi jää päätösten tekeminen ja itselleen mieluisien työtehtävien hoitaminen. Kaikki ikävät ja raskaat hommat voi laittaa robottien tehtäväksi.

Uskon vahvasti, että roboteilla on tulevaisuudessa merkittävä rooli siinä, että pystymme jatkossakin kasvattamaan ja syömään suomalaista ruokaa. On tulossa aika, jolloin robotit tuovat ruokamme pelloilta pöytään asti. ■

Jyrki Latokartano
puheenjohtaja
Suomen Robotiikkayhdistys ry

DNV GL - Sertifiointia ja koulutusta



TARJOAMME MM. SEURAAVIA PALVELUITA

FSSC 22000

ISO 22000

BRC Global Standard for Packaging
and Packaging Materials

ISO 15593

ISO 9001

ISO 14001

OHSAS 18001

Hallintajärjestelmiin ja toiminnan kehittämiseen
liittyvää koulutusta yrityskohtaisesti
ja julkisina kursseina.

Menestyvät yritykset täyttävät niihin
kohdistuvat odotukset ja tuottavat
lisäarvoa sidosryhmilleen
ja asiakkailleen.

Yrityksiin kohdistuu yhä enemmän
tuotteisiin, palveluihin ja toimitusketjujen
hallintaan liittyviä vaatimuksia.
Me autamme asiakkaitamme huomioimaan
heidän toimintaansa liittyviä vaatimuksia ja
riskejä paremmin.
Sertifiointi on osoitus yrityksen halusta ja
kyvystä vastata muuttuviin vaatimuksiin.
Ota yhteyttä ja katsotaan miten voimme
auttaa teitä.

DNV GL

Business Assurance Finland Oy Ab

www.dnvgl.fi

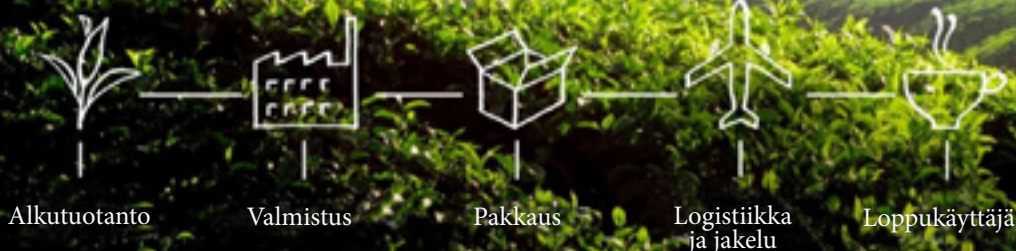
certification.finland@dnvgl.com

+358 10 292 4200

Arvon tuottaminen
asiakkaille
ja loppukäyttäjille

Kestävä
liiketoiminta

Suorituskyvyn
varmistaminen koko
toimitusketjussa



Vesivastuusitoumus haastaa yritykset kehittämään kestäväää veden käyttöä

Suomalainen vesivastuusitoumus haastaa yritykset tunnistamaan vesiriskinsä ja kehittämään kestäväää veden käyttöä ja hallintaa yhteistyössä sidosryhmien kanssa.

Vesivastuullisuus tarkoittaa yritysten sosiaalisesti, ympäristöllisesti ja taloudellisesti kestäväää veden käyttöä, jonka käytännöt kehitetään yhteistyössä sidosryhmien kanssa. Veden kokonaisvaltainen huomioiminen yrityksen strategisella tasolla on kestävin lähestymistapa vesivastuullisuuteen, mitä odottavat lainsäädännön ohella yhä enemmän myös sijoittajat ja kuluttajat.

Aalto-yliopisto, Luonnonvarakeskus Luke, maa- ja metsätalousministeriö, Teknologian tutkimuskeskus VTT, ympäristöministeriö ja WWF ovat perustaneet keväällä 2017 *Suomalaisen vesivastuusitoumuksen* kannustukseen ja tukeeseen suomalaisia yrityksiä kehittämään vesivastuullisuuttaan. Sitoumus tuo yhteen parhaat kansainväliset työkalut ja ohjeistukset vesivastuullisuuden viidelle askeleelle.

Vesivastuullisuus lähtee yritysten vesiriskien kartoituksesta koko arvoketjujen matkalta, minkä perusteella voidaan tunnistaa kriittisimmät toimipaikat, kehittämistarpeet ja tavoitteet yrityksen vesivastuustrategiaa varten. Yrityksen kaikki toiminnot kattavien vesijalanjälkilaskelmien sijaan tarkemmat vedenkulutuksen ja sen vaikutusten tarkastelut kannattaa keskittää vesiriskienarvioinneissa esiin nousseille arvoketjun osille. Vesiriskienhallinta alkaa sisäisistä parannuksista, mutta useimmiten vaatii kestävään ve-

den käytön ja hallinnan kehittämistä yhteistyössä sidosryhmien kanssa.

Vesivastuullisuus perustuu jatkuvalle kehittämislle, seurannalle ja läpinäkyvälle raportoinnille.

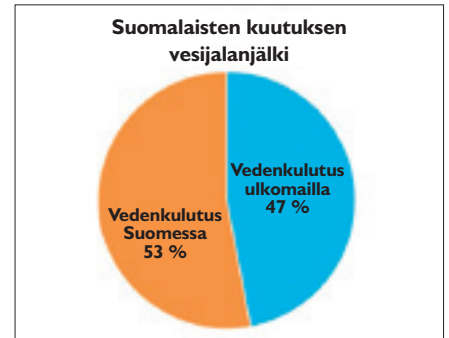
Vesivastuusitoumukseseen voi liittyä mukaan asettamalla tavoitteet yrityksen vesivastuullisuuden kehittämislle sitoumuksen askelien periaatteita noudattaen. Osana kestävään kehityksen yhteiskuntasitoumusta vesivastuusitoumus auttaa yrityksiä huolehtimaan, että niiden toiminta on myös YK:n kestävään kehityksen tavoitteiden mukaista. Kestävään kehityksen yhteiskuntasitoumus tarjoaa lisäksi viestintä- ja yhteistyöalustan ja antaa mahdollisuuden muodostaa klusteri vesihaasteiden ratkaisun ympärille.

Hankkeisiin etsitään yrityskumppaneita

Vesi kytkeytyy kestävään liiketoiminnan ja yritysvastuun kaikkiin osa-alueisiin arvoketjujen hallinnasta ilmastonmuutoksen torjuntaan ja sopeutumiseen, ihmisoikeuksiin ja ekosysteemien tilaan. Siksi vedestä olisi hyvä olla yrityksillä edes alustava ymmärrys.

Vesiriskien arviointi niin yrityksen omilla toimipaikoilla kuin keskeisimmässä arvoketjuissa on tähän hyvä ensimmäinen askel. Jos yrityksen vesiriskit ovat korkeat, veteen on tärkeä syventyä tarkemmin. Toisaalta matalat riskit voivat kertoa hyvistä edellytyksistä vesivastuullisuudelle, joiden ylläpitoon kannattaa panostaa. Vesivastuusitoumus tarjoaa kehitystyön tueksi kehityksen, jota voi hyödyntää toimialalle ja yritykselle oleellisin painoituksin.

Lisäksi sitoumuksen perustajajäsenet tu-



Suomalaisten yritysten arvoketjut ja sitä kautta suomalaisten kulutuksen vesijalanjälki ylettyvät ulkomailla, myös vesikriiseistä kärsiville alueille. Maatalous on maailman suurin vedenkäyttäjää, ja maataloustuotteiden ja elintarvikkeiden kulutus muodostaa valtaosan suomalaistenkin vedenkulutuksesta.

Lähde: Nikula, J. 2012. Suomen vesijalanjälki – globaali kuva suomalaisten vedenkulutuksesta. WWF Suomi.

kevat yrityksiä niiden vesivastuullisuuden kehittämisessä. Sitoumuksen toimeenpanon tueksi on koottu kattava tietopaketti, ja järjestetään yrityskäyntejä ja työpajoja. Aalto-yliopisto, Luke ja VTT suunnittelevat tutkimus- ja kehityshankkeita, joihin etsitään parhaillaan yrityskumppaneita.

Riskienhallinnan lisäksi kestävä veden käyttö ja hallinta voivat olla yrityksille myös mahdollisuus ja kilpailuvaltti. Harva suomalaisyritys on vielä tietoinen kokonaisvedenkulutuksesta tai vaikutuksistaan veteen ja ryhtynyt aktiivisesti kehittämään vesivastuullisuuttaan, saati hyödyntänyt vesivastuullisuutta markkinoinnissa. Suomalaisilla elintarvikealan toimijoilla olisi tähän kuitenkin hyviä edellytyksiä. ■

Vesivastuusitoumuksen askeleet

Vesivastuusitoumus tuo yhteen kansainvälisten periaatteiden mukaiset työkalut ja ohjeistukset vesivastuullisuuden kehittämislle kullekin askeleelle:

1. Vesiriskien kartoitus
2. Vesivastuustrategian laadinta

3. Arvoketjujen vesivastuullisuuden arviointi
4. Kestävään veden käytön ja hallinnan kehittäminen yhteistyössä sidosryhmien kanssa
5. Vesivastuullisuuden seuranta, kehittäminen ja raportointi

Suvi Sojamo
tutkijatohtori
Vesivastuusitoumuksen koordinaattori
Aalto-yliopisto
suvi.sojamo(at)aalto.fi
@SuviSojamo

Lisätietoja:
sitoumus2050.fi/commitment/vesivastuusitoumuksen_askalet

Kuluttajista suklaa on paras suomalainen elintarvike

Makery Oy tutki 100-vuotiaan Suomen kunnaksi kuluttajien mielestä parhaita suomalaisia elintarvikkeita. Kyselyyn vastasi 1 184 suomalaista vuoden 2017 aikana, joista kolmannes oli miehiä. Tutkituista kategorioista parhaimmaksi suomalaiseksi ruuaksi valittiin lohi, välipalaksi ruisleipä, juomaksi maito ja herkuksi suklaa.

Suklaa nousi myös koko tutkimuksen parhaaksi suomalaiseksi elintarvikkeeksi. Suomalaiset ovat mieltyneet Suomessa valmistettuihin elintarvikkeisiin, vaikka esimerkiksi suklaa tai kahvi eivät ole valmistettu kotimaisista raaka-aineista.

Kaikissa ikäryhmissä ja naisten keskuudessa paras suomalainen ruoka oli lohi eri muodoissaan. Miesten keskuudessa karjalanpaisti oli yhtä suosittu kuin lohi. Sen sijaan alle 30-vuotiaiden keskuudessa lihama-karonilaatikko sai enemmän ääniä kuin karjalanpaisti.

Erityisesti yli 50-vuotiaat ja naiset arvosivat juomana hanavettä, mutta muuten maito äänestettiin niukasti parhaaksi juomaksi. Miehet äänestivät maitoa selvästi enemmän kuin hanavettä. Myös kahvi ja piimä saivat

jonkun verran ääniä, mutta selvästi vähemmän kuin maito ja hanavesi.

Ruisleipä paras välipala

Suomalaisista välipaloista ruisleipä nousi parhaimmaksi kaikissa ikäryhmissä, toisena oli karjalanpiirakka. Myös jogurtti ja tuoreet marjat olivat suosittuja välipaloja. Nuorten keskuudessa tuoreet marjat olivat selvästi jogurttia parempi välipala.

Parhaaksi suomalaiseksi herkuksi valittiin suklaa selvällä erolla muihin herkkuihin. Myös salmiakki, jäätelö ja mustikkapiirakka saivat kohtalaisen hyvin ääniä. Korvapuusti ja pulla jäivät kärkiviisikosta niukasti. Alle 50-vuotiaat pitivät salmiakista yli 50-vuotiaita enemmän. Iäkkäämmät pitivät myös mämmistä, joka ei noussut nuorempien suosioon.

Nuorten keskuudessa suklaa oli selvästi paras suomalainen elintarvike. Myös tuoreet marjat olivat suosittuja, mutta muiden tuotteiden osalta tulokset olivat tasaisia. Tutkimuksen mukaan 31–50-vuotiaat antoivat eniten ääniä suklaalle, ruisleivälle, tuoreille marjoille ja karjalanpiirakalle. Yli 50-vuoti-

aat suosivat eniten tuoreita marjoja, lohta ja karjalanpaistia.

Makery Oy toteutti tutkimuksen tammi-marraskuun aikana. Ensimmäisessä vaiheessa haettiin avoimilla kysymyksillä kuluttajien mielestä parhaita elintarvikkeita eri tuotekategorioista, ehdotuksia saatiin vajaa 300. Saatujen vastausten pohjalta toiseen vaiheeseen poimittiin mukaan eniten (10–12 per kategoria, yhteensä 42) mainintoja saaneet elintarvikkeet, joista kuluttajat saavat äänestää sekä kunkin kategorian parasta elintarviketta ja lopulta parhaita suomalaista elintarviketta. ■



KUVA: MAKERY

Suomalaiskuluttajien mielestä suklaa on sekä paras herku että paras suomalainen elintarvike.



Elintarvike- ja juomateollisuuden kansainväliset hankintamessut

www.anugafoodtec.com

KÖLNISSÄ, SAKSASSA
20.–23.03.2018

**ONE FOR ALL.
ALL IN ONE.**

Food Processing | Food Packaging | Safety & Analytics
Food Ingredients | Services & Solutions

Edelte Oy

Ms. Päivi Ahvenainen
Sahakyläntie 5, FIN-04770 Sahakylä,
Tel. +358 10 6168400
Fax +358 10 6168402
koelnmesse@kolumbus.fi



 koelnmesse

EU tiivistää rivejään ympäristövaikutusten elinkaariarvioinnissa

EU yhtenäistää tuotteiden ympäristövaikutusten elinkaariarviointia. Tavoitteena on, että jatkossa kestävä tuote ja yritykset erottuvat markkinoilla entistä paremmin ja luotettavammin.

Euroopan komissio on kehittänyt elinkaari-ohjeistusta vuodesta 2010 lähtien, jotta yritykset pystyisivät pienentämään tuotteidensa ympäristövaikutuksia ja tuotteiden ympäristötiedot perustuisivat yhdenmukaisiin arviointimenetelmiin. Elinkaariarvioinnin soveltamisen ja tulosten tulkitsemisen haasteena ovat olleet erilaiset ja jatkuvasti kehittyvät laskentamenetelmät.

Komissio arvioi parhaillaan eri toimialojen laatimien elinkaari-ohjeistusten testauksen tuloksia ja ympäristövaikutusten tulosten viestinnässä saatuja kokemuksia. Tällä hetkellä näyttää siltä, että 27 tuoteryhmästä 22 saisi ensi vuonna tarkennetun ohjeistuksen.

Kehitystyö alkaa tuottaa hedelmää

Vuonna 2013 julkaistun yleisluontoisen elinkaari-ohjeistuksen lisäksi komissio on viime vuosina tukenut voimakkaasti tuoteryhmäkohtaisten tarkempien ohjeistusten tekemistä toimialalähtöisesti. Yksityiskohtaisempia ohjeistuksia on kehitetty ja testattu 27 tuoteryhmälle vuosina 2013–2017. Mukana on ollut satoja eurooppalaisia yrityksiä ja toimialaliittoja. Työ on poikunut aloitteita myös EU:hun tuovissa maissa, kuten Etelä-Amerikassa ja Thaimaassa.

Elintarviketoimialan tuotteista mukana ovat olleet olut, meijerituotteet, kahvi, kala, punainen liha, oliiviöljy, pasta, viini, pakattu vesi sekä rehut ja lemmikkieläinten ruuat. Eri toimialat ovat tehneet itse aloitteen tarkempien ohjeistusten tekemiseksi ja työstäneet niitä yhteistyössä elinkaari-asiiantuntijoiden ja komission kanssa.

Lähtökohdana on, että tuoteryhmäkohtaiset ohjeistukset olisivat linjassa komission yleisten ohjeistusten kanssa. Ohjeistusten



KUVA: PIRJO HUHTAKANGAS

Luonnonvarakeskuksessa on paneuduttu ilmastovaikutuksen ohella muun muassa vesi- ja ravinnejalanjälkien, maaperävaikutuksen, toksisuusvaikutusten ja luonnon monimuotoisuuden vaikutusarvioinnin kehittämiseen ja soveltamiseen Suomen olosuhteisiin.

testausvaiheessa on koottu myös useita toimialoja poikkileikkaavia asiantuntijatyöryhmiä kehittämään elinkaariarvioinnin menetelmiä. Lisäksi on tehty ohjeistus, miten ohjeistuksia tehdään.

Komission ohjeistuksen mukaan ympäristövaikutusarviointeihin tulee sisällyttää kattavasti eri ympäristövaikutusluokkia, yhteensä 15. Useissa vaikutusluokissa arviointimenetelmien kehitys on edelleen kesken. Luonnonvarakeskuksessa (Luke) on viime vuosina paneuduttu ilmastovaikutuksen ohella muun muassa vesi- ja ravinnejalanjälkien, maaperävaikutuksen, toksisuusvaikutusten ja luonnon monimuotoisuuden vaikutusarvioinnin kehittämiseen ja soveltamiseen Suomen olosuhteisiin.

Ymmärrystä yrityksille, kuluttajille ja poliitikoille

Komissio haluaisi edistää myös ympäristöstävällistä kulutusta. Esimerkiksi ruokahävikki on saanut paljon huomiota muun muassa osana komission kiertotalouspakettia. Samanaikaisesti komission tärkeimpiä tavoitteita on ollut lisätä eurooppalaisten yritysten kilpailukykyä, edistää erityisesti vihreää kasvua* ja siihen liittyviä keksintöjä.

Komissio kokee pulmana erilaisten tuot-

teiden ympäristömerkintöjen ja niihin liittyvien aloitteiden lisääntymisen ja sen, että ympäristöväitteet voivat olla jopa harhaanjohtavia. Tuoteryhmäkohtaiset ohjeet tarkentavat yhteisiä pelisääntöjä, jotta oikeasti kestävä tuote ja yritykset erottuisivat markkinoilla ja poliittiset päättäjät saisivat luotettavaa tietoa päätöksenteon tueksi.

Elinkaariarviointi helpottaa yrityksiä kehittämään ympäristöä vähemmän kuormittavia tuotteita, palkitsevan tuoteryhmän parhaita tuotteita ja jopa poistamaan markkinoilta ympäristön kannalta huonoimmat tuotteet. Samalla kuluttajat pystyvät tekemään tietoisia päätöksiä oleellisiin faktoihin perustuen ilman liiallista tietotulvaa erilaisista yksityiskohdista.

Tuotantoketjukohtaista ympäristövaikutustietoa

Useita erilaisia elinkaari-ohjeistuksia on ollut olemassa jo tämän vuosikymmenen alusta lähtien, mutta ne ovat olleet hyvin yleisluontoisia ja kattaneet kaikkien tuotteiden ympäristövaikutusten arvioinnin hampurilaisista televisioihin. Viime vuosina tarkempia, tuotekohtaisia ohjeistuksia on alettu kehittää, mutta ne eivät ole välttämättä olleet keskenään yhdenmukaisia.

Komission pyrkii yhtenäistämään eri tuoteryhmien ohjeistuksia yleisohjeistuksellaan ja laatimalla tuoteryhmäkohtaisia ohjeita. Jälkimmäisissä pystytään antamaan hyvin yksityiskohtaisia ohjeita: Esimerkiksi, mitkä elinkaarenvaiheet tulee sisällyttää tarkasteluun, minkälaista ja kuinka laadukasta tietoa niistä tulee kerätä ja miten ympäristövaikutuksia tulee jyvittää eri tuotteille.

Jatkossa arviointien ja viestinnän pitäisi perustua entistä enemmän tuotteen todellisesta tuotantoketjusta kerättyyn tietoon. Tietojen tulisi olla tuotantoketjujen todellisilta toimijoilta raaka-aineiden tuotannosta saakka. Tuoteryhmäkohtaisissa ohjeistuksissa määritellään ennakolta, mitkä ovat keskeisimmät ympäristövaikutusluokat, joista tulee viestiä kuluttajille.

Myös Pohjoismaiden kokemukset käyttöön

Seuraavat pari vuotta komissio on nimennyt siirtymävaiheeksi, jonka aikana seurataan ohjeistusten vapaaehtoista käyttöönottoa sekä kehitetään ohjeistuksia ja arviointimenetelmiä. Koska ohjeistuksia on ollut tekemässä iso joukko Keski-Euroopan toimijoita, tässä vaiheessa olisi erityisen tärkeää saada kokemuksia ohjeistuksista myös Pohjoismaista.

Komissio on luvannut aloittaa keskustelun ohjauskeinoista sidosryhmien kanssa heti testausvaiheen päättymisen jälkeen. Ensimmäisiä pohdintoja voidaan odottaa jo lähitulevaisuudessa esimerkiksi siitä, miten komissio voisi kehittää ja yhtenäistää ohjauskeinojaan, kuten Ecodesign-direktiiviä tai EU:n ympäristömerkkiä.

Nähtäväksi jää, tuleeko paine ympäristötiedon tuottamiseen jatkossa enemmän komission ja hallinnon suunnalta vai markkinoilta ja kuluttajilta. Oletettavaa on, että komission aloite on aktivoitunut erityisesti isoja

europalaisia elintarvikealan yrityksiä kiinnittämään entistä enemmän huomiota tuotantoketjuihinsa ja niiden ympäristövaikutuksiin.

Samanaikaisesti esimerkiksi maataloustuotteidensa viennistä kiinnostunut Irlanti on lanseerannut laajan ympäristökestävyysohjelman, jonka todentamisjärjestelmä kattaa jo yli 90 prosenttia Irlannin ruoka- ja juomateollisuuden viennistä. Irlantilaiset haluavat ulottaa todentamisen ja ympäristövaikutusten arvioinnin kaikkiin maataloustuotajiin.

EU:n kasvihuonekaasupäästöjen vähentämistavoitteet velvoittavat EU-maita. EU on ehdottanut Suomelle 39 prosentin päästövähennysvelvoitetta päästökaupan ulkopuoliselle sektorille, johon kuuluvat muun muassa maatalous, asuminen ja liikenne. Maataloudessa vähennyksiä on kuitenkin vaikea saavuttaa, sillä päästöt syntyvät useista eri lähteistä ja usein hankalasti arvioitavista biologisista prosesseista, kuten maaperästä ja eläimistä. Elintarvikealan on kuitenkin viimeistään nyt otettava maatalouden tavoitteet huomioon. ■

Hannele Pulkkinen
tutkija
hannele.pulkkinen(at)luke.fi

Juha-Matti Katajajuuri
erikoistutkija, asiakaspäällikkö
juha-matti.katajajuuri(at)luke.fi

Luonnonvarakeskus

* Luke: vihreä kasvu on vähähiilisyteen ja resurssitehokkuuteen perustuvaa, ekosysteemien toimintakyvyn turvaavaa taloudellista kasvua, joka edistää hyvinvointia ja sosiaalista oikeudenmukaisuutta.

Ympäristövaikutusluokat

EU:n elinkaariarvioiohjeistuksen mukaan ympäristövaikutusten arviointiin tulee sisällyttää 15 erilaista kategoriaa:

1. Ilmastonmuutos
2. Maaperän rehevöityminen
3. Makeiden vesien rehevöityminen
4. Merien rehevöityminen
5. Happamoituminen
6. Otsonikato
7. Ekomyrkyllisyys makeassa vedessä
8. Myrkyllisyys ihmiselle – syöpää aiheuttavat vaikutukset
9. Myrkyllisyys ihmiselle – muut kuin syöpää aiheuttavat vaikutukset
10. Hiukkaset / hengitettävät epäorgaaniset aineet
11. Ionisoiva säteily – vaikutukset ihmisten terveyteen
12. Otsonin valokemiallinen muodostuminen
13. Maanlaadun muuttuminen
14. Luonnonvarojen ehtyminen – vesi
15. Luonnonvarojen ehtyminen – mineraalit, fossiiliset luonnonvarat

Lisätietoja:

- Luken tiedote ja seminaariesityksiä aiheesta 5.10.2017: www.luke.fi/uutiset
- EU:n komission sivut *Single Market for Greener Products*: <http://ec.europa.eu/environment/eussd/smgp/>
- Uusi vesijalanjäljen menetelmä *AWARE*: <http://www.wulca-waterlca.org/>
- Irlannin *Origin green* -sivusto: www.origingreen.ie

Työkalu tuotantoketjun ympäristövaikutusten arviointiin

Luonnonvarakeskuksen kehittämä EcoModules-työkalu auttaa arvioimaan biotaloustuotteiden elinkaarisia ympäristövaikutuksia tuotantoketjuissa alkutuotannosta teollisuuden ja kauppaan asti. Yritykset voivat tuottaa vertailukelpoisia ympäristötunnuslukuja tuotteilleen ja hallita ja kehittää oman toimintansa ympäristösuorituskykyä ja niihin liittyviä kustannuksia.

Palvelu koostuu laskenta- ja tie-

donjakamispalvelusta ja käyttäjäkohtaisesti räätälöidyistä asiakassovelluksista. Palvelu perustuu verkostoon, jossa ketjun toimijat kytkeytyvät toisiinsa, mikä luo uusia mahdollisuuksia jokaiselle ketjun toimijalle. Luke vastaa palvelun tieteellisestä laadusta ja laskennan teknisestä toimivuudesta.

Palvelun ytimessä on Luken ylläpitämä laskentapalvelu. Tällä hetkellä sen avulla voi arvioida tuotteiden

ilmastovaikutuksia ja rehevöittäviä vaikutuksia. Lähitulevaisuudessa palveluun saadaan myös muita vaikutusarviointeja, kuten vesijalanjälki ja vesijalanjälkiekotoksisuus. Ruokaketjussa ympäristövaikutukset voidaan kytkeä tuotteen ravitsemukselliseen laatuun.

Tiedonjakamispalvelu yhdistää ketjun toimijat toisiinsa niin, että eri toimijoiden tuottamat, omaa tuotetaan koskevat ympäristötunnusluvut

ovat muiden ketjun toimijoiden käytössä heidän omassa laskennassaan. Näin mahdollistetaan todelliseen tuotantoketjukohtaiseen tietoon perustuva arviointi kaikissa ketjun vaiheissa kuluttajatuotteeseen saakka. ■

Lisätietoja:

merja.saarinen(at)luke.fi
www.luke.fi/ecomodules

Opintomatalla maailmanvalloitukseen

Taannoisella Amerikan matkalla huomio kiinnitty coloradolaisen Boulderin pikkukaupungissa siihen, kuinka varakkaat 60-luvun kalifornialaiset ex-hipit sekoittuivat hyvin nuorempiin, hipeiltä näyttäviin opiskelijoihin. Kovin kauaksi omenat eivät ole putoilleet, vaikka vanhemmat ajavat nykyään avo-Mersulla ja nuoremmat Toyota Priuksella. Molemmat ryhmät polttavat jotain muuta kuin tupakkaa ja syövät tofua, kefiiriä ja myslejä, joissa lukee organic, GMO-free, local, antibiotic-free ja hormone-free. Tuntuu, että organic on uusi normaali, kun kaupan kassa (vanhempi herra) huomauttaa, että ”huomauttehan Sir, että ostamanne banaani ei ole organic”.

Suomalaisista lehdistä voi usein lukea, kuinka joku elintarvikeyritys valloittaa maailmaa, yhtä maanosaa tai vähintäänkin Kiinaa. Koska Amerikan valloitusta ei opeteta koulussa, oppi on haettava kokemalla. Markkinatuntemusta voi parantaa asumalla ”rikospaikalla” eli kohdemarkkinalla. Tämä on otettu tosissaan myös joissakin suomalaisissa yrityksissä, joiden toimitusjohtajat pitävät konttoria vuoden, pari esimerkiksi Singaporessa tai Shanghaissa.

Boulderin pikkukaupungista voi havaintoja tehdä jo parissa viikossa varsinkin, kun ymmärtää kulttuurin. Mutta kuten ystäväni Pasi tokaisi Shanghaista: ”meni kaksi viikkoa, ennen kuin edes tiesi, mitä katsoa”. Mitä paremmin Kiinaa tuntee, sitä vahvemmin huomaa, ettei sitä tunne. Tuntuu, hiukan rohkealta muutaman vierailun jälkeen paukutella henkseleitä ja kirjoittaa otsikkoon, kuinka Kiina vallattiin.

Matka on kokemuksen ja havainnoimisen tasolla myös oppimista. Itseasiassa oppiminen tapahtuu tutkimusten mukaan parhaiten koulun ja luokkahuoneen ulkopuolella. Parhaiten asiat jäävät mieleen, kun niitä pääsee harjoittelemaan tosielämässä asiantuntijan opastamana. Luentoa kuuntelema-

la tai kirjan lukemalla mieleen jää vain murto-osa asioista. Esimerkiksi keskustelu asiantuntijan kanssa on parempi tapa oppia. Kohdemaan kysyntään kannattaakin ehdottomasti perehtyä paikan päällä.

Terveellisempi pikaruokatarjonta ei ole Boulderissa enää tuttu, lempinimeltään Mickey D:n, Taco Hellin tai BK Loungen, varassa. Coloradosta kotoisin olevat meksikolainen grilli Chipotle ja hampurilaisketju Smash Burger tarjoavat ruokaa, joka vastaa milleniaalien eli vuosina 1980–1995 syntyneen sukupolven haluan syödä vähemmän prosessoitua ja eettisesti kestävämpää pikaruokaa. Chipotle on levittänyt Amerikkaan jo yli 2000 ravintolan voimin.

Sama turvallisen ruuan trendi on vauhdissa niin Saksassa kuin Kaukoidässäkin. Isot amerikkalaiset pikaruokaketjut tosin laajenevat Aasiassa edelleen, mutta vaikkapa Soullissa on coolia syödä hampurilainen ”mehattanilaisessa” Shake Shack -ravintolassa.

Elintarviketieteiden Seuran kunniapuheenjohtaja **Raija Ahvenainen-Rantala** taitaa olla oikeassa, että lisäaineiden vähentäminen ja hellävarainen prosessointi ”on se tärkeä juttu” meillä Suomessakin (Elintarviketieteiden Seuran 70-vuotisjuhlalite s. 8–9). Kuluttaja maksaa ylimääräistä niin Amerikassa kuin Aasiassakin puhtaudesta ja turvallisuudesta.

Suomalainen ruoka on tunnetusti puhdasta. Se kannattaa myös prosessoida niin, että puhtaus ja muut hyvät ominaisuudet säilyvät. Tuotteen puhtaus pitää pystyä välittämään yksinkertaisena ”täsmäviestinä” pakkauksessa. **Antti-Jussi Tahvanainen** ETL:stä kiteytti markkinointiviestintää Kehittyvä Elintarvike -lehdessä 4/2017 näin:

”(Markkinointi) konseptia rakennettaessa tulee puhutella (kohde)maiden omia, elintarvikkeisiin liittyviä ilmiöitä. Viesti täytyy vääntää rautalangasta markkinoinnin työkaluina yksi hyve ja yksi kohdemarkkina kerrallaan”.



KUVA: ARI VIRTANEN KUVA-ARKISTO

Elintarvikealan koulutuksessa leikkauksen sijaan pitää motivoida opiskelijoita olemaan mukana kasvattamassa vientiä ja lähteä esimerkiksi vaihto-ohjelmien kautta kohdemarkkinoille hakemaan oppia ja havainnoimaan muutenkin ulkomaanmatkoilla. Koulut voivat rekrytoida kotimaisia viennin osaajia ja ulkomaisia luennoitsijoita pitämään tiiviitä parin viikon kursseja. Oletusarvona voisi olla, että opiskelijat esittävät pro gradu -työnsä tulokset kansainvälisissä kokouksissa, joissa tapaa samasta aiheesta kiinnostuneita kollegoita.

Yrityksissä matkustaa yleensä ainoastaan myyntihenkilöstö. Uusilla markkinoilla liiketoiminnan avaaminen on kuitenkin tiimityötä. Myynnin ja johdon lisäksi markkinatuntemusta täytyy olla niin markkinoinnissa kuin tuotekehityksessä. Tiimin reissu vaikkapa Aasian suurimmille elintarvikemessuille Tokioon saattaa antaa perspektiiviä myös kotimaan asioihin.

Samaan matkaan voi yhdistää B2B -kokouksia ja kysyä suoraan suuren ketjun ostajilta, mikä myy ja mitä voimme tehdä paremmin lähtömaassa? Kysyin kerran lääke-tehtaan tutkimusjohtajalta, tuliko reissulta uusia tutkimusideoita? Hän vastasi ei, mutta tuli vahvistus, mitä tutkimussuuntia voidaan lopettaa ja suunnata resurssit muualle.

On tärkeä ymmärtää, mihin tuotteeseen ja markkinaan sijoitetaan rajalliset resurssit ja mihin ei. Koko maailmaa ei voi vallata kerrallaan. Suomalainen maatalous on puhtainta Euroopassa ja ehkä koko maailmassa. Puhtauden säilyttäminen hellävaraisella käsitteilyllä vientimarkkinoille saakka niin, että ulkomainen ostaja kaupassa valitsee tämän vaihtoehdon, on monen opintomatkan arvoisen tavoite. ■

Ari Virtanen
Soul, Etelä-Korea

Miten teollinen internet parantaa pääoman tuottoa?

Internet of Things (IoT) on muotitermi, jonka nimiin monet vannovat. Kannattaako siihen investoida, ja millainen on näiden investointien rooli? IoT-ratkaisuihin sisältyy suuri lupaus tuottavammasta tulevaisuudesta.

Neljäs teollisen vallankumouksen pitäisi vapauttaa työntekijöiden aivot raskaasta raadannasta ja tarjota kansakunnille mahdollisuus älykkäämpien ratkaisujen kehittämiseen. Kun keskustele esimerkiksi saksalaisten ja kiinalaisten kanssa IoT:stä, voi nähdä, että suomalaisten on erikoistuttava tälläkin sektorilla asioihin, joissa meillä on eniten osaamista tai IoT-tekniikoilla tuettavia menestystuotteita.

On melko varmaa, että vain parhaat IoT:hen satsaavat yritykset onnistuvat parantamaan kannattavuuttaan sen avulla. Ongelma on sama kuin aikanaan IT-investointien kohdalla. Näiden hankkeiden kannattavuutta ei osattu tai haluttu laskea. Koska hanke on loistava ja koska kaikki muutkin ovat siitä innostuneita, projekti toteutetaan hatarien mielipiteiden siivittämänä. Näinhän asia ei saisi olla, vaan tarvitaan faktoja ja tavoitteellista toimintaa.

Automaatioon investoiminen on ollut Suomessa kannattavaa pitkällä aikavälillä. Työn korkea hinta on pitänyt siitä huolen. Lisääntyvän älykkyyden avulla voidaan parantaa eri omaisuuserien tuottavuutta, mutta ei hinnalla millä hyvänsä. Pääsääntöisesti IoT-investointien kustannukset on helppo laskea, mutta ongelma onkin hyötyjen arvioinnissa ja niiden saavuttamisen aikajännteessä. Teknologian vanhetessa tai markkinan muuttuessa hyödytkin happanevat nopeasti.

Matti Harju kirjoitti tämän lehden numerossa 4/2016, että korvausinvestointi-sana pitäisi kieltää ja nosti samassa yhteydessä valokeilaan korvausinvestointien tärkeyden. Tämä on totta, sillä investointien teoria tuntuu unohtaneen yrityksille elintärkeät perus-

parannus- tai modernisointi-investoinnit. Niiden teorianmuodostus on puutteellista, sillä teoria keskittyy laajennus- ja korvausinvestointeihin. Nyt näemme hälyttäviä havaintoja koneista, rakennuksista ja verkostoista, joissa perusparannusinvestointien lykkääminen on nostanut käyttö- ja kunnossapitokustannuksia sekä luonut korjausvelkaa. Sama syndrooma vaivaa sekä teollisia että julkisen sektorin kohteita.

Teollisen internetin teknologiat voivat parantaa tuottavuutta sekä asennetun että uuden laitekannan osalta. IoT-investointeihin pätee vanhan laitekannan osalta perusparannusinvestoinneille tyypillinen tavoiteasettelu eli järjevin kustannuksin paljon hyötyä.

Omistajalla tulee olla selkeä näkemys hyödyistä ja kilpailueduista.

Vanhojen laitteiden osalta voidaan toteuttaa mittausteknologian parantaminen välttämättömän tiedon saamiseksi sekä määrittämällä pilveen siirrettävän tarpeellisen ”small datan” käyttöperiaatteet täsmällisesti. Uuden laitekannan osalta voidaan realisoida ”big datan” koko potentiaali. Tärkeintä omaisuus-eriin vaikuttamisen kannalta on, että päätöstilanteet tunnistetaan ja niissä tarvittava data määritellään ja jalostetaan yhdenmukaisesti koko konekannan tasolla. Systemaattinen ja reaaliaikainen laitteiden elinkaaren hallinta vaatii nykyistä laadukkaampaa tietoa.

Myös elintarviketeollisuuden yritykset tuntevat liian heikosti käytettävien koneiden ja tuotantolinjojen todelliset teknistaloudelliset pitoajat ja ajotavat. Yhä useampi kone voisi tulevaisuudessa kertoa oman ja keskeisten komponenttiansa jäljellä olevan elinikä tiedon ja kuormitusasteen reaaliajassa. Nykyään koneet kertovat käyttäjälle lähinnä käy-

tönaikaisista ongelmista ja virhetilanteista. Tieto tulee liian myöhään ajatellen ennakoivaa kunnossapitoa ja koneiden maksimaalista käytettävyyttä. On myös huomattava, että IoT ei yhdistä ainoastaan älykkäitä tai autonomisia koneita verkoksi, vaan myös ihmisen ja koneen suhde sekä vuorovaikutustapa muuttuvat.

Tutkimushankkeissa DIMECC S4Fleet ja LUT MaiSeMa on todettu, että yritykset voisivat saavuttaa merkittäviä hyötyjä parantamalla laajojen laitekantojen hallintaa ja ekosysteemiensä johtamista. Näissä tutkimushankkeissa on kehitetty malleja IoT-investointien kannattavuuden arviointiin, verkostojen elinkaarilaskentaan ja IoT-palveluiden hinnoitteluun.

Laitemyyjät ja palveluntarjoajat ovat IoT-palveluista innostuneita, koska ne tuovat vakaata kassavirtaa, hyvää kannattavuutta ja mittakaavaetuja. Myös omistajalla tulee olla selkeä näkemys saavutettavista hyödyistä ja kilpailueduista. IoT-investoinnit voivat oikein suunniteltuina ja toteutettuina parantaa sekä työntekijän, koneen, konekannan, yrityksen ja jopa yritysten muodostaman ekosysteemin tuottavuutta. Koska laitteita, niiden toimintaa ja käyttötappaa koskeva elinkaaritieto on hajallaan ekosysteemin eri yrityksissä, tarvitaan yhteisiä, tietoturvallisia pelisääntöjä tiedon keräämiseksi, jakamiseksi, jalostamiseksi ja käyttämiseksi.

Parhaimmillaan teollisen internetin investoinnit avaavat uusia kasvu- ja työmahdollisuuksia sekä parantavat pääoman tuottoa. Tuottopotentiaali olisi myös saatava näkyviin mittaamalla IoT-investointien kannattavuutta järkevästi. ■

Timo Kärri
professori
School of Business and Management
Lappeenranta teknillinen yliopisto



KUVA: LAPPEENRANNAN TEKNILLINEN YLIOPISTO

Työelämä kehittyi luovaksi

Lassila & Tikanojan kehitys-osastolla työskentelevä digitaalinen Ville Simola arvioi, että seuraava työelämän muutos liittyy luovuuteen ja keksimiseen.

– Liiketoimintänäköala on tärkeä, mutta myös sen arvopohja: Pitää pystyä itse allekirjoittamaan sen, mitä tekee. Lassila & Tikanoja on kiertotalouden edelläkävijä ja auttaa omia asiakkaitaan ymmärtämään, mitä se tarkoittaa käytännössä, **Ville Simola** tiivistää.

Työelämä on jo muuttunut start up -henkiseksi ja virtuaalisemmaksi. Perinteisissä yrityksissä työ mullistuu muutostilanteiden kautta. Lassila & Tikanojan pääkonttori muutti parisen vuotta sitten Helsingin Valimotielle, jossa kenelläkään ei ole omaa työhuonetta, ei edes johtoryhmällä, neuvotteluhuoneita kylläkin.

Simolan vetämällä viiden henkilön digitiimillä on käytössään digityökalu, jolla sen jäsenet voivat keskustella reaaliaikaisesti eri tehtävistä ja hankkeista sekä seurata niiden etenemistä. Sieltä löytyvät tehtävät vastuuhenkilöineen, vaiheineen ja aikatauluineen.

Ville Simola haluaa vapauttaa ihmisten työaikaa vähentämällä palaverien määrää.

– Ihmiset istuvat aivan liikaa palavereissa. Varsinkin sisäisten palaverien määrää pitää vähentää. Minimoisin työntekoa keskeyttävät tekijät. Itselläni keskiviikko on palaveriton päivä. Silloin ehtii miettiä ja jäsentää työtehtäviään, Simola kertoo.

Hän on kiinnostunut liikunnasta ja terveysasioista ja haluaa tuoda ne myös työarkeensa.

– Työssäkin tarvitaan liikuntaa. Kehityskeskustelut voi viedä pois toimistosta ja keskustella ulkona kävellen. Kun verenkierto paranee, aivot vireytyvät ja keskittymiskyky paranee, Simola vakuuttaa.

Kolmas keino on laittaa kannettavat tietokoneet kiinni ja pitää stand up -kokouksia ilman tietokoneita.

– Niissä voidaan käydä läpi edellisen viikon onnistumisia ja haasteita ja kuluva viikon isoimpia fokuksia. Näin päästään jaloitamaan asioita turvautumatta tietokoneelta tuijotettavaan tietoon, Simola sanoo.

Digitimi kehittää arkea helpottavia verkkopalveluja

Ville Simola on kauppatieteiden maisteri, joka eteni kandidaattivaiheessa perinteisellä opintopolulla. Maisteriopinnot kallistuivat teknologiaan ja yrittäjyyteen. Osan opinnoista hän suoritti Otaniemessä teknillisessä korkeakoulussa, kiinnostui nopeasyklisestä Web 2.0 -teknikasta ja päätyi mukaan start up -yrityksiin ja yrityskiihdyttämöön.

Vuoden 2015 alussa Simola siirtyi Lassila & Tikanojalle kehittämään ketteriä asiointitapoja ja nostamaan kiertotalouskäytännöt uudelle tasolle. Hänen digitiiminsä rakentaa yrityksen ja kuluttaja-asiakkaille uusia kiertotalouden verkkopalveluja.

Niistä esimerkkejä ovat rakennusmestareiden raksanappi-tilauskanava, henkilöstöravintoloille hävikkimestari-palvelu ruokahävikin suitsimiseen ja kuluttaja-asiakkaille Helpponoutokieritys -palvelu sekä Helppo-varasto-varastopalvelu.

Rakennusmestarit tilasivat ennen palveluja soittamalla, nyt sähköisen raksanappi-palvelun kautta. Kun he tekevät verkkotilauksen klo 14:ään mennessä, tilaus toimitetaan heille seuraavan päivän aikana.

Lounasravintoloiden linjastoilla syntyy merkittäviä määriä ruokahävikkiä, eikä niil-



KUVA: LASSILA & TIKANOJA

Digitaalinen Ville Simolan moniosaajatiimissä on liiketoiminta-, palvelumuotoilu-, analytiikka- ja teknologiaosaamista. Oma osaamista täydennetään kumppanuuksilla, sillä tiimissä ei ole esimerkiksi omaa koodaria.

lä ole välttämättä helppoa tapaa seurata tai johtaa hävikkiä.

– Ravintoloissa tarvitaan tietoa, mitä hävikkiä syntyy, miksi ja kuinka paljon. Sovel-



KUVA: HAY DAY PRO

Palveluja kehitetään muun muassa yrityksen sisäisessä pallomeri-ideakanavassa.

lus kerää nämä tiedot yhteen ja visualisoi tuloksen tabletille, jota kaikki työntekijät käyttävät. Aikaisemmin ravintolapäälliköt kirjaisivat hävikkiä exceliin osin puutteellisin tiedoin, Simola selvittää.

Ruokahävikin vähentämistä on pilotoitu ravintoloiden kanssa, ja toiveissa on vielä syvemmälle menevä jatkohanke.

– Jo nyt ruokahävikin määrä on pienentynyt parhaimmillaan 45 prosenttia. Tämä on syntynyt pienistä asioista, kuten astiakokojen pienentämisestä, kävijämäärien ennakkoinneista, Ota sen verran kuin syöt -taroista ja älykkäistä vaaista, Simola tarkentaa.

Biojäteastian yläpuolella oleva tabletti kertoo hävikin määrän ja sen kehityksen. Jo parin kuukauden kokeilujakson on havaittu vaikuttavan ruokailijoiden käyttäytymiseen.

– Syöjät alkavat seurata, paljonko häneltä ja muilta ruokailijoilta päätyy ruokaa bioastiaan, Simola täsmentää.

Helpponoutokeräys -palvelu on tarkoitettu kuluttaja-asiakkaille, jotka haluavat vaikapa muuton yhteydessä luopua esimerkiksi tarpeettomiksi käyneistä huonekaluista.

– Me haemme ne ja hoidamme kierrätyksen ja mahdollisen uudelleenkäytön asiakkaan puolesta. Samalla periaatteella toimii Helppovarasto -varastopalvelu: asiakkaan tavarat haetaan ja viedään varastoon ja tuodaan takaisin asiakkaalle, kun hän taas tarvitsee niitä, Simola kertoo.

Noutopalvelu toimii toistaiseksi Helsingissä, Tampereella, Turussa, Oulussa ja Jy-



Hävikkimestari-palvelu-sovellus kerää linjastoravintolan ruokahävikkitiedot yhteen ja visualisoi tuloksen tabletille, jota kaikki työntekijät käyttävät.

väskylässä, ja varastopalvelua kokeillaan pääkaupunkiseudulla. Palveluja kehitetään asiakaspalutteen perusteella jo kokeiluvaiheessa, yrityksen sisäisessä pallomeri-ideakanavassa ja asiakastyöpajoissa sekä sosiaalisen median työkaluja hyödyntämällä. ■

Pirjo Huhtakangas



Raksanappi on esimerkki uudesta, helppokäyttöisestä palvelusta.



Hävikkimestari-palvelu-sovellus on selkeä.

Ville Simolan urapolku

- Kauppatieteen maisteri -opinnot 2005–2011, Organisaatiot & johtaminen, Aalto yliopisto
- Co-founder, Captain, Startup Sauna 2010–2012
- VP Partnerships, Checkmylevel (Juno Medical Oy) 2012–2015
- Digimentalisti, Lassila & Tikanoja Oy 2015–

Mahdollisuudet hyödyntää fotoniikkaa rajattomat

Fotoniikan eli valon tuottamisen, käsittelyn ja tarkkailun hyödyntämiseen on rajattomat mahdollisuudet niin elektroniikkateollisuudessa, energia-alalla kuin lääke- ja elintarviketeollisuudessa.

Fotoniikka on aikamme merkittävimpiä teknologioita, joka hyödyttää muita toimialoja ja tuottaa uutta tietoa. Ala kasvaa nyt voimakkaasti. Fotoniikka on mukana kaikessa lasereista, ledeistä ja aurinkopaneeleista syöpähoitoihin ja elintarviketurvallisuuteen.

Teknologiana fotoniikkaa on hyödynnetty elintarviketeollisuudessa jo kauan, mutta viime vuosien aikana sen merkitys on kasvanut huikasti koko tuotantoketjussa. Elintarviketeollisuuden globaaleja haasteita ovat muun muassa kaupungistuminen ja ilmaston lämpenemisen tuomat kasvatusolosuhteiden muutokset ja jatkuvasti kasvava väestömäärä, mihin ruuantuotannon täytyy pystyä vastaamaan kestävästi. Elintason nousu on tuonut mukanaan myös uusia sairauksia ja ongelmia kuten ylipainoisuuden lisääntyminen.

Fotoniikan avulla pystytään löytämään ratkaisuja kaupungistuminen ja uusien kasvatusolosuhteiden tarpeisiin. Ratkaisut näkyvät kaupungeissa esimerkiksi yleistyvänä vertikaaliviljelyinä tai led-valaistuksella kontrolloituina, suljettuina kasvatusympäristöinä.

Erilaiset sensoriteknologiat tuottavat uutta tietoa koko elintarviketaruun sekä kuluttajille. Yksittäisestä elintarvikkeesta voidaan mitata tarkasti tuotteen rasvapitoisuus, proteiinit, sokerit ja kokonaisenergiämäärä. Mittaavat sensorit ovat kehittyneet pieniksi ja hinnaltaan edullisiksi laitteiksi, joten niiden houkuttelevuus kasvaa myös kuluttajien silmissä.

Tähtäimessä globaali elintarvikedatan tietokanta

Elintarvikkeiden analysoinnin ja mittaamisen tarve ovat kasvamassa merkittävästi.

Aiemmin ongelmana mittalaitteiden yleistymiselle ovat olleet niiden kallis hinta ja suuri koko. Fotoniikka-alan nopean kehityksen myötä tarjolla on yhä monipuolisempia, kooltaan pienempiä ja edullisempia laitteita. Teknologioiden kehittyessä myös digitalisaation merkitys elintarviketeollisuudessa kasvaa. Tämä tarkoittaa älykkäiden algoritmien ohjaamien, keskenään verkottuneiden koneiden ja suurten datamäärien yleistymistä.

Digitaalisaation kärkinä ovat IoT, eli keskenään verkottuneet koneet teollisuudessa ja kuluttajilla sekä tästä syntyvä tarve suurten tietomäärien, eli Big Datan käsittelylle ja hallinnalle. Laitteiden ohjaus, mittaaminen ja sensorointi luovat merkittäviä tarpeita uusille ja erilaisille sensoriteknologioille.

Tulevaisuuden sensorit ovat pilvipalveluihin kytkettyjä, massatuotettuja, erittäin pienikokoisia ja älykkäitä. Spectral Engines Oy:n kansainvälisen *Horizon 2020* -palkinnon saavuttanut ruokaskanneri on tulitikkuaskin kokoinen, mutta se pystyy mittaamaan pistekohtaisesti aineen koostumuksen siirtäen kerätyn datan koneelle ja pilveen¹.

Skannerin sensori käyttää infrapunavaloa kohteen valaisemiseen, josta pienikokoinen infrapunaspktrometri havaitsee takaisin tulevan valon. Laite analysoi ns. sormenjälkitunnistusta spektrissä. Mitata voi esimerkiksi jauhojen kosteutta myllyssä samalla, kun ryynit jauhetaan jauhoiksi. Kerätyn datan seuranta tapahtuu reaaliaikaisesti verkossa.

Pulmana on elintarvikkeesta mittaamalla saadun tiedon laitekohtaisuus, joka vaatii erillisten laitteiden kalibroinnin yhtenäisten mittaustulosten saavuttamiseksi. Kehityksessä ollaan kuitenkin menossa kohti globaalia elintarvikedatan tietokantaa, joka määrittäisi oikeat viitearvot elintarvikkeiden mittaamiselle.

Jokaisella aineella oma sormenjälki

Älykäs maatalous kasvaa kovaa vauhtia vaikuttaen koko ruuan arvoketjuun. Kaukokartoituksella on tärkeä merkitys viljelyssä, ja kartoittamisessa ollaan siirtymässä dronien eli nelikoptereiden käyttämiseen. Peltojen maaperä sekä lannoitteiden ja torjunta-ainemien määrät mitataan lintuperspektiivistä



KUVA: SPECTRAL ENGINES

Horizon 2020 -palkinnon saanut Spectral Engines Oy:n ruokaskanneri on pienikokoinen.

kameroiden ja sensoreiden avustuksella.

Jokaisella kerätyllä aineella on oma sormenjälkensä eli spektri, josta voidaan määrittää aineen koostumus. Suomessa ollaan kaukokartoittamisen osalta pitkällä, mutta esimerkiksi Hollannissa teknologioita hyödynnetään jo merkittävästi enemmän maan suurten peltoalojen ja vähäisten pohjavesivarantojen riittävyden vuoksi.

Ruokaväärennökset ovat globaalisti kasvava ongelma, johon kuvantaminen tuo ratkaisun mahdollistaen ruuan aitouden ja mahdollisten vierasesineiden tunnistamisen. Hyperspektrikuvantamiseen erikoistunut Specim Oy pystyy mittaamaan teknologiansa avulla esimerkiksi juuston pinnan rasvapitoisuudet sekä proteiinipitoisimmat alueet. Samalla tavoin voidaan varmistaa, että pakastevihannespuussiin ei ole eksynyt kiviä tai koppakuoriaisia. Ruokaväärennöksiä voidaan tunnistaa tehokkaasti. Riisi on yksi maailman eniten kuvantavalla teknologialla mitattuja tuotteita. Aitouden lisäksi esimerkiksi mausteseoksesta pystytään varmistamaan, etteivät jauheet ole päässeet paakkuuntuumaan.

Kaikkea ei kuvantamalla kuitenkaan voida ratkaista, koska mittaustulos saadaan

tuotteen pinnalta ja vain muutamia millejä pinnan alta. Tämän vuoksi esimerkiksi erilaiset myrkyjäämät ja allergeenit ovat mahdollisia mitata. Aikaisemmin mittaamiselle aiheutti ongelmia myös ruuan vesi, mutta teknologisen kehitystyön myötä esimerkiksi kasviksien mittaamisesta on tullut mahdollista.

Haitallisia mikrobeja tuhoetaan

Tällä hetkellä ruuantuotannon maailmanlaajuisena haasteena ovat erilaiset mikrobit. Pääsääntöisesti mikrobeihin pyritään vaikuttamaan suurilla määrillä kemikaaleja, joiden käsittelystä selviävät bakteerit saavat paljon elintilaa kasvaa ja mahdollistavat vaikeasti tuhottavien bakteerikantojen synnyn. Samoin lääkkeiden runsaan käytön myötä antibiootiresistenssi aiheuttaa yhä merkittävämpiä ongelmia ja kuolemia maailmalla. Fotoniikka pystyy korvaamaan suuren osan teollisuuden kemikaaleista ja jopa tehostamaan lääkeaineita tuhoten mikrobeja valolla.

Valon tietyllä aallonpituudella pystytään tuhoamaan mikrobeja jopa biofilmin lävitse. LED Tailor Innova7ion hyödyntää kahdenlaista valotekniikkaa: valkoista ja sinistä valoa. Esimerkiksi sinisellä valolla voidaan desinfioida pinnat ja ilma tehden tiloista steriilejä. Kumpikaan valotekniikoista ei ole ihmiselle haitallinen. Niiden avulla voidaan myös sterilisoida puhdistiloja tai puhdistaa kosteita pintoja ja biofilmejä. Kehitteillä on myös ratkaisuja esimerkiksi sisäilmaongelmien hallintaan sekä alustavasti sairaalaym-



KUVA: TUUKKA PAKARINEN

Myyntipäällikkö Slava Vanyukov HyacinthLux Oy:stä oli yksi Fotoniikan mahdollisuudet ruokateollisuudessa -tapahtuman puhujista. Hän kertoi (keskellä) teknologian mahdollisuuksista ryhmätyöosiossa.

päristön käyttöön suunniteltu steriili potilashissi. Molemmat kehitteillä olevat ratkaisut ovat parhaillaan testausvaiheessa.

Vielä kohdennetumpaan bakteerien tuhoamiseen voidaan hyödyntää HyacinthLuxin kehittämää UV-laseria, joka toimii huomattavasti pienemmällä valon spektrillä UV-lamppuihin verrattuna. UV-laser vaikuttaa neliösenttimetrin alueella tuhoten bakteerit sekunnissa, kun UV-lampulla vaikutusaika samalle alueelle kohdennettuna on noin viisi minuuttia.

Teknologiaa voidaan hyödyntää kohdennetusti laitteiden, välineiden, pakkausmate-

riaalien ja lähellä olevien pintojen sterilisoinnissa, mutta myös hankalammissa paikoissa kuten huoneiden nurkkien, rakojen tai halkeamien puhdistamisessa. ■

Tuukka Pakarinen
viestintäasiantuntija
Joensuun Tiedepuisto
[tuukka.pakarinen\(at\)tiedepuisto.fi](mailto:tuukka.pakarinen(at)tiedepuisto.fi)

¹ Antila J. 2017. Tuoteväärennöksiä esiin infrapunaspektroskopiolla. *Kehittyvä Elintarvike* 4/2017, 38–39

Elintarviketeollisuudessa paljon käyttökohteita

Fotoniikka-ala ja elintarviketeollisuus kohtasivat Turussa 10.10.2017 järjestetyssä *Fotoniikan mahdollisuudet ruokateollisuudelle* -seminaarissa. Paikalla oli kattavasti elintarvike- ja fotoniikka-alan yrityksiä ja tutkimuslaitoksia. Tapahtuma toteutettiin yhteistyössä Joensuun Tiedepuiston, Photonics Finlandin ja Turun yliopiston Funktionaalisten elintarvikkeiden kehittämisskeskusten kanssa osana *EPRISE*- ja *INNO-TORI*-hankkeita.

Seminaarissa todettiin, että fotoniikalla on tarjota runsaasti elintarviketeollisuuden tarpeisiin soveltuvia ratkaisuja ja toimialojen välinen kehitys ottaa parhaillaan ensimmäiset suuret harppauksensa. Tapahtu-

man aikana elintarviketeollisuudesta annetuille haasteille saatiin myös vastinetta, sillä ratkaisuja puitiin yhdessä eri alan asiantuntijoista koostuvien ryhmien kesken. Yhteistyöllä päästiin konkreettisten toimenpiteiden äärelle. Hyödynnettäviä ratkaisuja löydettiin koko tuotantoketjun varrelta raaka-aineista lopputuotteisiin saakka.

Mikrobien torjunnan haasteet tilojen, pintojen, pakkausmateriaalien, koneiden ja välineiden puhdistamisessa nousi selkeästi yhtenä teeman esille. Valkoista ja sinistä valoa hyödyntämällä ratkaisuja voidaan tuoda esimerkiksi tilojen puhtaanaapitoon, mutta myös ahtaampiin ja vaikeammin puhdistettaviin kohte-

isiin. Tällä ratkaisulla voi olla merkittäviä vaikutuksia esimerkiksi tuotteiden säilyvyyteen ja myyntiaikoihin. Valolla voitaisiin vaikuttaa myös logistiikan puhtauteen kuten kuljetuslavoihin.

Maanviljelyksessä droneja käyttämällä voitaisiin kerätä tietoa pellon kasvustosta sekä mitata proteiinien ja tärkkelyksen määrät. Rehun prosessoinnin aikana tapahtuvat ei-toivotut muutokset pystyttäisiin havaitsemaan välittömästi. Siementen laadun kuvantamisella voitaisiin seurata siemenen kokoa ja itävyyttä. Tulevaisuuden tavoitteena olisi myös peittäusaineen kaltaisten myrkköjen korvaaminen fotoniikan keinoin.

Kokonaisuudessaan tapahtumas-

ta nousi esille vain murto-osa elintarviketeollisuuden haasteista ja fotoniikan tarjoamista ratkaisuista. Uusien yhteistoimintamahdollisuuksien löytäminen sekä teknologioiden oikeanlainen kehittäminen elintarviketeollisuudelle vaativat molempien alojen vahvaa ja avoimin mielin tehtävää yhteistyötä. Teknologia on valmiina, mutta fotoniikka-alan yritykset tarvitsevat elintarvikealan tietoutaitoa sekä haasteita ratkaistavakseen. ■

Lisätietoja:
[juha.purmonen\(at\)tiedepuisto.fi](mailto:juha.purmonen(at)tiedepuisto.fi)
[pauliina.ojansivu\(at\)utu.fi](mailto:pauliina.ojansivu(at)utu.fi)

Automatisoidut koneet tehostavat alkutuotantoa

KUVA:TIMO OKSANEN

Automaatiolla on tärkeä rooli elintarvikeketjun kaikissa vaiheissa, alkutuotannosta kuluttajan pöytään.

Hurjimmissa visioissa peltotyöt hoidetaan kuskittomilla traktoreilla, sato korjataan autonomisilla puimureilla, vilja kuljetetaan kuivaamoon tai varastoon automaattisella vauzilla, kuivaamossa viljaerän kuivaamiseen eikä varastointiin tarvita edes valvojaa, automaattiset rekat kuljettavat maataloilta viljan automaattisesti myllyyn julkisia teitä pitkin robottiautojen seassa, tuotteet päätyvät automaattivarastoon ja niin edelleen aina siihen saakka, kunnes ostokassipalvelun robottiauto toimittaa tuotteet kuluttajan kotiin kylmävarastoon.

Edellinen visio kuulostanee tieteisfiktionalta? Mihin maanviljelijöitä, rekkakuskeja, varastotyöntekijöitä tai myyjiä enää sitten tarvitaan? Vaikka teoriassa kaikki ihmiset voitaisiin poistaa elintarvikeketjusta jo lähes nykyteknologialla, ei näin kuitenkaan ole tehty. Syynä nyt ja tulevaisuudessa ovat seikat, jotka liittyvät automatisoinnin haasteeseen ja sen edellyttämään insinööriyöhön ja tarvittaviin varajärjestelmiin tai varajärjestelyihin.

Ihmisen pitää valvoa robotteja

Englantilaisessa yliopistossa esiteltiin vastikään ilman kuljettajaa toimiva leikkuupuimuri, joka pui hehtaarin testialueen ilman, että ihminen kertaakaan astui pellolle. Tarvittiin kuitenkin useampi ihminen valvomaan operaatiota jatkuvasti ja turvallisuuden varmistamiseksi. Lisäksi on oletettavaa, että mikäli robottipuimuri ei olisikaan toiminut, olisi sato korjattu tavanomaisin laittein (varajärjestelmä) ja ihmisen ajamana (varajärjestely). Automatisointi tai robotisointi ei ole kuitenkaan yleensä kannattavaa, jos reservissä täytyy pitää toinen järjestelmä. Jos kotitaloudessa olisi ohjauspyörätön robottiauto, onko kotitalous valmis luopumaan samalla hetkellä perinteisestä autosta?

Omat tutkimukseni robottitraktorin kehittämisestä ja käyttämisestä pelloilla eri



Peltotyön automatisointia on tutkittu myös Suomessa.

työissä ovat todistaneet, että traktorin saa toimimaan automaattisen työstökoneen tavoin, jotta pelto saadaan kylvettyä tai niitettyä ilman kuljettajaa. Koneita ei kuitenkaan ole voinut jättää valvomatta hetkeksikään.

Maataloustuotannossa täysautomaattisuuden saavuttaminen edellyttäisi tänä päivänä suuria panostuksia infraan. Muuan muassa pellot pitäisi aidata tiiviisti, jotta voitaisiin varmistaa, ettei alueelle pääse ihmisiä. Anturitekniikka kehittyä autoteollisuuden vetämänä. Robottiautojen tutkijat ja kehittäjät ovat onnistuneet tekemään ympäristöä tarkkailevista antureista parempia. Yhdistettynä optimoituun prosessoritekniikkaan ja neuroverkkomenetelmiin ajoneuvon ympäristön tulkinta on tullut helpommaksi.

Maatalous hyöty robottiautojen kehitystyöstä

Globaalista panostuksesta autoteollisuuden ja robottiautojen kehittämiseen hyötyvät myöhemmin myös maatalouskoneiden kehittäjät. Kun robottiauto osaa ajaa luotettavasti lumisateella jäisellä ja lumisella tiellä ilman, että ihminen istuu enää kuljettajan paikalla "varalla", osannee robottitraktori samoilla antureilla ja menetelmillä varoa pelloilla mahdollisesti olevia ihmisiä tai isoja villieläimiä.

Toisaalta monissa puutarhoissa kulkee jo nyt autonomisia ruohonleikkureita, jotka niittävät ruohoa langalla rajatulla alueella.

Nämä varsin yksinkertaiset laitteet ovat yleistyneet sen vuoksi, että ne on kehitetty tekemään vain yhtä työtä, eikä niitä ole edes ajateltu monikäyttöisiksi. Tämän vuoksi laitteen anturit ja ohjausjärjestelmä on saatu optimoitua kustannustehokkaaksi. Lisäksi kuukaan robottileikkurin ostanut tuskin on myynyt kaikki muut ruohonleikkulaitteet pois ja laskenut kaiken yhden autonomisen koneen varaan. Koneita voinee sanoa enemmän apulaiseksi, joka auttaa puutarhan hoitajaa käyttämään aikansa tehokkaammin esimerkiksi trimmaillen kukkapenkkejä tai puunjuuria. Tarvittaessa vajasta otetaan tavanomainen ruohonleikkuri, jos teknologia pettää.

Saksalainen maatalouskonevalmistaja julkisti juuri pienen autonomisen peltokoneen, jonka ainut käyttötarkoitus on kylvää maisinjuuvia peltoon. Yksi akkukäyttöinen kone painaa noin 50 kiloa, ja ryhmä tällaisia koneita pystyy yhteistyössä kylvämään merkittävän alan vuorokaudessa. Esimerkiksi kymmenen pientä konetta voi korvata yhden traktorin, kun otetaan huomioon ympärivuorokautinen toiminta ja akkujen automaattinen latausasemassa – aivan kuten robottiruohonleikkurin tapauksessa.

Robotit kerryttävät tietoa

Alkutuotantoa voidaan siis automatisoida, mutta autonomisuuden mahdollistavan teknologian virittäminen käyttökuuntoon vaatii

niin paljon tutkimusta ja dataa, että valmistajat etsivät ensimmäisiä ratkaisuja vain yhteen käyttötarkoitukseen kykenevistä tuotteista.

Maataloustuotannossa on jo parin vuosikymmenen ajan käytetty lypsyrobotteja, joiden perustehtävä on asettaa lypsimet nänneihin ja siinä ohessa suorittaa nänneiden puhdistusta. Lypsyrobotti ei kuitenkaan osaa tehdä "käsillään" mitään muuta. Toisaalta sen ei tarvitsekaan, sillä yhteen sovellukseen optimoitu automaattinen kone usein riittää nostamaan tuotannon tehokkuutta riittävästi, jos työtä riittää jatkuvasti ja kone vapauttaa ihmisen sinänsä helpoista työtehtävistä.

Pitkälle viety maatalousautomaatio tuo kuitenkin mukanaan muita hyötyjä, joiden avulla tuotantoa voidaan tehostaa. Esimerkiksi lypsyrobottien myötä eläimistä kertyy enemmän tietoa: eläinyksilö tunnistetaan lypsyrobotissa, ja tietoa saadaan tuotantomäärien lisäksi eläimen terveydestä. Mittaustieto niin tuotantoeläimistä kuin peltoviljelyn tuotteista voi johtaa jäljitettävyyden paranemiseen tuotantoketjussa, mutta tieto hyödyntää myös maanviljelijää päätöksenteossa ja sitä kautta tuotannon tehokkuuden analysoinnissa maatalan sisällä.

Kun kone on monien automatisoitujen tuotantokoneiden tapaan automatisoitu ja sille voidaan antaa reseptejä, haaste siirtyy reseptien tekijöille. Jos tutkimustietoa ei ole saatavilla ohjausmallien tekemiseen, koneelle annettavat reseptit jäävät kovin yksinkertaisiksi, ja koneen potentiaali tuotannon kehittämisessä jää väistämättä hyödyntämättä.

Täsmäviljely vaatii kehittämistä

Peltoviljelyn ns. täsmäviljelykonseptin peltoa yritetään viljellä paikakohtaisesti siten, että jokainen neliometri hoidetaan kasvuolosuhteelle optimaalisella tavalla, jotta saataisiin mahdollisimman hyvä sato tai tuotto. Tänä päivänä koneiden ohjaustekniikka on kehittynyt siihen pisteeseen, että kynnys täsmäviljelykoneiden käyttöön otolle maataloilla on matala.

Suuri haaste on edelleen optimaalisten reseptien puute. Muun muassa satelliittikuvat, satokartat ja maaperänäytteet ovat mittaustietoa pellon eri kohdista. Koneet saadaan levittämään lannoitetta tai kasvinsuojeluainetta annostelukartan ja GPS-paikannuksen avulla, mutta mittausten ja levityskoneiden välistä puuttuu automatisoitu, yleispätevä menetelmä.

Maanviljelijä tarvitsisi ohjelman, joka laatisi koneelle reseptit, jotka perustuvat mittauksiin ja asetettuun tavoitteeseen. Kehittäjälle haaste on viljely-ympäristön ja kasvien mallintamisen vaikeus. Viljelykokeen koejärjestelyn tuloksiin voidaan yrittää sovittaa yksinkertainen lineaarinen malli, joka kuvastaa jotain pientä riippuvaisuussuhdetta, mutta korrelaation löytäminen tietyissä olosuhteissa muuttujien välille on vain pieni osa isoa tavoitetta.

Maataloustuotannon tehostamisessa automaatio ja robotiikka yhdistettynä anturikehityksen, päätöksenteon automatisoinnin ja malipohjaisten reseptien kehittämisen kanssa ovat avainasemassa. Visiot tulevaisuuden maatalan koneista ja laitteista edellyttävät myös tutkimusyhteisön ymmärrystä maataloustieteellisen tutkimuksen suuntaamisesta käyttökelpoisuudeltaan sovellettavien mallien tuottamiseen. ■

Timo Oksanen
maatalousteknologian dosentti
Helsingin yliopisto
työkoneautomaatio dosentti
Aalto-yliopisto



• KUNNOSSAPITOPALVELUT
• VERSTASPALVELUT

VAHVAA KUNNOSSAPITOA

Hyvä kumppani on paikalla kun rattaat pysähtyvät.
Me pidämme ne liikkeessä.

Olemme kokenut elintarviketeollisuuden kunnossapidon ammattilainen. Haluamme palvella Sinua pitkäjänteisesti tehden parhaamme tuotantosi jatkuvuuden varmistamiseksi. Sinun menestyksesi on meidän tavoitteemme.

Kuulostaako hyvältä? Ota rohkeasti yhteyttä!
Puh. 044 076 6685

TOKAP SERVICE OY
www.tokap.fi
Nietostie 3, VANTAA



Kehittyvä Elintarvike

www.kehittyvaelintarvike.fi

TÄSSÄ LEHDESSÄ KANNATTAA ILMOITTAA

- 88 % lukijakyselyymme vastanneista lukee lehden ilmoituksia.
- 82 % kokee saavansa ilmoituksista hyödyllistä tietoa.

Kevään 2018 teemanumerot

Nro 1/2018 Hygienia ja Puhtaanapito & Valmistus- ja lisäaineet
Lisäjakelu: Gastro Helsinki 14.–16.3. & tuotekehityspäälliköt

Nro 2/2018 Pakkaukset & Materiaalitehokkuus
Lisäjakelu: Elintarvikepäivä 15.5. & PacTec -messut 29.–31.5. Helsinki

Nro 3/2018 Digitalisaatio, Robotiikka & Logistiikka
Lisäjakelu: toimitusjohtajat, logistiikkapäälliköt & ICT-asiantuntijat

Varaa paikka ilmoituksellesi:

Janne Murtomaa
p. 050 377 0333
janne.murtomaa(at)
mediabookers.fi

Hannu Pyykkö
p. 050 2250
hannu.pyykko(at)
mediabookers.fi

koko elintarvikealan ammatti- ja tiedelehti

Robotit pian osa ruokapalvelua

Robotit tulevat olemaan osa ruokapalveluja jo lähitulevaisuudessa.

Ruokala-alan ammattilaisille suunnatun kyselyn perusteella roboteille on tarvetta erityisesti teknisenä suorittajana esimerkiksi raaka-aineiden pilkkomisessa tai annostelussa. Niillä nähdään olevan myös elämysellinen rooli erityisesti nuorille suunnatuissa ruokapalveluissa. Robotteja ei sen sijaan haluttaisi nähdä korvaamassa tärkeitä ihmis-kontakteja esimerkiksi hoivakodeissa.

Enää ei kysytä, ovatko robotit osa ruokapalveluja, vaan koska ja millä tavalla robotit tulevat meitä palvelemaan? Robotteja on visioitu muun muassa henkilökohtaisia toiveita toteuttaviksi ruoka-automaateiksi, raaka-aineita esikäsittelyiksi ”pilkkokijiksi” tai teknisesti taitaviksi ”kokkiroboteiksi”. Niitä suunnitellaan ruokapalvelulinjojen annostelijoiksi tai laitusruokailun tarjoilijoiksi tai jopa vuodepotilaiden ruokailun avustajiksi. Robottien tulevaan rooliin vaikuttavat teknologian kehityksen lisäksi yhteiskunnassa vallitsevat arvot.

Robotit ovat siistejä

Kokemus robottitarjoilijasta vaihteli suuresti vastaajien välillä. Robottiin positiivisesti suhtautuvien osalta sitä pidettiin siistinä ja tasalaatuisena. Robotilla oli myös selkeä uutuusarvo, joka koettiin uudenlaiseksi, hauskaksi ja kiinnostavaksi. Robotit eivät vielä toistaiseksi ole arkipäivää, joten elämyksellisen lisäarvon jatkuvuudesta ei ole takeita.



Juomarobotti annostelee juomia lasihin.

Jotkut kokivat henkilökohtaisen kontaktin puutteen kielteisenä. Tietty osa ihmisistä toivonee edelleen tarjoilutilanteeseen sosiaalista ulottuvuutta, joka jäisi robottitarjoilijan myötä kokematta.

Kun kysyttiin robotin soveltuvuutta lounaslinjastolle esimerkiksi pilkkomaan raaka-aineita, oli suhtautuminen jo selvästi

myönteisempää. Positiiviseksi se koettiin tehokkuuden lisääntymisen vuoksi, koska ihmisen ei välttämättä tuo pilkkomiseen lisäarvoa. Näin valmiiksi pilkotut kasvikset voitaisiin korvata tuoreista raaka-aineista kuluksen mukaan, jolloin sekä laatu että hygieniataso nousisivat. Vastajat ehdottivatkin, että kaikki toistuvat, manuaaliset työt



Kiitos kaikille Conditen asiakkaille sekä yhteistyökumppaneille kuluneesta vuodesta.

Rauhallista joulun aikaa ja menestystä vuoteen 2018 toivottaen,



Jan Lähde
toimitusjohtaja
Condite Oy



siirretään koneellisesti tehtäväksi, jos roboti hoitaa työn nopeasti ja kustannustehokkaasti. Huolenaiheena olivat kuitenkin robotin mahdollisesti aiheuttamat työtapatu- mat, joiden epäiltiin lisääntyvän robottien myötä.

Myös robotti aterioiden annostelijana lounasravintolassa sai kannatusta. Sen nähtiin lisäävän annosten tasalaatuisuutta, ja annoskoko pysyisi kenties nykyistä paremmin hallinnassa. Osalle annoskoon valinta itsenäisesti vaikutti olevan erittäin tärkeää, joten annostelurobotin yhteyteen olisi kenties syytä lisätä vaihtoehtoisia annoskokoja.

Henkilökohtaisen kontaktin häviämistä harmiteltiin, mutta nykyisissäkään lounasravintoloissa ei liene enää keittäjää annostelemassa ruokaa lautasille. Tällöin robotti ei sinällään vähentäisi henkilökohtaista kontaktia, vaan saattaisi jopa lisätä sitä, jos henkilökunta vapautuisi esimerkiksi asiakaspalvelutyöhön.

Robotin katse on kylmä

Kysyttäessä robottien soveltuvuutta ikään- tyneiden ruokailuun oli kielteisen arvioiden määrä selvästi suurin. Robotin käyttäminen valmistuksen apuna ja esimerkiksi pilkkomisessa hyväksyttiin, mutta esimerkiksi annostelu ja tarjoilu koettiin selkeästi negatiivisena, jos ikäihmiseltä häviää viimeinenkin ihmiskontakti. Hoitotyön osalta asia nähtiin eräänlaisena nollasummapelinä, jossa robotit korvaavat kokonaisuudesta inhimillistä työvoimaa.

Tehostamisen tarve kuitenkin myönnettiin, ja myös vapautuvan resurssin käyttäminen tarjoilun sijaan hoitotyöhön mainittiin.

Tämän perusteella vaikuttaa siltä, että robottien hyväksyminen osaksi hoitotyötä vaatii jatkoselvittelyä. Muissa yhteyksissä on testattu robottien hyödyntämistä fyysisen aktiivisuuden apuna ilmeisesti kohtalaisin tuloksin. Eräs vastaaja muistutti, että asiakkaat ovat yksilöitä, jolloin toimintatapoja ei voi kaikkien osalta tasapäistä.

Nuoret tykkäävät roboteista

Robotti kouluruuan annostelijana koettiin selvästi positiivisena. Se kuvattiin jopa elämykselliseksi tapahtumaksi, joka voisi tehdä ruokailutapahtumasta oppilaille kiinnostavan ja hauskan. Oletuksena oli myös, ettei lapsilla ole ennakkoluuloja tekniikkaa kohtaan, vaan se on tuttua ja helposti lähestyttävää.

Ihmiskontaktin osalta suhtautuminen oli kaksijakoista. Joku totesi, että lapsilla sosiaalinen kanssakäyminen on vilkasta, jolloin robotin tarjoilema ruoka ei oleellisesti vähennä ihmisten keskinäistä vuorovaikutusta. Toisaalta ruokailutapahtuma nähtiin tärkeänä osana käytöstopojen oppimista. Eräs vastaaja koki, että robotin läsnäolo vähentäisi tai vieraannuttaisi lapset ruuan alkupe- rästä, jos se profiloituisi liiaksi robottiin.

Hyvä renki, huono isäntä

Vastaajien toivottiin ehdottavan uudenlaisia tapoja hyödyntää robotteja ruokapalveluis- sa. Eniten saivat kannatusta erilaiset as- tiahuoltoon liittyvät tehtävät kuten palautus, pesu ja järjestely. Monesti tämä on työllistävä vaihe, ja etenkin suurissa yksiköissä vuo- sittainen kustannusvaikutus on merkittävä, joten säästöpotentiaali on suuri.

Leikkaava ja paistava ”kokkirobotinkin” mainittiin. Niistä on maailmalla olemassa jo joitakin esimerkkejä, mutta ne lienevät tois- taiseksi enemmän elämyksiä kuin todellisia valmistusprosessin tehostajia. Kiinnostava esimerkki oli laatua väsymättömästi tarkkai- leva robotti, joka voisi seurata esimerkiksi pintojen puhtautta konenäön avulla.

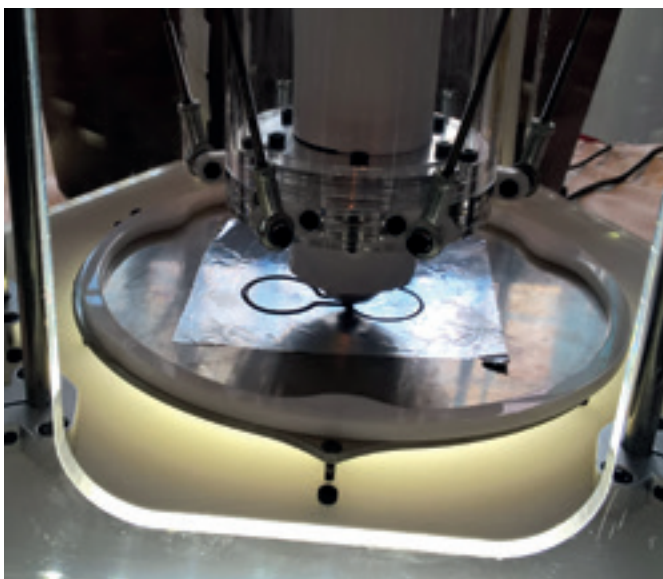
Myös varastohallintaan ehdotettiin robot- teja. Ne vaativat jo hieman isompia yksik- köjä, joita löytyy julkiselta sektorilta melko paljon. Kenties näin voitaisiin hallita varas- toa tehokkaammin, ja jopa vähentää ruoka- hävikkiä. Myös valmiiden aterioiden pak- kaamista ehdotettiin robottien tehtäväksi. Näiden määrä lieneekin kasvussa tulevina vuosina väestön ikääntyessä. ■

Tommi Kumpulainen
tohtorikoulutettava, DI

Anu Hopia
elintarvikekehityksen tutkimusprofessori

Funktionaalisten elintarvikkeiden
kehittämiskeskus

Turun yliopisto



3D-tulostin muotoilee suklaata.

Kysely ruoka-alan ammattilaisille

Seinäjoella kesäkuussa 2017 järjes- tetyt *Food Business Summit*-tapahtuman yhteydessä toteutettiin ruoka-alan ammattilaisille suunnattu kysely robottien hyödyntämisestä ruokapalveluissa. Tapahtuman osal- listajat saivat tutustua Tampereen teknillisen yliopiston tuotantotekniikan ammattiainekerhon juomarobotin ja 3D-suklaatulostimeen.

Uudenlaisten sovellutusten tavoit- teena oli toimia esimerkkinä ja akti- voida vastaajia osallistumaan kyse- lyyn robotin tarjoileman kuplajuoman siivittämänä. Kysely sisältyi Te- kesin EAKR-rahoituksella toteutet- tuun *Elintarviketalouden uudet pro-*

sessit-hankkeeseen, jota toteuttivat Turun yliopisto ja Seinäjoen ammat- tikorkeakoulu.

Vastaajilta kysyttiin, miten robotit soveltuvat ruokapalveluketjun eri osiin juomatarjoilijana, lounaslinjas- tossa raaka-aineita esikäsittävänä teknisenä pilkkojana ja valmiiden aterioiden annostelijana.

Lisäksi kysyttiin osallistujien mie- lipidettä robotin soveltuvuudesta jul- kisiin keittiöihin, kuten päiväkotei- hin, sairaaloihin tai hoivakoteihin ja pyydettiin uusia ideoita robottien hyödyntämiseksi osana ruokapalve- luja. ■

Parhaat toimintatavat standardeiksi

Olvi aloitti tuotannosta kerättävän tiedon digitalisoinnin viisi vuotta sitten.

Tähän tarkoitettua järjestelmää on laajennettu vuosien varrella, ja ohjelmistot ovat antaneet 10–20 prosentin tuottavuuden parannuksen joka vuosi. Mittaustulokset ovat osoittaneet, mitkä toimintatavat ovat parhaimmat, jonka jälkeen ne on valittu standardeiksi.

Olvin panimolla Iisalmissa havahduttiin vuoden 2012 lopulla, että tuotannosta kerätävä tieto merkittiin pääosin paperille. Ma-pittamisen jälkeen tähän dataan ei juuri palattu, eikä sitä voitu käytännössä analysoida ja käyttää tuotannon parantamiseksi.

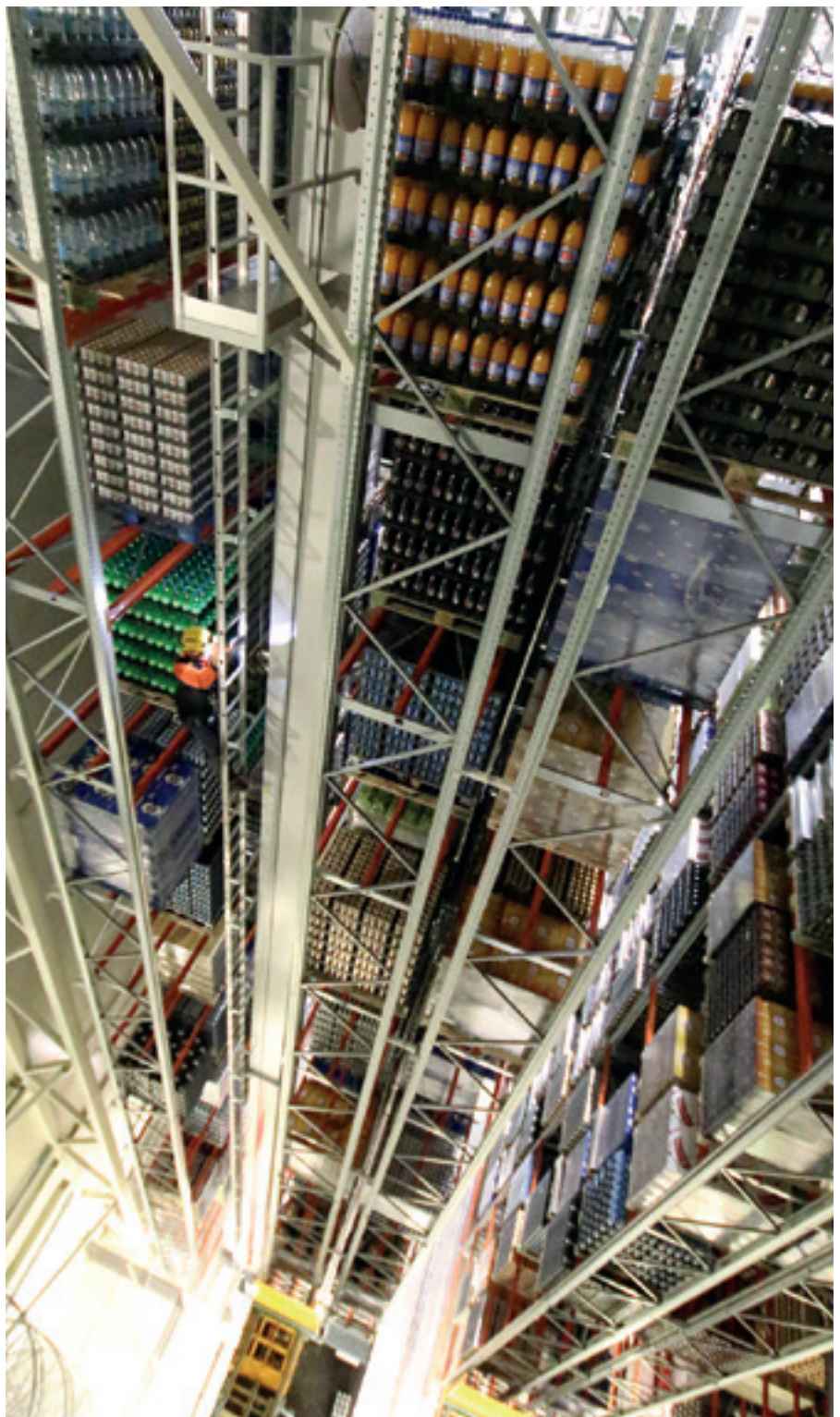
Olvilla haluttiin johtaa tuotantoa näppituntuman sijasta faktaan perustuvalla mitaustiedolla. Päätöksenteon tueksi tarvittiin työkaluja, joilla saadaan selkeä kokonaiskuva sekä yksittäisistä koneista että koko valmistusprosessista. Samalla haluttiin linkki kunnossapitoon, jotta huoltotyöt ohjataan täsmällisesti. Toisaalta ajantasainen käyntitieto auttaa siirtämään painopistettä korjauksesta ennakoivaan kunnossapitoon.

Kun koneiden käyntiä alettiin seurata tiedonkeruujärjestelmällä, kuva tuotannosta ja sen eri osien vaikutuksesta toisiinsa alkoi käydä selvemmäksi. Täyttöastion tuottavuus parani vuoden aikana 15 prosenttia, ja samalla laatua parannettiin.

– Ensimmäiseksi saimme parannettua prosessien hallittavuutta. Tuotevaihtojen kohdalla löysimme parhaat tavat pakkauksimateriaalien vaihtamisen, pesujen, huuhtelujen ja uusien säätöjen asettamisen tekemiselle; ja sitten ne vakioitiin käytettäviksi menetelmiksi. Suoritusnopeuden lisäksi selvä parannus tuli myös laatu puolelle, kun reklamaatiot vuotavista tai särkyvistä pakkauksista vähenivät oleellisesti, kertoo tuotantojohtaja **Lauri Multanen**.

Päivittäisen johtamisen työkaluksi

Iisalmen panimossa oli jo käytössä kunnossapito-ohjelmisto, joten oli luontevaa hankkia tuotantotiedon keruuseen saman yrityk-



KUVA: OLVI

Kunnossapidon ja tuotannonseurannan ohjelmistojen lisäksi Olvin Iisalmen tehtaalla on otettu käyttöön päivittäisjohtamisen työkalu.

sen järjestelmä.

Aluksi järjestelmään liitettiin 38 laitetta ja kolme tuotantolinjaa, mutta nyt siinä on mukana jo noin 70 konetta. Järjestelmää on laajennettu täyttölinjalta panimoon, varastoon ja keräilyyn. Startissa otettiin käyttöön perusominaisuudet, kuten häiriöraportointi. Toimintoja on lisätty asteittain. Nyt mukana ovat myös tilauksen etenemisen seuranta, tuotannon-aikainen laadunhallinta sekä käyttäjäkunnossapito.

Tuotantokoneiden, laitteiden ja linjojen lisäksi tietoa tarvitaan myös muista järjestelmistä sekä itse operaattoreilta. Operaattoreilta eli tuotannon työntekijöiltä ja työn johdolta saatu tieto on usein äärimmäisen tärkeää kehittymisen kannalta.

Työntekijät merkitsevät tuotantotapahtumat järjestelmään. Lisäksi koneiden ohjauksesta saadaan signaali siitä, käykö kone, odottaako se vai onko se rikki. Tuotantotiloissa on suuret näytöt, joilta voi seurata tehtaan prosessien tilaa reaaliaikaisesti. Samalla ohjelmisto koostaa oleelliset tiedot tuotantoraportteiksi.

Raportit kertovat suoraan sen, kuinka kauan kukin kone on käynyt ja miten tuotanto on ruuhkautunut. Ruuhkan syy löytyy usein myös seuraamalla tapahtumaketjuja. Näin päästään pureutumaan ongelman ytimeen, joka ilman tuotannon seurantaa olisi ollut vaikea huomata. Toisinaan yhden koneen peruskorjaus tai vaihto purkaa koko lai-



Laadun paraneminen merkitsee esimerkiksi vähemmän vajaita tai vahingoittuneita pakkauksia linjan ylösajossa.

toksen pullonkaulan. Myös pakkausvaiheen järjeistäminen vähentää pesujen ja asetuksen tarvetta, ja nopeuttaa läpimenoa.

Palaveriaineisto helposti ja reaaliaikaisesti

Kunnossapidon ja tuotannonseurannan ohjelmistojen lisäksi Olvin Iisalmen panimolla otettiin vuonna 2014 käyttöön päivittäisjohtamisen työkalu. Se kerää Olvin eri järjestelmistä reaaliaikaisia poikkeamatietoja ja koostaa niistä selkeän, visuaalisen esityksen suurille näytöille, joita löytyy tätä nykyä jokaiselta tuotantolinjalta. Jos poikkeamia on, niihin voi puuttua välittömästi: Kun ongelmat näkyvät, niiden lopullinen ratkaiseminen on helpompaa.

Työkalun avulla esimiehet voivat pitää tehokkaita ja nopeita tuotantopalaverieja ja varmistaa, että kaikki työntekijät ovat tietoisia tuotannon tilanteesta ja siihen liittyvistä poikkeamista. Työkalu louhii tiedot automaattisesti, joten työaika ei kulu palaverien

valmisteluun.

Työkalun automaattisesti kokoama tieto ohjaa aktiivisesti tuotannon työntekijän toimintaa kertomalla esimerkiksi edellisestä vuorosta sekä siitä, mitä tulisi kehittää tai parantaa. Näin voidaan parantaa koneiden säätö- ja asetustapoja.

Kun tietoa käydään yhdessä läpi päivittäin esimerkiksi vuoropalaverien yhteydessä, uusia kehitysideoita ponnahtaa myös työntekijöiltä aikaisempaa enemmän. Työntekijän rooli tiedon kerääjänä, raportoijana ja aktiivisena toiminnan kehittäjänä on kasvanut järjestelmän käyttöönoton myötä.

Lean toi ryhtiä työntekoon

Vuonna 2014 Iisalmen panimossa aloitettiin kattava Lean-hanke, jonka tavoitteena oli osallistava johtamiskulttuuri. Hanke saavutti vuonna 2015 Suomen Lean-yhdistyksen vuosittain jakaman *Vuoden Lean-teko* -palkinnon toisen sijan. Palkintoperusteluissa mainittiin muun muassa, että panimo on oiva esimerkki siitä, miten tärkeää on järjestelmällisesti hyödyntää oikeaa ja täsmällistä tietoa liiketoiminnan ohjaamisessa ja kehittämisessä.

– Lean on eräänlainen tahtotila: se on työkalu ja prosessi päivittäisjohtamiseen. Operaattorit saavat tiedon prosessin kulusta, jonka perusteella he voivat valita tehokkaimmat toimintatavat. Lean on laaja aihe, ja sen mittaroinnissa pitää tietää, mitä mittaroi. Tällaisia seuranta-aiheita ovat muun muassa prosessin sujuvuus, aikatauluissa pysyminen, häiriöiden tiheys ja niiden hoitamisen tehokkuus. Me saamme nämä tiedot eri ohjelmistojen kautta ja voimme käyttää täsmällistä tietoa ongelmien arvioimiseen ja niiden tärkeyden päättelyyn, Multanen sanoo. ■

Lauri Lehtinen

**TILAA
AMMATTILEHTI
VUODEKSI 2018**

- Kestotilaus 68 €, oppilaitokset 55 €/vuosikerta + ALV
- Jälkitilaus vähintään 10 kpl:
2,50 €/kpl + ALV + postituskulut

Tilaukset: [toimitus\(at\)kehittyvaelintarvike.fi](mailto:toimitus(at)kehittyvaelintarvike.fi)

**Kehittyvä
Elintarvike**
.....
www.kehittyvaelintarvike.fi

koko elintarvikealan ammatti- ja tiedelehti

Watson on tekoälyn työkalupakki

IBM Watson on kaupallinen, tekoälyä käyttävä, kognitiivinen järjestelmä, joka edustaa uuden aikakauden tietojenkäsittelyä.

Pilvipalveluna tarjottava järjestelmä analysoi suuria määriä dataa ja käsittelee saatua informaatiota ennemminkin ihmisen kuin tietokoneen tavoin – ymmärtämällä puhuttua ja kirjoitettua kieltä sekä tunnistamalla kuvia.

Watson ymmärtää monimutkaisia, puhekielellä esitettyjä kysymyksiä ja esittää tietoon pohjautuvia vastauksia. Se myös oppii jatkuvasti erilaisista vuorovaikutustilanteista ja kartuttaa omia tietovarantojaan. Watsonin pilvipalvelut ovat tekoälyn työkalupakki, josta voi valita palveluita kaiken muotoisen tiedon, tekstin, kuvan ja äänen käsittelyyn.

Edelläkävijöinä markkinointi, autoteollisuus ja terveydenhuolto

Digitaalinen markkinointi on ollut pitkään tekoälyn käyttäjä, josta jokaisella on kokemuksia. Kuluttajalle pyritään näyttämään parhain toimintaan johtava video, mainos, artikkeli tai tuote luontevassa yhteydessä. Esineiden internetin (IoT) kautta kerätään valtavat määrät tietoa, jonka analysointi on käytännössä mahdotonta ilman tekoälyä. Itseajavat autot edellyttävät jatkuvaa rakenteettoman tiedon, videokuvan ja äänen analysointia ja päätöksentekoa analyysin perusteella.

Myyös terveydenhuollossa ja lääketeollisuudessa syntyy jatkuvasti ja valtavasti tietoa eri muodoissaan. Ne ovat edelläkävijöitä myös tekoälyn hyödyntämisessä. Watsonin avulla voidaan analysoida valtavat määrät potilaskertomuksia ja kliinisiä kokeita. Pohjoismaissa Novo Nordisk käyttää Watsonia

uusien diabeteshoitomuotojen löytämiseen. Israelissa Teva Pharmaceuticals käyttää Watsonia löytämään uusia sovellusalueita jo olemassa oleville ja hyväksytyille lääkkeille.

Watson ravitsemuskäyttäytymisen ja tuotekehityksen tukena

Ravitsemus on keskeinen terveystekijä. Jo nyt on lukuisia Watsonia käyttäviä palveluita, jotka auttavat kuluttajaa tekemään ja seuraamaan päivittäisiä valintojaan. Watsonin avulla ruokapäiväkirjan pitäminen helpottuu: ruuasta voi ottaa kuvan, pakkauksesta voi lukea koodin tai ruokapäiväkirjalle voi puhua. Watson voi kirjatun tiedon perusteella tunnistaa ja ennakoida käyttäytymismalleja ja kannustaa muutoksen tekoon.

Yhdysvaltalainen Welltok CafeWell -terveysalusta käyttää Watsonia valitsemaan läheisten lounasravintoloitten tarjonnasta parhaiten käyttäjän ruokavaliolle sopivat vaihtoedot. Knorrrin LoveAtFirstTaste -markkinointikampanjassa annettiin kuluttajille mahdollisuus hauskalla tavalla laatia oma makuprofilinsa ja tutustuttaa kuluttajat uusiin tuotteisiin. Watsonin avulla pystyttiin keräämään ja analysoimaan laaja kuluttajapalaute ja tunnistamaan asiakasryhmien mieltymyksiä.

Pientuottajat ovat käyttäneet Watsonin kykyä analysoida toimivia ruokayhdistelmiä niin suklaamakujen, granola-tuotteiden kuin rommin kehittämisessä.

Asiakaspalautteesta hyödyllinen tieto käyttöön

Suosituimpia tapoja ottaa tekoäly käyttöön on rakentaa avustaja asiakaspalveluun tai asiakaspalautteen tiedonlouhinta. Kansaneläkelaitoksen chatbotti opastaa opiskelijoita asumistuen haussa. Asiakaspalautteesta pystytään löytämään tekoälyn avustamalla tiedonlouhinnalla uusia asiakastarpeita ja

KUVA: IBM RESEARCH



Kokeilunhaluinen voi kurkistaa jääkaappiin ja antaa Watsonin laatia siellä olevien raaka-aineiden perusteella ainutlaatuinen ateria osoitteessa www.ibmchefwatson.com, kertoo Oy IBM Finland Ab:n Business Development Executive Timo Rastas.

tunnistamaan potentiaalisia laatuvirheitä. Jokainen voi kokeilla Watsonia IBM Watson -pilvipalveluiden kautta osoitteessa www.ibm.com/watson. ■

Laura Hyvärinen

Lisätietoja:
Harvard Business Review:
www.hbr.org/2017/07/artificial-intelligence-real-food

Elintarvikeketjussa Watsonia hyödynnetään monilla osa-alueilla

Tutkijat käyttävät Watsonin kykyä lukea patentteja, tieteellisiä tutkimuksia ja kemiallisia kaavoja etsiessään uusia terveysvaikutteisia elintarvikkeita.

Viljelijät käyttävät Watsonin kykyä

analysoida kuvia optimoidakseen kastelun ja ravinteiden käytön.

Viranomaiset tarkistavat hedelmäkuljetusten laatua käyttämällä Watsonin kuvantamispalvelua.

Teollisuus seuraa kuluttajatrende-

jä ja kysyntää lukemalla sosiaalista mediaa ja poimimalla kuluttajien tarpeita suunnittelessaan uusia tuotteita ja pakkauksia.

Vähittäiskauppa auttaa kuluttajia tarjoamalla digitaalisia avustajia,

”chatbotteja”, joilta voi tilata tuotteita ja kysyä tuotteisiin liittyviä kysymyksiä vuorokauden ympäri.

Kahvilat ja ravintolat tekevät yksilöllisiä tuotteita analysoimalla yksittäisen kuluttajan mieltymykset. ■

Syömiskokemukseen voidaan vaikuttaa virtuaalisesti

Virtuaalitodellisuus vaikuttaa merkittävästi sekä aivosähkökäyrään että kuluttajien omiin arvioihin syömistilanteesta ja sen herättämistä tunnereaktioista.

Teknologian tutkimuskeskus VTT:ssä kehtiin, miten virtuaalitodellisuus vaikuttaa syömiskokemukseen. Digitaalisilla työkaluilla voidaan parantaa elintarvikkeiden ominaisuuksia ja käyttäjäkokemusta ja lisätä terveyttä edistävien elintarvikkeiden houkuttelevuutta.

Virtuaalitodellisuus ja lisätty todellisuus (Augmented Reality) voivat parantaa ja muokata kokemuksia todellisuudesta merkittävästi.

– On korkea aika yhdistää virtuaalitodellisuus ruokaan ja ravitsemukseen. Uusi digitaalinen liiketoiminta ylittää perinteisiä sektorirajoja ja luo yhteistyömahdollisuuksia digitaalisen teollisuuden ja elintarviketeol-

lisuuden välille, toteaa VTT:n johtava tutkija **Nesli Sözer**.

VTT:n projekti lähti ajatuksesta, että terveyttä edistävien elintarvikkeiden houkuttelevuutta voisi lisätä digitaalisilla apuvälineillä luomalla kuluttajille miellyttävämpi ateriointiympäristö ja parempi ateriointikokemus. Tutkimus toteutettiin yhteistyössä professori **Roope Raisamon** kanssa Tampereen yliopiston CAVE-ympäristössä.

Tutkimuksen mukaan virtuaalitodellisuus vaikutti selvästi osallistujien (67 henkilöä) omaan arvioon syömistilanteen miellyttävyydestä ja tunnetason reaktioista. Sateiseen ympäristöön verrattuna osallistujat arvioivat olevansa rauhallisempia ja hyväntuulisempia viettäessään piknikkiä aurinkoisessa virtuaalitodellisuudessa. Sateisessa virtuaalitodellisuudessa he tunsivat olevansa yksinäisempiä ja huolestuneempia. Aivosähkökäy-



KUVA: VTT

Virtuaalitodellisuuden vaikutus näkyi merkittävästi aivosähkökäyrään ja kuluttajan omiin arvioihin syömistilanteesta ja sen herättämistä tunnereaktioista.

rien perusteella vaikuttaa siltä, että osallistujat pitivät suklaata ruissipsejä houkuttelevampana vaihtoehtona erityisesti sateella. ■

Mtech
DIGITAL SOLUTIONS



**BIOTALOUDEN JA ELINTARVIKETEOLLISUUDEN
DIGITAALISTEN RATKAISUJEN TOIMITTAJA**

mtech.fi/yrityksille



Työ muuttuu yrittäjämäisemmäksi

KUVA: PIRJO HUHTAKANGAS

Globaali talous, uudet teknologiat ja digitaaliset alustat muuttavat monia työtehtäviä ja työn sisältöjä.

Moni tutkimus väittää, että tulevaisuudessa perinteisten työsuhteiden määrä vähenee, mutta tilastot eivät tue vielä tätä väitettä¹. Sen sijaan useamman työntekijän työ saattaa muuttua yrittäjämäisemmäksi.

Tutkimisen arvoinen kysymys on, muuttavatko työsuhteet samaa tahtia työn sisällöllisten muutosten kanssa. Työelämän muutokset muuttavat myös työntekijöiden osaamisvaatimuksia, joten koulutuksen uusiutumista tarvitaan. *Smart Work in Platform Economy – Fiksu työ alustatalouden aikakaudella* -tutkimuskonsortio (SWiPE) tutkii työn ja yrittäjyyden muutosta alustatalouden aikakaudella.

Monet työtehtävät ja työn sisällöt muuttuvat. Osa nykyisistä työtehtävistä katoaa digitalisaation myötä, ja uudentyypisiä työtehtäviä tulee tilalle. Esimerkiksi esineiden internet muuttaa niin teollista tuotantoa kuin kuluttajan käyttäytymistä.

Alustatalous tarkoittaa monenlaisia digitalisaation mahdollistamia tuotanto- ja palvelurakenteita, joissa moniulotteinen kuluttajien ja palvelujen tuottajien välinen verkosto on alustataloutta. Airbnb ja Uber ovat tavallisimmat kaikkien tuntemat esimerkit kuluttajien ja palveluntuottajien match making -palveluista, joille on tyypillistä nopea laajentuminen.

Mutta alustatalous on muutakin. Yritysten toiminnassa alustatalous tarkoittaa usein myös verkottunutta digitaalista ja älykästä tuotantoa, jossa tietoperustainen tuotanto-, kokeilu- ja toimintamoodi on keskeistä.

Tutkimuskohteina alustatalous, yritykset ja työntekijät

SWiPE-konsortiossa tutkitaan alustatalouden, työn tekemisen uusien tapojen, koulutuksen, itsensä työllistämisen ja yrittäjyyden välisiä yhteyksiä Turun kauppakorkeakoulun, Elinkeinoelämän tutkimuslaitoksen ja Työterveyslaitoksen yhteistyönä. Tutkimus analysoi työn uusia merkityksiä yksilöiden, organisaatioiden ja yhteiskunnan näkökulmista. Hankkeessa tutkitaan myös maahanmuuttajien yrittäjyyttä ja työelämään integ-



Tutkimuksissa tunnistettiin neljä erilaista etätyöntekijän profiilia: sopeuttaja, keskittyjä, intohimoinen harrastaja ja yrittäjä-palkansaaja.

roitumista sekä koulutuksen, työn ja yrittäjyyden uudenlaisia suhteita.

Strategisen tutkimuksen tavoitteena on tuottaa uutta tieteellistä tietoa ja edistää aiheeseen liittyviä kokeiluja, lisätä julkista keskustelua ja levittää hyviä käytänteitä. SWiPE-hankkeessa ovat ensimmäistä kertaa suomalaisessa tutkimuksessa yhtä aikaa mukana alustatalouden, yritysten ja työntekijöiden näkökulmat.

Tähän mennessä tehdyt tutkimukset² osoittavat muun muassa, että digitaalisten alustojen avulla monien aiemmin työmarkkinoiden ulkopuolelle jääneiden työpanosta voidaan hyödyntää tehokkaasti. Alustatalous voi tehostaa myös pääoman käyttöä ja lisätä talouskasvun mahdollisuuksia. Alustatalousyrityksiä on Suomessa sekä start-upien että kasvavien yritysten joukossa. Globaalisti alustatalousyritysten enemmistö löytyy USA:sta ja Aasiasta. Euroopassa on vain noin 15 prosenttia alustatalouden yrityksistä.

SWiPE-hankkeessa on tutkittu muun muassa digitalisaation ja mobiilipalveluiden kehittymisen vaikutuksia työntekijöiden näkökulmasta. Digitalisaation vaikutusta asiakastyöhön sekä yritysten ja asiakkaiden välisiin suhteisiin tutkittaessa on saatu selville, että tulevaisuudessa asiakkaat tulevat entistä enemmän vaatimaan ajantasaista ja yksi-

öllistä palvelua kaikilla toimialoilla.

Mobiililaitteet mahdollistavat sen, että palvelukanava on asiakkaalla aina mukana. Kilpailussa mukana pysyminen edellyttää yrityksiltä mobiilien palvelukanavien ja ajantasaisen informaation tarjoamista.

Digitalisaatio luo myös kotona tehtävää työtä. SWiPE-hankkeen tulokset³ osoittavat, että lisääntyvä digivälitteinen kotietätyö koetaan yleisesti myönteiseksi asiaksi. Tutkimuksissa tunnistettiin neljä erilaista etätyöntekijän profiilia: sopeuttaja, keskittyjä, intohimoinen harrastaja ja yrittäjä-palkansaaja.

SWiPE-hanke

- *Smart Work in Platform Economy – Fiksu työ alustatalouden aikakaudella* -hanke on Suomen Akatemian ja Strategisen Tutkimusneuvoston rahoittama strategisen tutkimuksen konsortio, eli tutkimuslaitosten ja yliopistojen yhteenliittymä.
- Konsortiossa ovat mukana Turun yliopiston kauppakorkeakoulu, Elinkeinoelämän tutkimuslaitos ja Työterveyslaitos.
- Tutkimuskonsortiota johtaa professori **Anne Kovalainen** Turun yliopistosta.
- Mukana on noin 25 tutkijaa eri yksiköistä.

Niiden erityisominaisuudet, riskit ja mahdollisuudet tulee ottaa huomioon, kun kokoaikainen kotietätyö yleistyy tulevaisuuden työmuotona.

Koulutuskumppanuudet hyödyttävät kaikkia osapuolia

Koulutuksella on merkittävä tehtävänsä siinä, millä tavoin yksilöiden työelämävalmiuksia kehitetään ennen työmarkkinoille tuloa ja tuetaan jo työelämässä olevien osaamisen kehittymistä. SWiPE-hankkeen koulutuksen ja työelämän välisiä suhteita koskeva tutkimus⁴ osoittaa, että läheinen kumppanuus koulutusinstituutioiden ja yritysten välillä voi tarjota joustavia tapoja kouluttaa työntekijöitä kohtaamaan muuttuvan työelämän asettamat vaatimukset sekä tarjota monipuolisia ja tehokkaita oppimisympäristöjä.

Koulutuksen ja työelämän risteyksessä järjestettävä koulutus voi tukea tehokkaasti sekä alakohtaisten taitojen että yleisten työelämävalmiuksien kehittymistä ja tarjota tärkeitä resursseja asiantuntijuuden päivittämiseksi erityisesti sellaisilla aloilla, joilla kehitys on nopeaa. Yhteistyö koulutuksen ja yritysten välillä voi tarjota uudenlaisia hyötyjä

niin yksilöille, koulutusta järjestäville organisaatioille kuin yrityksillekin.

Alustatalouden vaikutukset ulottuvat myös elintarviketeollisuuteen. Alustoja hallitseville kansainvälisille suuryrityksille, kuten Amazonille on keskittynyt paljon valtaa myös elintarviketeollisuudessa. Tämä voi vaikuttaa ruokakauppaan myös Suomessa. Hajautettu, digitaalisiin alustoihin perustuva elintarviketakauppa voi muuttaa perinteisiä elintarviketeollisuuden rakenteita ja avata uudenlaisia mahdollisuuksia alan kaikille toimijoille. ■

Lisätietoja:

<http://www.smartworkresearch.fi>

Twitter: @swipe_STN

Lähteet:

¹ Pyöriä, P. ym. 2016. Precarious work and intrinsic job quality: Evidence from Finland, 1984–2013. *The Economic and Labour Relations Review*, 27, 349–367.

² Rouvinen, P. *Alustat tehostavat kohtaamisia, laskevat kustannuksia ja johtavat ainutlaatuisen arvolupaukseen*. Puheenvuoro 24.10.2017 Vuoropuhelua kestävästä kasvusta ja työllisyydestä – strategisen tutkimuksen äärellä -seminaarissa. Työ- ja elinkeinoministeriö.

³ Hasu, M. ym. 2017. *The digitalized home-worker – Public sector backstage service employees' profiles and anticipated futures in digitalized full-time work at home*. Tutkimus esitetty WORK2017-konferenssissa 16.–18.8.2017. Turku.

⁴ Hytönen, K. 2016. *Bridging academic and working life expertise in continuing professional education: A social network perspective*. *Annales Universitatis Turkuensis*, ser. B, tom. 424. Turku: University of Turku.

Kehittyvä Elintarvike

www.kehittyvaelintarvike.fi

Kehittyvä Elintarvike -lehden teemat & ilmestymispäivät 2018

1/2018	HYGIENIA JA PUHTAANAPITO & VALMISTUS- JA LISÄAINEET	28.2.
2/2018	PAKKAUKSET & MATERIAALITEHOKKUUS	26.4.
3/2018	DIGITALISAATIO, ROBOTIIKKA & LOGISTIIKKA	7.6.
4/2018	KONEET, LAITTEET & KUNNOSSAPITO	27.9.
5/2018	TUOTEKEHITYS, ANALYTIKKA & VALVONTA	25.10.
6/2018	KOULUTUS, KONSULTOINTI & REKRYTOINTI	13.12.

Varaa paikka ilmoituksellesi
31.1.mennessä
numeroon 1/2018

Teemoina
**HYGIENIA JA PUHTAANAPITO
& VALMISTUS- JA LISÄAINEET**

Janne Murtomaa
p. 050 377 0333
[janne.murtomaa\(at\)mediabookers.fi](mailto:janne.murtomaa(at)mediabookers.fi)

Hannu Pyykkö
p. 050 2250
[hannu.pyykkko\(at\)mediabookers.fi](mailto:hannu.pyykkko(at)mediabookers.fi)

koko elintarvikealan ammatti- ja tiedelehti

Elintarviketieteiden uusi maisteriohjelma on käynnistynyt

KUVA: VEIKKO SOMERPURO

Elintarvikealan koulutus on uudistunut Helsingin yliopistossa.

Elintarviketieteiden maisteriohjelmaan on valittu hakemusten perusteella ensimmäiset opiskelijat. Lisäksi osa aiemmin aloittaneista tulee siirtymään uuteen maisteriohjelmaan.

Elintarviketieteiden maisterin tutkinnossa voi suuntautua elintarvikekemiaan, elintarviketeknologiaan, liha-, maito- tai viljatieteen ja -teknologian opinkokonaisuuteen. Opintoja voi täydentää esimerkiksi elintarvikkeiden tuotekehityksen, turvallisuuden tai ruokaketjun kestävä kehityksen opinnoilla.

Maisteriksi voi valmistua myös esimerkiksi yhdistämällä elintarvikekemian ja viljatiiteen ja -teknologian opintoja. Kaikille yhteiset opinnot liittyvät elintarvikkeiden rakenteeseen ja prosessointiin. Valinnaiset opinnot voivat sisältää kursseja muissa tiedekunnissa tai korkeakouluissa. Ulkomaista opiskelujaksoa suositellaan osaksi opintoja.

FOOD-maisteriohjelman opiskelijat (noin 60) ovat pääosin elintarviketieteiden kandidaatteja, mutta myös molekyylibiotieteiden kandidaatteja hyväksytään vuosittain enintään kymmenen. Tämän lisäksi ohjelmaan voivat hakea muut joko kotimaassa tai ulkomailla soveltuvan kandidaatin tutkinnon suorittaneet ja ammattikorkeakoulusta valmistuneet. Hakuaika alkaa joulukuussa ja päättyy 12.1.2018. Sisäänotto on enintään 20.



Ravinnon turvallisuuden professori Marina Heinonen on Helsingin yliopiston elintarviketieteiden maisteriohjelman johtaja.

Jos kandidaatin tutkinto ei sisällä elintarviketieteen opintoja, opiskelijan tulee suorittaa elintarviketieteen perusopinnoja.

Elintarvikekemian ja elintarviketeknologioiden opinnot

Elintarvikekemian opintokokonaisuudessa korostuu ruuan ainesosien kemian, analytiikan ja reaktioiden merkitys, mikä on olennaista elintarvikkeiden laadun, turvallisuuden ja terveellisyden ylläpitämiseksi. Valinnaisissa opinnoissa voi perehtyä analytisiin menetelmiin, tutkimuksen tekoon ja koesuunnitteluun tai syventää osaamista

bioaktiivisista aineista tai kemiallisista vaaratekijöistä. Opetus toteutetaan osin yhteistyössä matemaattis-luonnontieteellisen tiedekunnan kemian opettajien kanssa. Valmistuneiden maistereiden mukaan esimerkiksi massaspektrometrian osaaminen on eduksi analytiikkaan tai tutkimukseen liittyvässä työnhaussa.

Elintarviketeknologian opinnoissa pakollisia kursseja ovat ekstruusiotekniikka, pakkausteknologian luennot ja elintarvikkeiden rakenteen analytiikkaan liittyvät harjoitustyöt. Valinnaisiksi opinnoiksi on tarjolla kursseja esimerkiksi uusista prosessimene-

Ravitsemustieteen opinnot Helsingissä

Ravitsemustiede on ollut ylivoimaisesti suosituin hakukohde Viikin koulutustarjonnassa. Hakupaine on ollut suuri, sillä sadoista hakijoista vain 15 on saanut opiskelupaikan. Yliopiston pyrkimys suurempiin kokonaisuuksiin on kuitenkin johtanut siihen, että vuoden 2020 jälkeen ravitsemustiedettä ei enää opeteta pääaineena.

Syksyllä 2018 alkaa uusi *Ihmisen*

ravitsemuksen ja ruokakäyttätymisen maisteriohjelma, joka on maatalous-metsätieteellisen, käyttäytymistieteellisen ja valtiotieteellisen tiedekunnan yhteinen, monikielinen koulutusohjelma. Siihen otetaan 40 opiskelijaa, jotka valmistuvat filosofian maistereiksi (FM).

Ohjelmassa voi suuntautua ravitsemusfysiologiaan, kansanravitsemukseen ja ruokapalveluihin tai ruo-

kakäyttätymiseen. Ravitsemustieteestä kiinnostuneiden opiskelijoiden tulisi hakeutua ensin joko elintarviketieteiden tai molekyylibiotieteiden kandidaattiohjelmiin, joista on pääsy Ihmisen ravitsemuksen ja ruokakäyttätymisen maisteriohjelmaan.

Opiskelupaikan saamisen kriteereinä on muun muassa opintomenestys sovitulla kandidaattitason

ravitsemustieteen kursseilla. Maisteriohjelmaan voivat hakea muut soveltuvan kandidaattitutkinnon suorittaneet opiskelijat 12.1.2018 mennessä. ■

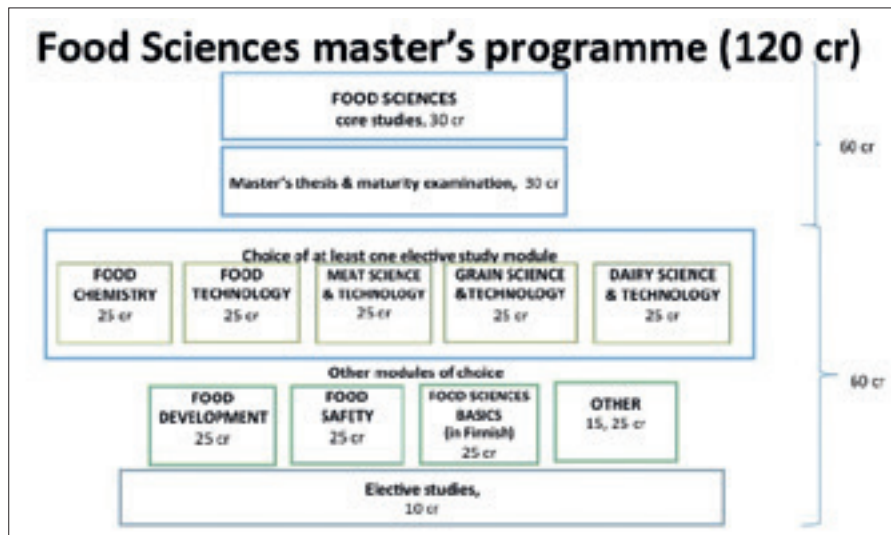
Lisätietoja:
mikael.fogelholm(at)helsinki.fi

telmistä tai substanssiosaamista viljan, lihan tai maidon prosessoinnista. Myös harjoittele alan teollisuudessa on suositeltavaa. Opiskelijat voivat hakea myös vuonna 2018 ensimmäisen kerran järjestettävälle kurssille *Food Solutions Master Class* (15 opintopistettä), jossa *EIT Food* -verkostossa tehdään elintarvikkeiden kehitystyötä kansainvälisenä projektityönä yhteistyössä elintarviketeollisuuden kanssa.

Elintarviketieteiden opiskelijat sisällyttävät halukkaasti maisteriopintoihinsa sekä pakkausteknologian että aistinvaraisen arvioinnin kursseja. Aiheita opinnäytetöihin on tarjolla sekä tutkijoiden hankkeissa että yhteistöinä elintarviketeollisuuden kanssa. Maisteriksi valmistuneiden vinkkinä onkin kuultu, että aistinvaraisen arvioinnin osaamista arvostetaan työnhaussa.

Lihatieteen ja -teknologian opiskelijan tulee tuntea lihan rakenne ja laatu sekä lihan ja lihatuotteiden prosessoinnin menetelmät. Valinnaisina opintoina voivat olla esimerkiksi anatomian ja fysiologian perusteet tai elintarvikehygienian kursseja. Opetuksen yhteistyötä koskien alan prosessointiosaamista on tarkoitus jatkaa Seinäjoen ammattikorkeakoulun kanssa.

Maidon mikrobiologia ja (bio)kemia sekä maitotuotteiden valmistuksen perusprosesseihin perehtymien ovat keskeistä maitotieteen ja -teknologian opintokokonaisuudessa. Osastolla on koemeijeri käytännön opetusta varten. Valinnaisina opintoina on tarjolla esimerkiksi fermentointiin ja entsyymitekнологiaan sekä elintarviketurvallisuuteen perehdyttäviä kursseja. Maitoteknologiaan erikoistuneita maistereita on valmistunut vuosittain keskimäärin 5–7.



Elintarviketieteiden maisteriopetus Viikissä on uudistunut. Kuvassa on FOOD-maisteriohjelman rakenne. Opetuskielenä on englanti, mutta tutkinnon voi suorittaa myös suomen- tai ruotsinkielellä. Opinnäytetyö (gradu) on aiempaa suppeampi (30 opintopistettä, op). Tutkimusharjoituksen kurssi (4–10 op) takaa, että tutkimuksellisen osaamisen taso säilyy. Tutkinto on entistä joustavampi, sillä opiskelijalla on valinnanmahdollisuuksia.

Viljatieteiden ja -teknologian opetuksen tavoitteena on, että opiskelija ymmärtää kasviperäisten raaka-aineiden teknologiaa ja ravitsemuksellisia ominaisuuksia ja tuntee alan prosessoinnin menetelmät. Opetuksen lähtökohtana on muidenkin elintarviketieteiden opiskelijoiden suosima kurssi viljan ja palkokasvien funktionaalista ainesosista. Muita pakollisia opintoja ovat kurssit viljasadon laadusta ja viljan prosessoinnista ja sekä luennot että laboratorioharjoitukset koskien viljan ja palkokasvien teknologiaa analyysimenetelmiä. Fermentointi ja entsyymitekнологia, vitamiinit ja muut bioaktiiviset aineet tai koesuunnittelu voivat olla soveltuvia valinnaisia opintoja. ■

Marina Heinonen
professori (Ravinnon turvallisuus)
Elintarviketieteiden maisteriohjelman johtaja
Helsingin yliopisto
Elintarvike- ja ravitsemustieteiden osasto (1.1.2018 alkaen)
marina.heinonen(at)helsinki.fi
@MarinaHeinonen

Lisätietoja:

- Elintarviketieteiden maisteriohjelma: helsinki.fi/en/programmes/master/food-sciences
- Tuoreimpia uutisia elintarviketeknologian tutkimusryhmän toiminnasta: helsinki.fi/food-materials-science

Elintarvikkeisiin liittyvä opetus ja tutkimus eläinlääketieteellisessä

Elintarvikehygienian ja ympäristöterveyden osastolla tehdään laaja-alaisesti tutkimusta elintarviketurvallisuuden ja -laadun parissa sekä annetaan tähän liittyvää opetusta. Kaikki eläinlääketieteen opiskelijat suorittavat nämä opinnot. Eläinlääketieteeseen otetaan 70 opiskelijaa vuosittain.

Osaston oppiaineita ovat elintarvikehygienian, lihantarkastus ja teurastamohygienian, elintarvike- ja ympäristötoksikologia, ympäristöterveys sisältäen elintarvike- ja ympäristövirologian sekä ympäristöter-

veydenhuollon valvonta, johon kuuluu olennaisena osana elintarvikevalvonnan opetus.

Opetus perustuu koko elintarvikeketjun käsittävään pelloilta pöytään -ajatteluun ja nivoutuu tiiviisti muuhun eläinlääketieteen opetukseen. ■

Lisätietoja:

mari.nevas(at)helsinki.fi

helsinki.fi/fi/elainlaaketieteellisen-tiedekunta/tiedekunta/elintarvikehygienian-ja-ymparistoterveyden-osasto

Elintarviketalouden ja kulutuksen maisteriohjelma

Ruoka, kulutus, liiketoiminnan johtaminen, yrittäjyys ja markkinointi ovat maisteriohjelman kulmakiviä. Opintojen aikana kertyy liiketoiminta-, kulutus- ja markkinointiosaamista sekä yrittäjyysvalmiuksia ja liiketaloustieteen hallintaan keskeiset käsitteet ja teoriat. Ohjelman aikana opitaan käyttämään liiketoiminnan johtamiseen ja markkinointiin liittyviä työkaluja ja ymmärretään kulutus-tutkimuksen teorioita, kulutusyhteiskuntaa ja kuluttajuutta.

Ohjelmasta valmistuu elintarviketieteiden maistereita (ETM) sekä

maatalous- ja metsätieteiden maistereita (MMM) riippuen aiemmin suoritetusta tutkinnosta ja opintojen sisällöstä. ■

Lisätietoja:

minna.autio(at)helsinki.fi

helsinki.fi/fi/programmes/maisteri/elintarviketalouden-ja-kulutuksen-maisteriohjelma

Elintarvikealan opetus osana ravitsemustiedettä Kuopiossa

Itä-Suomen yliopiston Terveystieteiden tiedekunnassa valitaan useiden satojen hakijoiden joukosta ravitsemustieteen pääaineeseen 30 opiskelijaa vuosittain tavoitteenaan terveystieteiden kandidaatin ja maisterin tutkinto. Tutkintorakenne koostuu maisterivaiheessa 30 opintopisteen laajuisista moduuleista, joista elintarvikepainotteisia vaihtoehtoja ovat Elintarvikkeiden laatu ja tuotekehitys sekä Elintarviketutkimus. Kaksi harjoittelujaksoa ja pro gradu -työ vahvistavat osaltaan elintarvikeosaamista.

Uratoiveiden mukaisesti opiskelija voi valita lisäksi esimerkiksi gerontologian, urheiluravitsemuksen tai kansainvälisiä opintoja. Elintarvikeopinnot valinneet opiskelijat ovat sijoittuneet erinomaisesti erityisesti tuotekehityksen ja laadunvalvonnan työtehtäviin elintarviketeollisuudessa. ■

Lisätietoja:
jenni.korhonen(at)uef.fi

uef.fi/web/kttravi/kandidaatitutkinto

Elintarvikekemian ja -kehitystä Turun yliopistossa

Turun yliopiston matemaattis-luonnontieteellisessä tiedekunnassa hyväksytään Biokemian ohjelmaan 42 opiskelijaa ja Biotekniikkaan 15 opiskelijaa vuosittain. He valmistuvat luonnontieteiden tai tekniikan kandidaateiksi.

Kandidaatin ohjelmissa on mukana elintarvikeopintoja ja maisterivaiheessa voi valita suuntautumisen elintarvikealalle. Luonnontieteiden kandidaateille on Elintarvikekemian

maisteriohjelma (FM) ja tekniikan kandidaateille kansainvälinen Elintarvikekehityksen maisteriohjelma (DI). Kumpaankin maisteriohjelmaan voi hakeutua myös soveltuvalla tutkinnolla. ■

Lisätietoja:
oskar.laaksonen(at)utu.fi

utu.fi/fi/yksikot/sci/yksikot/biokemia/laitos/ekem

Maisteriohjelmien johtajat sekä opintokokonaisuuksien vastuuhenkilöt Helsingin, Kuopion ja Turun yliopistossa

Vastuuhenkilöt	Opetussisältöjä	Vastuuhenkilön tutkimusalue
professori Johanna Björkroth	Patogeenit ja epidemiologia, mikrobiologia	Psykrotrofiset maitohappobakteerit ja enterobakteerit
professori Miia Lindström	Teollinen hygienia	Clostridium botulinum, Listeria monocytogenes ja Bacillus cereus elintarviketeollisuudessa, toksiinituotanto ja itiöityminen
professori Raimo Pohjanvirta	Kemialliset haitta-aineet, lisäaineet	Elintarvikkeiden, juomaveden, lisäravinteiden sekä oluen genotoksisuus ja estrogeeninen aktiivisuus
professori Maria Fredriksson-Ahomaa	Lihantuotantoketju	Lihan turvallisuus ja laatu; teuraseläinten puhtaus, tainnutus, Yersinia
apulaisprofessori Mirko Rossi	Terveysuhkat, vesihygienia	Patogeenien kokogenomitiedon jakaminen EU:ssa, kampakyobakteerien ekologia ja molekyyli-epidemiologia
yliopistonlehtori Leena Maunula	Patogeeniset virukset	Suolistovirukset, A- ja E-hepatiitti elintarvikkeissa
yliopistonlehtori Janne Lundén	Elintarvikevalvonta ja terveydensuojelu; lainsäädäntö ja sen soveltaminen, tarkastustyö, kunnalliset päätöksentekoprosessit	Valvonnan vaikuttavuus, yhdenmukaisuus, pakkokeinojen käyttö valvonnassa
	Suuntautumisvaihtoehdot	
professori Vieno Piironen	Elintarvikekemian	Viljan ja palkokasvien sekä mikrolevien koostumus, B12-vitamiini
professori Marina Heinonen	Elintarvikkeiden turvallisuus	Proteiinien hapettuminen, marjojen tanniinit, hyönteisjakeet
apulaisprofessori Kirsi Mikkonen	Elintarviketeknologia	Kuusen galaktoglukomannaanin (GGM) ja muiden sivuvirroista saatujen kuitujen käyttösovellukset
apulaisprofessori Per Ertbjerg	Lihatiede ja -teknologia	Kasvi- ja lihaproteiinien vuorovaikutukset, vedensidontakyky, proteolyysi, proteiinien hapettuminen
professori Tapani Alatossava	Maitotiede ja -teknologia	Raakamaidon tuoreus, mikrobiologinen laatu, säilyvyyttä edistävät teknologiat
apulaisprofessori Kati Katina	Viljatiede ja -teknologia	Hapantaikinalaivonta, viljan kuitu, proteiinien kestävä käyttö. Katina johtaa tutkijoiden verkostoa, HealthGrain.
professori Visa Heinonen, yliopistonlehtori Minna Autio	Kuluttajaekonomia	Ruokamainonta ja elintarvikepakkaukset. Kestävä kulutus ja ruokakäytännöt
professori Jari Salo	Markkinointi	Digitaalinen markkinointi
professori Pekka Mäkinen	Yrittäjyys	Maatalouden ja yritysten liiketaloudelliset toimintaedellytykset, yrittäjyys
professori Bodo Steiner	Elintarvike-ekonomia	Elintarvikemarkkinoiden kehittäminen, vastuullisuus ja innovaatiot
yliopistonlehtori Jenni Korhonen	Elintarvikkeiden laatu ja tuotekehitys	Elintarvikemikrobiologia
professori Hani El-Nezamy	Gut microbiota in health and disease, Food safety and security	Food and Gut Health
professori Marjukka Kolehmainen	Food for promoting health	Elintarvikkeiden vaikutukset terveyteen ja hyvinvointiin
professori Mikael Fogelholm	Ravitsemusfysiologia, kansanravitsemus ja ruokapalvelut tai ruokakäyttäytyminen	Ravitsemus, liikunta, lihavuus
professori Baoru Yang	Elintarvikekemian ja elintarvikekehityksen	Elintarvikkeiden koostumus ja metabolomiikka, elintarvikkeiden kehityksen tutkimus
apulaisprofessori Kaisa Linderborg	Molekulaariset elintarviketieteet	Lipidien ja sekundaarimetaboliittien kemia ja biokemia, erityisesti yhdistettynä ravitsemustutkimukseen

Asenne ja ammattitaito ratkaisevat

Ammattilypeys, prosessiosaaminen, erikoistuotteet, viestintä ja liiketalous osaksi opintoja.

Turun ammattikorkeakoulu selvitti huhtikuussa 2017 erityisesti Turun talousalueella toimivien yritysten käsityksiä elintarvikealan amk-insinöörien koulutustarpeista. Sähköpostikyselyyn saatiin vastaukset parilta kymmeneltä yrityksestä. Vastauksista tunnistettiin 3–5 selkeää koulutustarvetta: ammattilypeys, prosessiosaaminen, erikoistuotteet, viestintä ja liiketalous. Tarpeisiin vastataan, ja toivottua osaamista on jo viety osaksi opintoja.

Vastaajat korostivat elintarvikealan olevan jatkuvassa muutoksessa. Ammattilaisten kyky tunnistaa tulevaisuuden megatrendejä nousi esille joka viidennessä vastauksessa. Yritykset pitivät tärkeänä, että opiskelijat ymmärtävät muun muassa syitä, miksi kuluttajien kasvava kiinnostus ravitsemukseen ja hyvinvointiin sekä brändien rooliin vahvistuu.

Ammattilypeys, prosessiosaaminen ja erikoistuotteet

Vastaajat pitivät tärkeänä ammattilypeyttä omasta ja yrityksen osaamisesta. Perinteinen prosessiosaaminen on edelleen tärkeää ja siihen liittyvä kyky ymmärtää erikoistuotteita, kuten free from - ja enriched -trendien

tuotteita, samoin kasvien uudenlaisia prosessivaatimuksia.

Prosessiosaamisen eri tasojen merkitys kuvastui hyvin useissa vastauksissa:

”Eivät kaikki voi johtaa. Jonkun täytyy oikeasti osata se asia, mitä johdetaan”.

”Vielä ei ole tullut vastaan yhtään sellaista vastavalmistunutta, joka osaisi juuri niitä asioita, joita nyt pitää osata ja ymmärtää”.

Useita mainintoja saivat myös digiossaaminen ja robotiikka, kaupallistamistaidot, kotimaisuus kilpailuetuna ja kulttuurierojen ymmärtäminen osana muuttuvia kuluttajatarpeita. Laaja-alaisen osaamisen merkityksen ohella korostettiin peruskemian ja fyysisen osaamista:

”Ehkä yksi kymmenestä insinöörilusta osaa mitata pH:n oikein ja tietää, mitkä asiat vaikuttavat saatuun mittaukseen”.

Liiketalouden perusteet osaksi koulutusta

Haastatteluissa korostui koulutuksen ja pk-yritysten menestystekijöiden kohtalon yhteys. Yritys tekee investointeihin ja kehityspanostuksiin tehtävät valinnat tunnistettuihin markkinatarpeisiin perustuen. Tämän tärkeysjärjestyksen korostaminen koulutustarpeiden määrittelyssä palvelisi parhaiten yritysmailmaa.

Toimiva viranomaisyhteistyö elintarvike-ekosysteemin kaikilla tasoilla tukisi myös yritystoiminnan tarpeita. Oikealla asenteella ja ammattitaidolla varustetulle nuorelle

KUVA: ANTTI PARTANEN



Työtehtävät muuttuvat ajan myötä. FT Teemu Halttunen rekrytoitiin Roberts Oy:n palvelukseen, kun etsittiin laatupäällikköä. Nykyään hän toimii tuotanto- ja laatupäällikkönä.

ammattilaiselle on lähes kaikkien vastanneiden mielestä jatkuvasti kysyntää työmarkkinoilla. ■

Heikki Aro
päätoiminen tuntiopettaja,
elintarvikeprosessit
Turun ammattikorkeakoulu
heikki.aro(at)turkuamk.fi

Kommunikaatiota tarvitaan yrityksen sisällä ja ulkopuolella

Työntekijän olennaisin ominaisuus on oikea asenne työhön.

– Oman tontin hoitaminen tulisi olla itsestään selvää, mutta sen lisäksi tarvitaan hyviä viestintätaitoja sekä yrityksen sisällä että ulkopuolella, sanoo Roberts Oy:n toimitusjohtaja **Mikko Roberts**.

Hän johtaa jo viidennessä pölvessä 100-vuotiaasta, turkulaista perheyrittystä. Yritys valmistaa vuosittain

yli kolme miljoonaa kiloa hilloja, täyteitä ja makuaineita. Tuotevalikoiman kärjessä ovat innovatiiviset ja terveellisten marjatuotteet. Yritys työllistää 25 henkilöä, ja liikevaihto on vuositasolla 10 miljoonaa euroa.

– Aito kiinnostus siihen, miten yrityksellä menee, on tärkeää. Olen täällä vain töissä -asenne sopii huonosti nykypäivän työympäristöön. Mekin olemme onnistuneet ja epä-

onnistuneet rekrytoinneissamme. Onnella on aina osuutensa, eikä sen osuus ole välttämättä pieni. Mahdollisuuksien mukaan käytämme myös jonkin verran vuokratyövoimaa, kertoo Roberts.

Hänen mukaansa elintarvikealan muutos näkyy myös yrittäjän arjessa.

– Muutos kiihtyy jatkuvasti. Pajoilleen jääminen merkitsee taantu-

mista ja yrityksen todennäköistä näivettymistä. Haaste on siinä, osaako ennakoida muutokset oikein ja hyötyä niistä. Virheitä sattuu niin isoille kuin pk-yrityksillekin. Ennakoluulottomille mikroyrityksille muutokset avaavat myös kiinnostavia mahdollisuuksia. ■

Terveydeksi – suoliston mikrobit

Mikrobien käyttöön terveyden edistämiseksi ja hoidossa on monia mahdollisuuksia.

Suoliston mikrobisto alkaa kehittyä välittömästi syntymän yhteydessä, jolloin ensimmäisinä suolistoon asettuvat bifidobakteerit, rintaruokituksen lapsen valtamikrobisto. Osa ihmisen mikrobeista on peräisin äidistä. Isän vaikutus näkyy ainakin geeniperimän välityksellä myötävaikuttaen siihen, miten ja millaisen mikrobiston kanssa elimistö kommunikoi suolessa.

Mikrobisto muokkautuu pitkälti ensimmäisten ikävuosien aikana. Aikuisella on kannettavanaan lähes pari kiloa suolistobakteereja, satoja bakteerilajeja ja tuhansia bakteerikantoja. Ikä, ympäristö, ravinto, sairaudet, lääkitys ja jopa stressi, saattavat muuttaa ja häiritä mikrobiston tasapainoa. Näitä tekijöitä muuttamalla voidaan muuttaa mikrobiston koostumusta ja toimintaa ainakin väliaikaisesti. Ikääntyessä suoliston mikrobiston monimuotoisuus yleensä vähenee: muun muassa bifidobakteerien osuus mikrobistossa vähenee, ja samalla alttius suoliston infektioille kasvaa.

Mikrobisto on immuunipuolustuksen ydintä

Niin yksilöiden kuin valtioidenkin elinehto on riittävä puolustuskyky ulkopuolisia uhkia vastaan. Yksilön puolustusjärjestelmän on oltava tehokas tunnistamaan ja estämään haitallisia mikrobeja ja yhdisteitä ja toisaalta vahvistamaan elimistön omaa suojamikrobistoa.

Mikrobisto muodostaa suojan elimistön ja muun maailman välille. Iho ja suolen limakalvot muodostavat varsinaisen rajapinnan, mutta niiden apuna toimii mikrobisto. Se on tärkeimpiä immuunipuolustuksen "elimisiä", ja sen merkitys sairauksien synnyssä, ehkäisyssä ja hoidossa lienee suurempi kuin tähän asti on ymmärretty. Terve mikrobisto on välttämätöntä hyvinvoinnille, sillä ihmiset joutuvat jatkuvasti mikrobien, bakteerien ja virusten hyökkäysten kohteeksi.

Allergian lisääntymisen epäillään liitty-

vän vähentyneeseen kontaktiin mikrobien kanssa. Tämän niin sanotun hygieniahypoteesin mukaan elimistön immuunikoulutus syntymästä alkaen on tärkeää. Elimistölle on tarjottava altistumista erilaisille antigeeneille, jotta oikeat reaktiotavat syntyvät.

Kattavinta näyttöä varhaisen mikrobikon-taktin ja kroonisten sairauksien synnyn välillä on saatu atooppisissa sairauksissa. Steeriileissä olosuhteissa kasvaneiden koe-eläinten immuunijärjestelmä ei kehity normaalisti. Ne saavat herkästi allergiatyypisiä oireita, jos suolistomikrobistoa häiritään mikrobilääkkeillä. Myös tutkimukset Suomen ja Venäjän Karjalan suurista eroista allergian esiintymisessä ja mikrobialtistuksessa viittaavat samaan ilmiöön. Myös monien muiden sairauksien, erityisesti autoimmuunisairauksien ja lihavuudenkin yhteyttä varhaiseen mikrobialtistukseen tutkitaan.

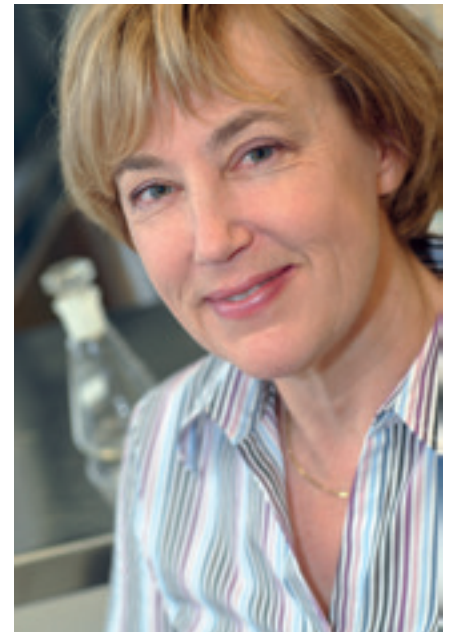
Probioottien kliininen näyttö

Mikrobiston ja sairauksien välisten syy-seuraussuhteiden selvittämiseksi käytetään monia tutkimusasetelmia. Eläinmallit mahdollistavat tautimekanismien tarkastelun tarkoin määritellyissä olosuhteissa. Seuranta-tutkimuksissa taas voidaan seurata suolistomikrobiston eroja erilaisissa ryhmissä. Luotettavimman näytön mikrobien ja sairauksien kehittymisen välisestä yhteydestä antavat interventiotutkimukset, joissa pyritään mikrobistoa muokkaamalla vaikuttamaan sairauksien kehittymiseen. On tärkeää muistaa, että vaikutukset ovat mikrobikantakohtaisia.

Vahvinta näyttöä mikrobihoidon tehosta on ripulitautien ehkäisystä ja hoidosta. Probioottien käyttöä suositellaankin lasten äkillisen ripulin, varsinkin virusperäisten ripulien, hoidossa. Myös antibioottiripulin hoidossa suositellaan probioottien käyttöä sekä lapsilla että aikuisilla. Ainakin joidenkin probioottivalmisteiden osalta on näyttöä, että ne vähentäisivät koliikista kärsivien lasten oireita.

Useillakin probiooteilla on osoitettu olevan hyötyä ärtyvän suolen oireyhtymästä kärsivien henkilöille. Vaikutusmekanismeina on esitetty mikrobiston epätasapainon ja

KUVA: NINA DODD

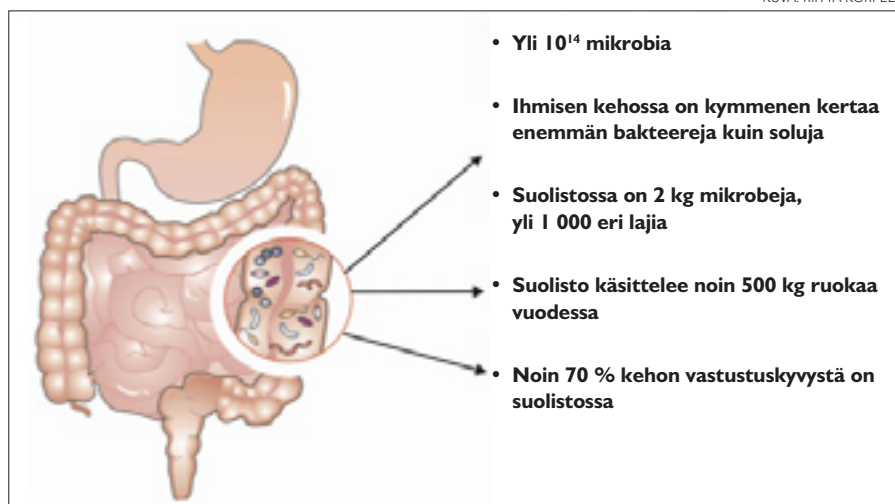


Professori Riitta Korpela haastaa elintarvike- ja ravitsemustieteilijät olemaan aktiivisia suolistomikrobistoon liittyvässä kehitystyössä. Uusia innovaatioita on varmasti luvassa, mutta se vaatii monitieteellistä yhteistyötä.

suoliston läpäisevyyshäiriön korjaamista, immuunipuolustuksen tehostamista, suolen motoriikan tehostamista ja kipureseptoreihin vaikuttamista. Sen sijaan tulehduksellisten suolistosairauksien osalta näyttö on toistaiseksi ristiriitaista.

Mikrobiston ja syövän, varsinkin paksusuolen syövän, välinen yhteys on pitkään kiinnostanut tutkijoita. Teoriassa suoliston mikrobit voisivat vaikuttaa syövän syntymiseen ja kehittymiseen monellakin mekanismilla: tuottamalla suojaavia tai haitallisia metaboliatuotteita ja toimimalla altistavina tekijöinä syövän synnyssä esimerkiksi tuottamalla toksisia yhdisteitä.

Viime aikoina on esitetty näkemyksiä, että suoliston mikrobistolla olisi yhteyttä myös joidenkin neurologisten sairauksien, kuten masennuksen, Parkinsonin taudin ja autismin kehittymiseen. Tarvitaan kuitenkin lisätutkimuksia, ennen kuin näiden osalta voidaan antaa hoitosuosituksia.



Suoliston välttämätön ekosysteemi.

- Yli 10^{14} mikrobia
- Ihmisen kehossa on kymmenen kertaa enemmän bakteereja kuin soluja
- Suolistossa on 2 kg mikrobeja, yli 1 000 eri lajia
- Suolisto käsittelee noin 500 kg ruokaa vuodessa
- Noin 70 % kehon vastustuskyvystä on suolistossa

Suoliston mikrobistoa voidaan muokata

Mikrobien käyttöön terveyden edistämiseksi ja hoidossa on monia mahdollisuuksia. Suoliston mikrobistoa voidaan muokata probiooteilla tai niiden rakenneosilla, prebiooteilla, synbiooteilla, ravintotekijöillä tai jo tutkimuskäytössä tehtävillä ulostesiirroilla.

Annosteltavia ja siirrettäviä hyödyllisiä bakteereita voidaan tulevaisuudessa myös muokata geneettisesti, ja saada ne tuottamaan haluttuja vaikutuksia tai metaboliatuotteita. Toinen kehityksen tie voi olla seuloa terveen ihmisen suolistosta halutunlaisia bakteereita, joita sitten siirretään sairastuneeseen henkilöön.

Toivottavasti tulevaisuuden antibiooteilla tai niiden kaltaisilla yhdisteillä voidaan entistä paremmin valita säilytettävät ja hävittää haitalliset mikrobit. Näin mikrobistoa muokkaamalla saadaan säilytettyä mikro-

biston tasapaino, ja voidaan estää tulehdusta ja toksinien tuottoa. Toisaalta saatetaan löytää tiettyjä mikrobeja, jotka ovat erityisen haitallisia jonkin sairauden, esimerkiksi tulehduksellisten suolistosairauksien tai vaikkapa syövän, kehittymisessä. Tästä on esimerkiksi mahahaavan syntyyn vaikuttava *Helicobacter pylori*, jota häätämällä mahahaavan esiintyvyys on saatu oleellisesti vähenemään ja mahasyövän riski pieneneään.

Joitakin suoliston mikrobeja kyetään ehkä tulevaisuudessa käyttämään ennustetekijöinä tai biomarkkereina sairauksien diagnostiikan apuna. Mikrobiston ja lääkkeiden keskinäiset vaikutukset tunnetaan vielä heikosti, kuten mikrobien vaikutukset lääkkeen tehoon ja toksisuuteen.

Mikrobitutkimuksen haasteet

Haasteena mikrobihoidon kehityksessä on muun muassa se, että optimaalista mikro-

biston koostumusta ei vielä tunneta. Ehkä siihen joskus saadaan niin sanonut viitearvot ainakin joidenkin bakteerien osalta.

Mikrobiston määritysmenetelmien ja tulokinnan nopeuden olisi kehityttävä entistä käyttökelpoisimmiksi terveydenhuoltoon. Ravitsemustutkimuksen jatkuvana haasteena on löytää sairauden varhaisvaiheen biomarkkereita. Vielä ei myöskään osata sanoa, millaiset muutokset mikrobistossa ovat kliinisesti merkityksellisiä ja tulisiko selvittää suhteellisia osuuksia vai absoluuttia määriä. Turvallisuuden kriteerit tulee myös hyvin tiukasti määrittää.

Elintarvikealan ongelmana on, miten kertoa kuluttajille mahdollisista terveyshyödyistä. *The International Scientific Association for Probiotics and Prebiotics* määrittelee probiootin eläväksi mikrobivalmisteeksi, joka oikein annosteltuna tuottaa terveydellistä etua käyttäjälleen. Määritelmän mukaan jo pelkkä probiootti-sana on terveystuote. Siirtyvätkö probioottiset valmisteet siis kokonaan lääketeollisuuden puolelle? ■

Riitta Korpela
professori, tutkimusjohtaja
Lääketieteellisen ravitsemusfysiologian tutkimusryhmä
Lääketieteellinen tiedekunta
Helsingin yliopisto



I Love Ruokatiede
 1000 tarinaa

Tule ja kutsu jäseneksi

Elintarviketieteiden seuran jäsenet kertovat, että seura on

- * Hieno mahdollisuus verkostoitua
- * Kanava etsiä tietoa
- * Väylä tutustua alaan

Lisätietoja kampanjasta: www.ets.fi/jaseneksi

Joukkorahoitusmarkkinat tuplaantuvat vuosittain

On vain luovuudesta kiinni, mihin kaikkeen joukkorahoitusta voi hyödyntää, tähdentää Mesenaatti-yhteisörahoituspalvelun perustaja Pauliina Seppälä.

Hän muistuttaa, että maailmanlaajuisesti joukkorahoitusmarkkinat olivat 35 miljardia dollaria vuonna 2015, ja ne ovat noin tuplaantuneet vuosittain. Suomessa joukkorahoitus oli samana vuonna valtiovarainministeriön mukaan 84 miljoonaa euroa, Euroopassa kuusi miljardia. Pääosa tästä on yritysrahoitusta, joko lainoja tai osakesijoittamista.

Isoimmat summat kerätään sijoituspohjaisissa joukkorahoituskampanjoissa, jotka alkavat olla yhtä merkittäviä riskirahan hankintakeinoja yrityksille kuin vakiintuneempi sijoittaminen. Suurelle yleisölle joukkorahoitus tarkoittaa kuitenkin ennen kaikkea vastikepohjaista joukkorahoitusta, jossa ei ole kyse sijoittamisesta, vaan uusien hankkeiden ja tuotteiden yhteisestä rahoittamisesta. Vuonna 2013 lanseerattu Mesenaatti.me on Suomen suurin vastikepohjainen joukkorahoituspalvelu.

– Mesenaatti perustettiin vastaamaan uuteen aikakauteen, digitaaliseen verkostoyhteiskuntaan. Siellä hyviä ideoita kehitetään organisaatioissa ryhmissä yli sektorirajojen. Halusimme, että kenellä tahansa on mahdollista päästä esiin, **Pauliina Seppälä** painottaa.

Mesenaattiin ovat tervetulleita kaikki hankkeet, kunhan ne on suunnattu yleisölle. Ihmisten yksityisiä hankkeita, vaikkapa



KUVA: EMMI KÄHKÖNEN

Waste to taste -joukkorahoitusprojektista syntyi ravintola Loop. Kuvassa harjoittelija Hanna Sarkimaa

kirurgisia leikkauksia tai opiskelukustannusten kattamisia, palveluun ei oteta. Sellaisiakin varten on maailmalla joukkorahoitus-alustoja. Esimerkiksi yhdysvaltalainen GoFundMe on todella suosittu.

Globaalisti tunnetuimmat vastikepohjaiset joukkorahoitus-alustat ovat yhdysvaltalaiset Kickstarter ja IndieGoGo. Myös niissä voi olla mitä tahansa projekteja pienistä tai deprojekteista uusien teknologisten hittituotteiden ennakkomyyntiin. Päivittäin näillä alustoilla saattaa aloittaa 300 uutta joukkorahoituskampanjaa. Vuodessa esimerkiksi

Kickstarterin kautta rahoitetaan hankkeita yli 600 miljoonalla dollarilla.

Merkityksellisiä keksintöjä ja tuotteita

Vastikepohjaisen joukkorahoituksen viehätyks piilee siinä, että kuka tai mikä tahansa yksityishenkilö, ryhmä, yritys tai yhdistys voi hakea joukkorahoitusta oikeastaan mille tahansa idealleen ja kuka tahansa voi rahoittaa sitä. Mesenaatti.me -palvelussa on rahoitettu niin isoja museohankkeita kuin pienten taiteilijoiden teoksia. Summat vaihtelevat

Ruokaan ja juomaan liittyviä joukkorahoituskampanjoita

Olutta hävikkileivästä:

mesenaatti.me/campaign/?id=419#single/view

Falafelien valmistusta:

mesenaatti.me/campaign/?id=201#single/view

Hävikkiruokaravintola:

mesenaatti.me/from-waste-to-taste/

Gluteeniton leipomokahvila:

mesenaatti.me/agatabakery/

Uudenlainen hostelli:

mesenaatti.me/campaign/?id=72#single/view

Joukkorahoitustyytit

- Lainapohjainen (Suomessa mm. Fundu)
- Osakepohjainen (Suomessa mm. Invesdor)
- Lahjoituspohjainen (Suomessa mm. Mesenaatti.me)
- Vastikepohjainen (Suomessa mm. mesenaatti.me)

vat tuhannesta eurosta sataantuhanteen euroon.

– Määrällisesti eniten meillä on rahoitettu esikoislevyjä. Journalismi ja valokuvaus sekä erilaiset julkaisut ovat myös suosittuja. Mutta yhtä lailla on hyväntekeväisyyskampanjoita, uusia tuotteita ja yhteisöllisiä hankkeita. Myös urheilijat ovat hakeneet meiltä rahoitusta kisamatkoille, Pauliina Seppälä tarkentaa.

Vuonna 2013 perustetun Mesenaatin kautta on kerätty rahaa yhteensä noin 2,5 miljoonaa euroa.

– Nyrrkisääntönä voi sanoa, että projektit, joissa on joku vähän suurempi merkitys, onnistuvat parhaiten. Tärkeää on myös rahoituskampanjan intensiivinen markkinointi, Seppälä sanoo.

Elintarvikealalta suosittuja joukkorahoituskampanjan kohteita ovat olleet erilaiset panimot ja ravintolat.

– Meillä on ollut esimerkiksi gluteenittoman kahvilan sekä hävikkiruokaravintolan kampanjat. Molemmat menivät hyvin. Toki joukkorahoituksella kerättiin vain osa rahoituksesta, ja osittain kyse oli markkinoinnista, Seppälä toteaa.

Hänen mielestään joukkorahoituskampanjat ovat todella hyviä tapoja testata uutta konseptia tai ideaa, ja saada ihmisiä sitoutumaan siihen jo etukäteen.

Alusta tämän päivän tarpeisiin

Mesenaatin perustajat Pauliina Seppälä, Marko Tanninen ja Tanja Jänicke halusivat joukkorahoitusalan vastaamaan uudenlaista, verkostomaista yhteiskuntaa, jossa ideoita voi syntyä verkostoissa nopeasti usein yli sektori- ja organisaatorajojen.

– Kun idea syntyy, olemassa olevat rahoitusmekanismit ovat usein liian hitaita ja jäykkiä. Joukkorahoituskampanjan saa pystyyn päivässä, Seppälä tähdentää.

Hän toivoo, että joukkorahoitus olisi yhä enemmän toiminnan solmukohta, jossa erilaiset tahot ja rahat kohtaisivat ja mahdollistaisivat yhdessä uutta taloutta ja kulttuuria.

– Meillä on kehitteillä niin kutsuttuja hybridirahoitustyökaluja, jotka näyttävät, mistä kaikkialta rahaa tulee. Idea on, että asioita saadaan tehdyksi niin, että mukana rahoituksessa voi olla esimerkiksi julkista rahaa, yksityisten ihmisten rahaa ja vaikkapa kunnan ja säätiöiden rahaa.

Seppälä toivoo, että organisaatiot lähtisivät mukaan uuteen, osallistavaan talouteen yhä enemmän pienten sponsoreiksi.

– Mikä olisi hienompaa kuin nähdä ison elintarvikealan yrityksen tukevan yhdessä



Hävikkiruusta saa näyttäviä annoksia hävikkiruokaravintola Loopissa.

KUVA: MESENAATTI.ME



Elintarvikealalla suosittuja joukkorahoituskohteita ovat olleet panimot ja ravintolat, Mesenaatti.me -joukkorahoituspalvelun perustajajäsen Pauliina Seppälä kertoo.

suuren yleisön kanssa alan uusia, pieniä innovaatioita joukkorahoitusalueella.

Ala ottaa vasta ensiaskeleitaan

Seppälän mukaan joukkorahoitusala on vasta alkutaipaleella, mutta on vain luovuudesta kiinni, mihin kaikkeen sitä voi hyödyntää. Yksi luova idea tuli Mesenaatille yllättäen valtioneuvoston kanslialta, kun yritys osallistui hankintakilpailuun uudenlaisen kokeilualan suunnittelusta koko Suomelle. Mesenaatti.me voitti kilpailun, ja nyt Kokeilun-

paikka.fi:n beta-versio on jo toiminnassa. Siellä työestetään erilaisia kokeiluideoita yhdessä eteenpäin, siirretään rahoitusvaiheeseen ja lopulta tulosten raportointiin ja arkistoon.

– Kokeilun Paikka on tarkoitettu nimensä mukaisesti kokeiluihin. Mesenaatti taipuu innovatiiviseen pohinaan silloinkin, kun kyse ei ole kokeilusta, vaan uusista tuotteista ja hankkeista, Seppälä tähdentää.

Mesenaatin tiimi on mukana myös Yhteismaa ry:n toiminnassa. Yhdistys vastasi *Suomi 100* -vuoden *Syödään yhdessä* -teeman suitabilitya, ympäri maailmaa järjestetyistä *Illallinen taivoaan alla* -tapahtumista.

– Edistämme suomalaista ruokakulttuuria monella rintamalla, Pauliina Seppälä tiivistää. ■

Mesenaatti.me

- Yhteisörahoituspalvelu Mesenaatti.me on perustettu vuonna 2013.
- Vastike- ja lainapohjaista joukkorahoitusta.
- Suunnitteilla myös osakepohjainen tuote

Lisätietoja:
www.mesenaatti.me

Vientituote tarvitsee tuekseen tarinan

Arktisuus on yhteinen vientikonsepti suomalaisille pk-yrityksille.

Arktisuus elintarvikeviennin kärkenä -hanke kokoaa pohjoiseen sijaintiin perustuvat ruuan lisäarvotekijät konseptiksi. Sen avulla yrittäjät voivat erilaistaa tuotteitaan, tehostaa markkinointia ja tunnistaa liiketoimintamahdollisuuksia. Asiaa puitiin marraskuussa Turussa pidetyssä seminaarissa.

Hankkeessa ovat mukana Luonnonvarakeskus, Ruokatieto ja Reilua.fi. Ruokatiedon hankevastaava **Eeva Heikkilä** kertoo, että arktisuudella tarkoitetaan 60. leveysasteen pohjoispuolella tapahtuvaa elintarviketuotantoa. Konseptissa on luotu yhteinen kieli ja tarina: tapa jolla puhutaan suomalaisesta ruuasta.

– Arktinen konsepti tarkoittaa ainutlaatuisuutta, suoruuutta ja arktisuutta. Suomalaiset raaka-aineet kasvavat puhtaassa ilmassa, vedessä ja maaperässä. Olemme pystyneet kesyttämään pohjoiseen sijaintiin liittyvät hankalat olosuhteet. Kaiken pohjana on hyvä tuote, jota tarina tukee. Tarjoamme yrityksille muun muassa brändiohjeita, esittepohjia, videoita ja valokuvia viennin tueksi, Heikkilä kertoo.

Oikea viesti kalan kylkeen

Luonnonvarakeskuksen tutkija **Anu Reinikainen** kertoo, miten luonnonolosuhteista saa lisäarvoa kotimaiselle kalalle. Tarkastelussa olivat muikku, silakka ja kasvatettu kirjolohti.

– Muikun vuosittaiset kannanvaihtelut voivat olla suuria, mutta kanta on tilastotutkimuksen mukaan kasvanut vakaasti. Muikku on sisävesien tärkein kaupallinen kalalaji.

Viileä ilma, viileät vedet, suojaava jääpeite ja valtavat vesistöt tukevat muikkukannan kasvua.

– Itä-Suomen suuret vesistöt eivät ole rehevöityneet, kaloihin kehittyä hyviä rasvahappoja, ja jääpeite suojaaa syyskutuisen muikun munia.

Itämerellä murtovesi on vähäsuolaista. Si-



KUVAT: EEVA VÄNSKÄ

Tutkija Anu Reinikainen (vas.) Luonnonvarakeskuksesta ja hankevastaava Eeva Heikkilä Ruokatiedosta kertoivat Arktisuudesta potkua elintarvikeviennin -seminaarissa, miten arktisuus voi toimia elintarvikeviennin kärkenä.

lakka on sopeutunut erikoiniin luonnonolosuhteisiin, ja kanta on vahva. Silakan syöminen on ympäristöteko, sillä se poistaa ravinteita Itämerestä, jossa rehevöityminen on akuutti kysymys.

– Silakan osalta on meneillään MSC-sertifiointiprosessi, jonka avulla todennetaan vastuullista kalastusta ja kestävästi tuotetun kalan käyttöä. Sertifikaatti* antaa mahdollisuuksia nimenomaan markkinointiin.

Kasvatettu kirjolohti menestyy viileässä kasvatusympäristössä. Tuotantoa olisi mahdollista lisätä, jos lupaprosessit sen sallisivat. Kirjolohti halutaan maailmalla, ja Suomessa on hyvä ruokinta- ja kasvatusosaaminen.

Esimerkiksi muikun markkinoinnissa voidaan käyttää tarinaa puhtaista, kalaisista ja suurista vesistöistä. Kasvatettu kala taas voi olla ”hyvää sinulle ja ympäristölle”. Markkinointikulmia on runsaasti, kun ne osataan hyödyntää.

Laatu ja turvallisuus

Food from Finland -ohjelman toimialajohtaja **Esa Wrang** tiivistää, että Suomessa osataan

paljon ja ollaan monen megatrendin aallonharjalla.

– Suomalaiset tuotteet ovat korkealaatuisia, innovatiivisia, turvallisia ja puhtaita. Ne ovat kuitenkin myös kalliita, joten meidän pitää panostaa markkinointia korkean hintatason maihin, joissa osataan arvostaa vahvuksiamme.

Osaamiskärkenä ovat terveysvaikutteisuus, erityisryhmätuotteet, kuten laktoositomat valmisteet, maitojalosteet, liha, kala, marjatuotteet, kauratuotteet ja erikoisalkoholit tuotteet.

– Näiden sisällä on edelleen potentiaalisia kasvusegmenttejä, Wrang uskoo.

Suomalaisten tuotteiden markkinointia helpottaa osaltaan ehkä maailman tiukin elintarvikevalvonta, vähäinen antibioottien käyttö tuotantoeläimillä sekä ruokatutannon korkeat standardit.

Tunne kohderyhmäsi

Esa Wrangin mielestä on pari asiaa, joissa suomalaiset ovat olleet vielä heikkoja: laaja-pohjainen yhteistyö ja brändin rakentaminen.

– Yhteistyötäkin alamme pikkuhiljaa opia. Kun resursseja on rajallisesti, kannattaa markkinointiponnistelut tehdä yhdessä. Yritysten välille on viime vuosina syntynyt hyvää synergiaa ja käytännön yhteistyöku- vioita viennin kautta.

Esimerkki onnistuneesta brändäyksestä on Vellamo, joka vie pulloittua vettä tarkoin mietityllä tarinalla muun muassa Singaporeen.

– Meidän pitää siirtyä tuotantolähtöisestä myynnistä valittujen markkinoiden ja oikeiden kohderyhmien tunnistamiseen, asiakaslähtöiseen tuotekehitykseen, markkinointiin ja myyntiin, Wrang patistaa.

Sama pakkaus käy harvoin Suomessa ja ulkomailla, vaikka tekstit olisi käännetty asianmukaisille kielille. Lisäksi pitää nostaa vientituotteiden jalostusarvoa, ja lisätä kulluttajabrändätyjä tuotteita.

– Kun vielä muistaa, että elintarvikevienti on pitkäjänteistä toimintaa, johon ylimmän johdon täytyy sitoutua, voi onnistua, Wrang tarkentaa.

Todistukset, luvat ja muut paperit on hyvä hoitaa kuntoon hyvissä ajoin, eikä vasta silloin kun ensimmäistä konttia ollaan jo lastaamassa laivaan.

Suomessa elintarvikealan markkina ei kas-



FP-Kotaja Oy toimii Vampulassa ja tuottaa ruusunterälehtihilloa. Kuvassa yrittäjät Tuuli ja Matti Kotaja.

va, yritysten kasvureittinä on käytännössä vienti.

– Yrittäjän kannalta vienti nostaa kapasiteetin käyttöastetta, parantaa tuottavuutta, lisää myynnin osaamistasoa ja tuo arvonnäkökulmaa Suomeen. Samalla investoinnit ja työpaikat lisääntyvät. ■

Eeva Vänskä

Lisätietoja:

arcticfoodfromfinland.fi

* Marine Stewardship Council -järjestö on kehittänyt kaksi standardia: yhden kalastuksen arviointiin ja toisen kalatuotteiden alkuperän jäljitettävyydelle.

Finnish Plant ja Vellamo luottavat visuaalisuuteen ja tarinaan

FP-Kotaja Oy vie ulkomaille ruusunterälehtihilloa.

– Emme vie ulkomaille vain tuotetta, vaan paketin, joka kommunikoi visuaalisesti. Brändimme on Finnish Plant, joka kertoo kaiken. Ruusut kasvavat suomalaisella pellolla keskiyön auringon alla, yrittäjä **Matti Kotaja** kertoo.

Pakkauksen visuaalisuus on hänen mukaansa supertärkeää. Kotaja uskoo, että vientiponnistelut tulevat kantamaan hedelmää.

Ruusun terälehtihilloa viedään tällä hetkellä Saksaan, Ranskaan, ja Italiassa haetaan jalansijaa. Markkinana rakennetaan moneen maahan yhtä aikaa. Myös Aasia on lupaava vientialue.

– Aluksi kävimme ammattilaismessuilla, nyt olemme siirtyneet enemmän kuluttajapintaan. Seuraavaksi lähdemme Milanoon artesaaninimissuille.

Raaka-aineen kehittäminen ja vil-

jelykokeet ovat vienneet kymmenen vuotta. Suomessa on sopivan viileä ja puhdas ilmasto, mikä antaa tuotteelle ainutlaatuiset ominaisuudet. Vuodenaikojen vaihtelut ovat tärkeitä ruusun kasvamisessa.

– Viljelemme luomusertifioidusti omaa ruusulajikettamme. Tällä hetkellä meillä on yhteensä noin 20 kilometriä ruusupensasrivistöjä. Pensaita on yhteensä 24 000.

Matti Kotaja sanoo, että yrittäjän täytyy tietää, mikä on oikea markkinakanava hänen tuotteelleen. Jos haluaa vientiin, kannattaa mennä maailmalle ja selvittää tärkeät asiat.

–Lopulta tärkein resurssimme on luovuus. Suomessa luova prosessi osataan, sillä meillä on vähän resursseja ja osaamme priorisoida tärkeimpään, eli olemme luovia koko ajan.

Ice Age Water Ltd Finland valmistaa Vellamo-vettä.

– Suomesta viedään vettä vain

noin kolmella miljoonalla eurolla vuodessa, mutta tuodaan 24 miljoonalla eurolla. Tässä olisi meillä vielä tekemistä, tehtaanjohtaja **Samuel Sarja** sanoo.

Hän toivoo, että jatkossa vientiä suunnittelevia yrityksiä auttaisi yhden luukun -taho, jolloin esimerkiksi kohdemaan lainsäädännön ja viranomaiskäytäntöjen selvittäminen kä-



Ruusun terälehtihillo on pakattu luksuspakkaukseen.

visi tämän luukun kautta, eikä veisi yrittäjältä kohtuuttomasti aikaa ja resursseja.

– Olemme saaneet esimerkiksi Evirasta paljon apua. Lisäksi Suomen viranomaisten loistava maine kansainvälisesti luotettavana toimijana helpottaa itsessään lupaprosesseja, kun vientiin lähtee. ■



Vellamo-tuotemerkki erottuu pakkauksella ja tarinoilla.

Puolukan ja mustikan viennin arvo kolminkertaistunut 2000-luvulla

Tuoreiden ja jäädytettyjen mustikoiden ja puolukoiden viennin kokonaisarvo oli vuonna 2016 reilut 26 miljoonaa euroa ja jalostettujen tuotteiden vientiarvo noin 10 miljoonaa euroa

Metsämarjojen kaupallinen poiminta väheni 1990-luvulla itäisen Euroopan maiden aiheuttaman kilpailun kiristymisen vuoksi.

Tällä vuosituhanella metsämarjojen poiminta on kaksinkertaistunut ja yltänyt ennätystasolle. Thaipoimijat ovat mahdollistaneet yritysten raaka-ainehankinnan laajentumisen koko Suomeen ja marjamäärien kaksinkertaistumisen. Samalla kuljetuskustannukset ovat alentuneet, kun ostotoiminta on keskittynyt suurempiin pisteisiin.

Viime vuosina teollisuus on ostanut marjoja poimijoilta 15–17 miljoonaa kiloa, kun määrä vuosituhanen alussa oli runsaat kuusi miljoonaa kiloa. Kansainvälinen markki-

natilanne on kasvattanut mustikan talteenottoa puolukkaa nopeammin. Mustikka on osoittautunut kiinnostavaksi suomalaisyritysten 2000-luvun alkuvuosina löytämässä uusissa viennin kohdemaissa, kuten Japanissa, Etelä-Koreassa ja Kiinassa.

Yli kolmasosa viennin arvosta jalostetuista tuotteista

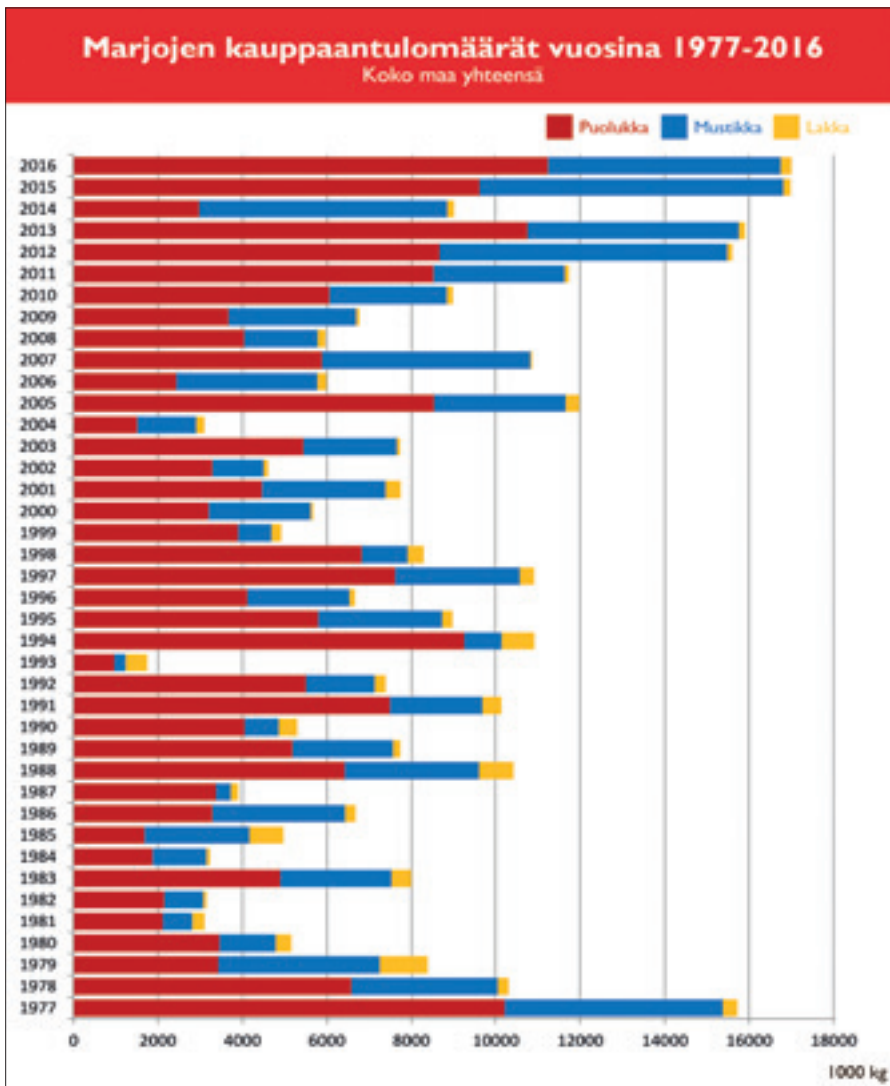
Tuoreitten ja jäädytettyjen mustikoiden ja puolukoiden vientimäärät olivat vuonna 2000 noin 5,4 miljoonaa kiloa. Vuonna 2016 määrät olivat nousseet noin 12,4 miljoonaan kiloon. Tuoreitten ja jäädytettyjen mustikoiden ja puolukoiden viennin kokonaisarvo ylsi vuonna 2016 noin 26,4 miljoonaan euroon, kun luku oli vuonna 2000 noin 7,5 miljoonaa euroa.

Marjojen saatavuuden parantuminen on mahdollistanut niiden jalostamisen uusiksi tuotteiksi ja niiden viennin kasvun. Jalostettujen tuotteiden vientiarvo oli viime vuonna noin 10 miljoonaa euroa, eli näiden vienti ylittää yli kolmasosaan marjatuotteiden kokonaisviennistä. Jalostettujen tuotteiden viennin kasvu on pääosin tapahtunut tällä vuosituhanella.

Tärkeimpiä pidemmälle jalostettuja viennituotteita olivat ravintolisät ja siemenöljyt, marjajauheet, -mehut, -mehutiivisteet, -pyreet, -smoothiet, -glögit ja -hillot sekä ilma- ja pakkaskuivatut marjat. Vientiarvoltaan tärkeimpiä kohdemaita olivat Ruotsi, Etelä-Korea, Iso-Britannia, Alankomaat, Sveitsi, Saksa, Ranska, Espanja, Itävalta ja Yhdysvallat. Vientiä oli noin 30 eri maahan.

Metsämarjat tuovat lisäarvoa myös muille vientituotteille. Näitä ovat muun muassa marjaliköörit ja marjoja sisältävät väkevät alkoholijuomat, marjamyltit, kaura-marjatuotteet, marja-maitovalmisteet, suklaat, konvehdit ja makeiset sekä kosmetiikkatuotteet.

Marjayritysten liikevaihto on ollut viime vuosina kasvussa. Yritykset uskovat pidemmälle jalostettujen marjatuotteiden viennin kasvavan myös jatkossa. Uusia tai tuotevalikoimaansa laajentaneita vientiyrityksiä on noin 30. Näille yrityksille on tärkeää, että metsämarjojen saatavuus turvataan.



Marjojen kaupan tulomäärät 1977–2016. Luonnonmarjojen ja -sienten kauppantulomäärät -kyselyn mukaan.

Lähde: MARSİ-kyselyt.

Terveellisyys kiinnostaa kotimaisia ja ulkomaisia kuluttajia

Kuluttajien kiinnostus marjoihin on näkynyt myös kotimaassa kaupan myynnissä. Kuluttajakattujen pakastemarjojen myynti on tällä vuosituhannella kolminkertaistunut. Kuluttajat ovat tietoisia marjojen terveysvaikutuksista, ja suurten asutuskeskusten kuluttajat ovat lisänneet terveellisiksi tutkittujen metsämarjojen käyttöä ruokavaliossaan.

Myös kotitarvemarjastuksella on kansantaloudellista ja -terveydellistä merkitystä. Suomessa on Ruotsiin verrattuna onnistuttu säilyttämään marjojen kotitarvepoiminta merkittävänä. Hyvinä marjavuosina kotitarvemarjastuksen laajuudeksi on arvioitu 35–45 miljoonaa kiloa.

Marjat korvaavat ruokavaliossa hedelmiä. Kotitalousmarjastus korvaa siten runsaan sadan miljoonan euron arvosta ulkomaisten hedelmien tuontia. Marjastuksella on myönteinen vaikutus asenteisiin myös muuta kotimaista ruokaa kohtaan. Aktiivinen luonnontuotteiden kerääjä kiinnittää muita enemmän huomiota kaupasta ostettavien elintarvikkeiden alkuperään.

Markkinointiin tarvitaan mielikuvia ja tarinoita

Tuotekehitys ja markkinointi ovat avaintekijöitä pidemmälle jalostettujen tuotteiden viennin kehittämisessä. Kohdemaan ruokakulttuuri ja tuotteiden sopeuttaminen pakkausten ja käyttöyhteyksien osalta kulttuuriin ovat tärkeitä. Markkinoinnissa on suomalaisille erityisen hankalaa niin sanottu tarinamarkkinointi, joka on Aasian maissa yleistä.

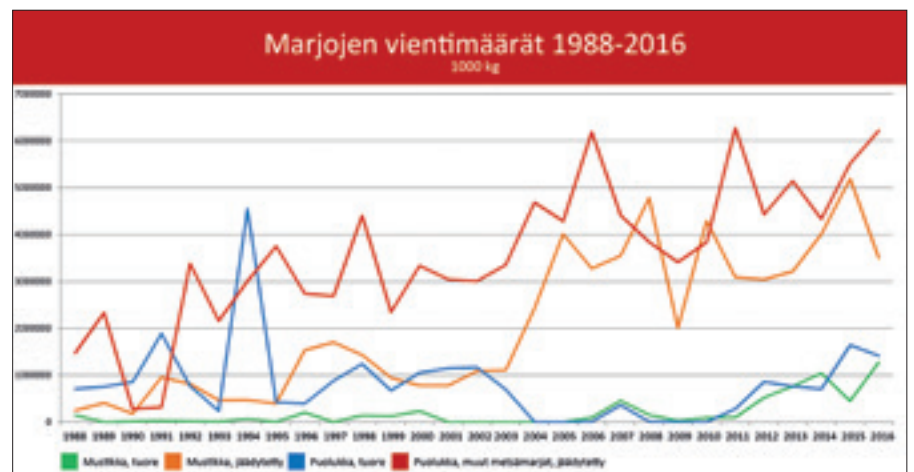
Mistä suomalaisen marjan tarina voisi koostua? Marjoja koskevat terveystutkimukset, marjojen ikaikainen käyttöhistoria ruokana ja kansanlääkinnässä, marjastus suomalaisten kesänvietossa, perhettä yhdistävänä tekijänä ja osana maaseudun elämänmuotoa ovat tärkeitä tekijöitä.

Myös marjojen ekologisuus ja kasvuympäristö peltojen sijasta metsissä, Suomen ainutlaatuiset jokamiehenoikeudet, marjojen värikylläisyys, aidot maut ja metsien eläinten ja lintujen marjojen käyttö kannattaa muistaa osana tarinaa. Suomen metsien marjoista tehdyt tarinat ja marjatuotteet kiinnostavat myös Suomeen tulevia matkailijoita. ■

Simo Moisio
toiminnanjohtaja
Arktiset Aromit ry
simo.moisio(at)arktisetaromit.fi

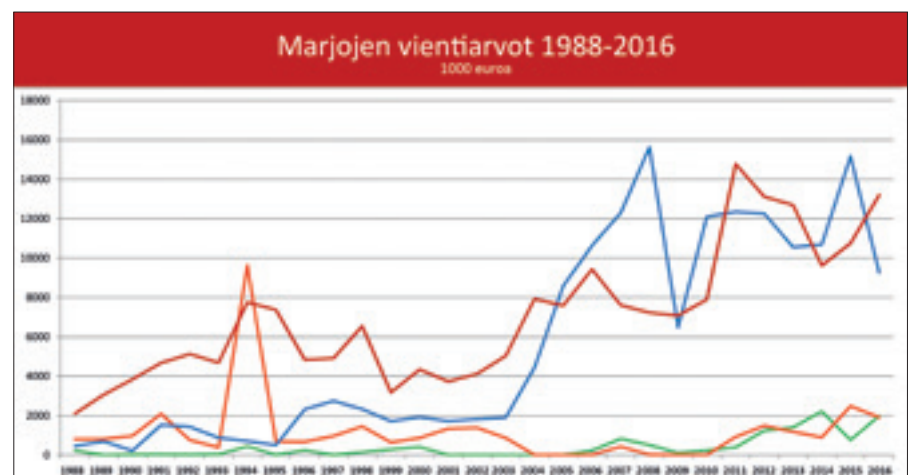


Suomalainen puolukka ja siitä tehdyt tuotteet kaipaavat tunnettuutta vientimarkkinoilla.



Jäädetyt ja tuoreitten metsämarjojen vientimäärät vuosina 1988–2016.

Lähde: Tullitilastot.



Tuoreitten ja jäädetytten marjojen viennin arvot 1988–2016.

Lähde: Tullitilastot.

Akryyliamidin vähentämistoimenpiteet omavalvontasuunnitelmaan

Euroopan komissio valmistelee akryyliamidilainsäädäntöä, joka poikkeaa merkittävästi aikaisemmasta kontaminanttien lainsäädännöllisestä riskinhallinnasta. Enimmäismäärien asettamisen sijaan komissio velvoittaa elintarvikealan toimijat soveltamaan akryyliamidin vähentämistoimenpiteitä. Uusi akryyliamidiasetus tulee voimaan aikaisintaan huhtikuussa 2018.

Akryyliamia muodostuu kuumennuksen yhteydessä tyypillisesti yli 120 °C:een lämpötiloissa. Sitä syntyy erityisesti niissä elintarvikkeissa, joiden raaka-aineet sisältävät runsaasti sen esiasteita eli sokereita ja asparagiiniaminohappoa. Näitä raaka-aineita ovat esimerkiksi viljat, perunat ja kahvipavut.

Euroopan elintarviketurvallisuusviranomaisen (EFSA) riskinarvioinnin perusteella elintarvikkeissa esiintyvä akryyliamidi saattaa lisätä kuluttajien riskiä sairastua syöpään. Riski koskee kaikkia kuluttajia, koska akryyliamia esiintyy useissa päivittäin käytettävissä elintarvikkeissa. Siksi komissio valmistelee lainsäädäntöä, jonka mukaan elintarvikealan toimija velvoitetaan soveltamaan akryyliamidin vähentämistoimenpiteitä omassa laatujärjestelmässään. Akryyliamidiasetuksessa tullaan vahvistamaan pakollisesti sovellettavat vähentämistoimenpiteet ja akryyliamidipitoisuuksien nk. vertailuarvot.

Uusi malli hallita prosessiperäisiä vierasaineita on Euroopan elintarviketeollisuuden ehdottama lähestymistapa. Lainsäädännölliset enimmäismäärät olisivat olleet alalle iso riski. Esimerkiksi edellytykset valmistaa joitakin kansallisia erikoisuuksia olisivat voineet päättyä.

Suomalaistuottajille merkittävät ja hankalimmat tuoteryhmät ovat erityisesti oppo-



KUVA: PIRJO HUHTAKANGAS

Akryyliamia muodostuu kuumennuksen yhteydessä erityisesti elintarvikkeissa, joiden raaka-aineet sisältävät runsaasti sen esiasteita eli sokereita ja asparagiiniaminohappoa. Näitä raaka-aineita ovat esimerkiksi viljat, perunat ja kahvipavut.

paistetut perunatuotteet (sipsit) ja eurooppalaiseen laatuun verrattuna hyvin vaaleapaahtoinen kahvi. Sipseihin vaikuttavat paikallisen raaka-aineen kasvuolosuhteet sekä varastoinnin pituus ja lämpötila, sillä pelkistävien sokereiden pitoisuudet perunoissa kasvavat Pohjoismaissa tyypillisen pitkän varastoinnin aikana. Paahdetun kahvin akryyliamidipitoisuudet pienenevät, mitä kauemmin ja tummemmaksi kahvia paahdetaan. Vaaleapaahtaisen kahvin akryyliamidipitoisuudet ovat tyypillisesti korkeampia.

Akryyliamidille ei aseteta ainakaan tässä vaiheessa lainsäädännöllisiä enimmäismääriä, vaan komissio vahvistaa vertailuarvot nykyisen pitoisuusaineiston perusteella. Ne ovat suorituskykyindikaattoreita, joilla todennetaan vähentämistoimenpiteiden toimivuus. Vertailuarvon ylittyessä elintarvikealan toimijan pitää arvioida uudelleen soveltamaan vähentämistoimenpiteitä ja mukaut-

taa prosessejaan niin, että akryyliamidipitoisuudet ovat niin pienet kuin kohtuudella on mahdollista saavuttaa. Vaikka elintarvikkeen valmistuksessa olisi noudatettu kaikkia pakollisia vähentämistoimenpiteitä, vertailuarvot voivat ylittyä, kun kyseessä ovat esimerkiksi erityiset tuotannolliset ja maantieteelliset olosuhteet ja tuotteen yksilölliset ominaisuudet.

Vaatimukset koskevat monia toimijoita

Akryyliamidiasetukseen piiriin tulee kuulumaan hyvin erilaisia elintarvikkeita, kuten erilaiset leivät, pullat, sämpylät, piirakat, kahvi, ranskanperunat, perunalastut ja lastenruuat. Myös vaatimukset tulevat koskemaan hyvin laajaa joukkoa elintarvikealan toimijoita. Niitä ovat esimerkiksi ravintolat ja tarjoilupaikat, kahvilat, suurtalouskeittiöt, leipomot, kahvinpaahtimot ja lastenruokia val-

mistavat yritykset.

Akryyliamidiasetuksen vaatimukset vaihtelevat toiminnan laajuuden ja vaikuttavuuden mukaan, joten siihen on sisällytetty joustavuuden periaatteet. Laajimmat velvoitteet tulevat koskemaan elintarvikkeiden valmistusta ja markkinoille saattamista. Heitä velvoittavat erittäin yksityiskohtaiset vaatimukset vähentämistoimenpiteistä sekä näytteenotto- ja tutkimussuunnitelmasta.

Jos valmistus on osa laajempaa toimintaa (esimerkiksi saman tuotemerkin tai kaupallisen lisenssin alla tapahtuvaa toimintaa tai franchise-toimintaa), pakolliset vähentämistoimenpiteet ovat vaativammat ja näytteenotto- ja tutkimussuunnitelma pakollinen. Jos toiminta on yksinomaan paikallista, ovat vaatimukset huomattavasti yleisemmät, eikä esimerkiksi tuotteiden akryyliamiditutkimuksia edellytetä.

Akryyliamidiasetus tulee koostumaan yleiset vaatimukset sisältävästä asetustekstistä ja liitteistä. Liitteissä I-II on kuvattu yksityiskohtaisesti pakolliset vähentämistoimenpiteet toiminnan laajuuden ja vaikuttavuuden mukaan. Liitteessä III ovat akryyliamidin näytteenottoa ja määrittystä koskevat vaatimukset ja liitteessä IV akryyliamidin vertailuarvot eri elintarvikeryhmille.

Toimenpiteet akryyliamidin muodostumisen vähentämiseksi ja tiettyjen toimijoiden osalta näytteenotto- ja tutkimussuunnitelma on kuvattava omavalvonnassa silloin, kun tuotetaan ja tuodaan markkinoille akryyliamidiasetuksen piiriin kuuluvia elintarvikkeita. Omavalvonnan seurantatuloksista on pidettävä kirjaa, ja ne on pyydyttävä esitettävä elintarvikevalvontaviranomaiselle.

Viranomaisvalvontaa tullaan toteuttamaan osana normaalia elintarvikevalvontaa Oiva-tarkastusohjeen 17.15 (Prosessissa syntyvät vierasaineet) mukaisesti.

Soveltamisohje on valmisteilla

Asetusta sovellettaessa tullaan törmäämään tulkinnallisiin haasteisiin. Soveltamisala on vähintäänkin monitulkintainen, ja kansallisia rajanvetoja joudutaan tekemään. Esimerkkinä ovat konditoriatuotteet. Säädös koskee samanaikaisesti myös leipää. Onko kahvipä leipää vai konditoriatuote?

Toinen iso tulkinnallinen haaste ovat pakolliset vähentämiskeinot ja niiden käyttöönotto. Esimerkiksi sipseille mainitaan tuotteen värin mukainen lajittelu siten, että liian tummaksi paistuneet tuotteet poistetaan jo tuotantolinjalla. Onko valvontaviranomaisella oikeutta velvoittaa yritystä investoimaan tuhansien eurojen laitteistoon, jos yrityksellä

ei ole takeita siitä, että investointi maksaa itsensä takaisin kohtuullisessa ajassa? Jos yrityksessä ollaan talousvaikeuksissa, rahoittaja ei välttämättä lämpene ajatukselle laitteiston päivittämisestä.

Myös toimijan luokittelua sen mukaan, mitkä velvoitteet on toteutettava, pitää tarkastella tapauskohtaisesti. Tulkintapäätökset tulevat aiheuttamaan suuria tunteita pienissä toimijoissa, joilla saattaa olla vain yksi merkittävä tuote valtakunnallisessa jakelussa.

Evira on parhaillaan laatimassa soveltamisohjetta, koska akryyliamidiasetuksen liittyä paljon tulkinnallisia vaikeuksia. Ohjeessa tullaan kuvaamaan yksityiskohtaisesti muun muassa, mitä elintarvikkeita akryyliamidiasetus koskee, miten toimijan on otettava vaatimukset huomioon omavalvonnassaan ja miten tulkinnallisesti vaikeissa kysymyksissä saavutetaan yhtenevä ja valvonnan yhdenmukaisuuden takaava näkemys. Jotta ohje olisi valmistuessaan mahdollisimman yksiselitteinen ja toimiva, sen laadinnan aikana käydään aktiivisesti keskustelua ja näkemystenvaihtoa toimialajärjestöjen ja paikallisten elintarvikevalvontaviranomaisten kanssa.

Miten valmistautua muutokseen?

Akryyliamidiasetuksen voimaantuloon voi ja kannattaa valmistautua heti. Kaikki toimenpiteet, suunnitelmat ja havainnot (myös analyysitulokset) pitää kirjata järjestelmällisesti ja selkeästi. On suositeltavaa, että erityisesti ne toimijat, joita koskevat laaja-alaisimmat velvoitteet, käyvät läpi nykyisen omavalvontasuunnitelmansa ja prosessinsa.

Tuoteryhmistä on hyvä tunnistaa ne yksittäiset tuotteet, jotka todennäköisimmin ovat akryyliamidipitoisuuksiltaan yli vertailuarvojen, laatia näiden tuotteiden pitoisuuksien selvittämiseksi näytteenotto- ja tutkimussuunnitelma ja alkaa toteuttaa sitä. Jos tarkistaa kaikki tuotteet, on varmasti kartoittanut tilanteen niin kattavasti, että osaa kohdistaa toimenpiteet merkittävimpiin tuotteisiin.

Pientoimijalle kevennetyt akryyliamidivelvoitteet

Toimijat, jotka toimittavat tuotteitaan vain paikallisille kuluttajille, voivat soveltaa kevennettyjä vähentämiskeinoja. Niitä ovat muun muassa lyhyempi paistotai paahto aika ja vaaleampi paistoväri.

Näytteenottovelvollisuutta ei

ole, mutta toimijan pitää osoittaa ottaneensa vähentämiskeinot käyttöön. Tämä voidaan toteuttaa sisällyttämällä vähentämiskeinot ja niiden hallinta omavalvontasuunnitelmaan.

Vaikka asetus ei velvoita pientoimijoita näytteenotto-

siin. Toimenpiteiden merkittävyttä on syytä arvioida myös sen perusteella, mikä on tuotteen menekki. Vaikka akryyliamidipitoisuus olisi suhteellisen korkea, mutta tuotteen menekki marginaalinen, kannattaa keskittyä eniten kaupaksi meneviin tuotteisiin.

Akryyliamidipitoisuuksien selvittämisen ohella on tärkeää käydä läpi tuoteryhmille annetut vähentämiskeinot. Toimijan tulee arvioida kukin vähentämiskeino sen osalta, onko se ylipäätään sovellettavissa kyseiselle tuotteelle. Jos on, pitää tehdä suunnitelma sen käyttöönoton aikataulusta ja toteutuksesta. Jos kyseinen menetelmä ei sovellu omaan tuotantoon, pitää kirjata perustelut, miksi näin on.

Joiltakin osin vähentämiskeinovalikoimissa on toimenpiteitä, joiden käyttöönotto ei onnistu jo siitä syystä, että tuotteen ravitsemuksellinen laatu heikkenisi. Asetus ei velvoita heikentämään tuotteiden ravitsemuksellista laatua. Se on käypä perustelu sille, miksi jotakin vähentämiskeinoja ei oteta käyttöön, kunhan perustelu kirjataan omavalvontavelvoitteiden mukaisesti. Asetus ei myöskään suoraan velvoita heikentämään tuotteen aistittavaa laatua.

Akryyliamidiasetuksen vaatimukset tulevat olemaan valvonnallisesti suuri muutos. Siksi Evira ja Elintarviketeollisuusliitto järjestävät elintarvikealan toimijoille ja valvontaviranomaisille yhteisen koulutuskierroksen kevään 2018 aikana. ■

Mari Lukkariniemi
toimialapäällikkö
Elintarviketeollisuusliitto ry
mari.lukkariniemi(at)etl.fi

Marika Jestoi
ylitarkastaja
Elintarviketurvallisuusvirasto Evira
marika.jestoi(at)evira.fi

Digitalisaatio kohtaa aistinvaraisen arvioinnin

Aistitutkimuksen kuumimpia kysymyksiä ovat tällä hetkellä moniaistisuus ja aistien hyödyntäminen markkinoinnissa. Tämä näkyi myös Pangborn Sensory Science Symposiumissa Providencessä.

Elintarvikkeiden tuotekehitystyö muuttuu digitalisaation myötä, ja myös elintarvikkeiden vaatii yrityksiltä uudenlaista osaamista paikallisilla, kansainvälisillä ja digitaalisilla markkinoilla. Elokuinen Pangborn oli osallistujaprofililtaan erilainen aikaisempiin vuosiin verrattuna: jopa 60 prosenttia symposiumin osallistujista tuli teollisuudesta. Akateemisten tutkijoiden ja opiskelijoiden osuus oli tänä vuonna pienempi. Osallistujien tausta oli huomioitu myös konferenssin sisällössä. Ohjelmassa oli monta yleiskatsausta elintarvikealan trendeistä.

Moniaistisuus osana ostotilannetta

Tutkimusjohtaja **Liesbeth Zandstra** Unileverilta johdatteli moniaistisuuteen muistuttamalla, että tuotteiden kokemisessa ovat aina läsnä kaikki viisi aistia. Moniaistisuuden hyötyihin päästään käsiksi, kun tuotteen aikaansaamat aistimukset tunnistetaan. Aistimuksia voidaan nostaa esille esimerkiksi tuotteiden pakkauksissa, mikä onkin hyvä tapa muistuttaa tuotekokemuksesta kuluttajalle ostotilanteessa. Aistikokemuksen hyödyntämisestä Zandstra esitteli muun muassa margariinipakkausta, jossa tuoteominaisuus ”keveys” oli viety pakkaussuunnitelmaan. Koko tuote kertoi kuluttajalle jo kaupan hyllyllä, että kyseessä on ilmava ja kevyt tuote.

Professori **Rachel Herz** Brownin yliopistossa on erikoistunut tutkimuksessaan haju- ja makunäköihin ihmisten ostokäyttäytymisessä. Hän korosti, kuinka tärkeää on löytää juuri oikea hajuärsyke halutun lopputuloksen saavuttamiseksi. Tuotteeseen sopiva haju voi lisätä kuluttajan tuotteesta kokemaa arvoa ja maksuhalukkuutta, kun taas väärä haju laskee ostohalukkuutta. Herz osoitti esi-



KUVA: MONICA LAUREATI

Suomalaisia oli mukana Pangbornissa Sensory Symposiumissa Turun, Helsingin ja Vaasan yliopistoista sekä Valiolta ja Fazerilta.

tyksessään, miten positiivinen yhteys hajun ja tuotteen välillä, esimerkkinä suklaa ja romanttinen kirjallisuus, vaikuttaa. Romanttisten kirjojen myynti kasvaa, kun kirjakaupassa leijalle suklaan tuoksua.

Markkinoinnin professori **Aradhna Krishna** Michiganin yliopistosta määritteli aistimarkkinoinnin markkinoinniksi, jossa aistikokemusten kautta voidaan alitajuisesti vaikuttaa kuluttajien käyttäytymiseen. Lisäämällä markkinointiin tuotteen aistimuksia korostavia ärsykeitä myös viestin vaikuttavuus ja tuotteen houkuttelevuus kasvavat. Yhtenä esimerkkinä Krishna käytti hajuaistimusta. Tuotteen mainonta, joka onnistuu kuvastamaan kuluttajalle tuotteen herkulista tuoksua, saa kuluttajan syljenerityksen lisääntymään, ja lisää tuotteen houkuttelevuutta.

Virtuaaliset ympäristöt aistinvaraisessa arvioinnissa

Symposiumissa esiteltiin digitaalisia alustoja, virtuaalisia sekä laajennetun todellisuuden sovelluksia, osana aistinvaraista tutkimusta. Esillä oli muun muassa virtuaalilaseja ja ilmeentunnistusohjelmistoja.

Professori **Michael Siegristin** johtama tutkimusryhmä Eidgenössische Technische Hochschule EHT Zürichistä esitteli posterissa virtuaalisen ympäristön käytön hyödyllisyyttä. Kuluttajien käyttäytyminen virtuaalisessa buffet-ruokailussa ja kaupassa ei poikennut toiminnasta aidossa ympäristössä. Teknisten seikkojen ja visuaalisen ympäristön laadun lisäksi haasteita tuo uusi, koettu

ympäristö, joka voi olla hämmentävä. Kuluttaja ei esimerkiksi virtuaalilasit päässään näe, mitä suuhunsa laittaa, vaan ainoastaan maistaa, haistaa ja tuntee.

Digitaalisuuteen liittyvien emojien käyttö nähtiin kuluttajaystävällisenä menetelmänä. Uruguaylainen **Gastón Ares** Universidad de la Republicasta esitteli hymiöiden käyttöä erityisesti eri kulttuurien välisissä, lapsiin ja nuoriin kohdistuvissa ruoka- ja juomatutkimuksissa.

Ulriikka Savela-Huovinen esitteli symposiumissa väitöstutkimustaan, *Learning at workplace; competencies and contexts in sensory evaluation*, joka käsittelee aistinvaraisen arvioinnin käytäntöjä ja osaamisen kehittämistä työpaikalla. Tutkimustulosten mukaan aistinvaraisen arvioinnin asiantuntijoiden työssä on paljon vuorovaikutteisia ja tietoa luovia käytäntöjä, jotka edesauttavat uusien taitojen oppimista sekä perinteisissä että myös uusissa digitaalisissa ympäristöissä. ■

Ulriikka Savela-Huovinen
väitöskirjatutkija
Poliittisten, alueellisten ja yhteiskunnallisten muutosten (PYAM) tohtorinkoulutusohjelma
Taloustieteen laitos, kuluttajaekonomia
Helsingin yliopisto

Terhi Pohjanheimo
tutkimuspäällikkö
Aistila
Turun yliopisto

EuroFoodChem -konferenssi tarjosi uusinta tutkimustietoa

Lokakuussa pidetyssä EuroFoodChem -konferenssissa olivat esillä elintarvikekemian trendit: funktionaaliset raaka-aineet, laadun parantaminen ja innovatiiviset tuotteet sivuvirroista.

Joka toinen vuosi järjestettävä elintarvikekemian konferenssi *EuroFoodChem* yhdistää tutkijat sekä teollisuuden ja liiketoiminnan edustajat. Elintarvikekemian on keskeisessä roolissa elintarviketieteissä ja -teknologiassa. Konferenssissa olivat esillä erityisesti elintarvikeväärennökset, aitous ja jäljitettävyyden ruuan koostumus, laatu ja turvallisuus sekä elintarvikekemian uudet menetelmät.

Väitöskirjatutkija **Natalia Drabisnka** Animal Reproduction and Food Research of Polish Academy of Science -instituutista kertoi parsakaalijauheen funktionaalista ominaisuuksista. Parsakaalijauhe on glukosinolaattien hyvä lähde, ja sen hajoamistuotteilla on todettu olevan terveystuotteita. Gluteenittomat tuotteet ovat usein kalliita, epämiel-

lyttävän makuista ja ravintoarvoiltaan heikkoja. Parsakaalijauhetta saadaan teollisuuden sivuvirroista, ja se toimii funktionaalisenä raaka-aineena kakuissa.

Terveellisiä tuotteita kahvinporouutteista

Meneillään olevan ruokahävikin vähentämiskampanjan aikana tutkijat ovat kiinnostuneita etsimään vaihtoehtoisia tapoja hyödyntää kahvinporoja kaupallisesti. Professori **Deborah Pacetti** Polytechnic University of Marchesta on tutkinut arabicasta ja robustasta valmistettujen espressokahvien kahvinporojen antioksidatiivisia ominaisuuksia, kemiallista koostumusta ja kasvua hidastavia ominaisuuksia.

Kahvinporoissa on hyödyllisiä biologisia vaikutuksia. Arabica- ja robusta -espresso-kahvinporoilla on toisiaan vastaavat vapaiden radikaalien syntyä estävät ominaisuudet. Tulevaisuudessa tuotekehityksessä voidaan hyödyntää kahvinporoja esimerkiksi keksien täytteissä, jäätelöiden makuaineina ja konditoriatuotteissa.

KUVA: AGOSTON ANDREKA



Turun yliopistosta Elintarvikekemian ja -kehityksen tutkijat vierailivat EuroFoodChem konferenssissa lokakuussa Budabestissä. Kuvassa vasemmalta lukien tohtorikoulutettava **Johanna Jokioja**, maisteriopiskelija **Priscilla Ollennu-Chuasam**, yliopistonlehtori **Maaria Kortnesniemi**, tutkijatohtori **Marko Tarvainen**, professori **Baoru Yang**, tutkijatohtori **Sam Multari**, maisteriopiskelija **Raphael Samson**, tutkijatohtori **Jani Trygg** ja emeritusprofessori **Heikki Kallio**. Kuvasta puuttuu tohtoripiskelija **Liz Gutierrez-Quequezana**.

Kauran ja kvinoan fenolisten yhdisteiden tunnistaminen

Turun yliopiston tutkijatohtori **Sam Multari** esitteli kauran ja kvinoan monipuolisia polyfenolisia yhdisteitä. Multari on tutkinut vapaiden ja sitoutuneiden fenolisten yhdisteiden tunnistamista suomalaisessa, perulaisessa ja chileläisessä kaurassa (*Avena saliva*) ja kvinoassa (*Chenopodium quinoa*) käyttäen UHPLC-DAD- ja UHPLC-MS -menetelmiä.

Tutkimustuloksia on mahdollista hyödyntää uusien kaura- ja kvinoatuotteiden kehityksessä, koska fenolisilla yhdisteillä on terveydelle edullisia ominaisuuksia.

Polaariset antioksidantit toimivat paremmin öljyssä kuin emulsiossa

Professori **Charlotte Jacobsen** Tanskan teknillisestä yliopistosta (DTU) esitteli emulsioon laitettujen antioksidanttien hapettumisenesto-ominaisuuksia. Alifalinoleenihapon hapettuminen emulsioissa alkaa pääasiassa öljyn ja veden rajapinnassa. Siitä huolimatta, että antioksidantteja lisätään alifalinoleenihapolla rikastettuihin tuotteisiin, ne eivät estä rasvojen hapettumista.

Tutkimuksessa havaittiin, että polaariset antioksidantit toimivat paremmin öljyssä kuin emulsiossa. Ihanteellinen hapettumisen estävän alkylyliiketjun pituus on 10–12 hiiliatomia, vaikka toisissa tutkimuksissa raportoidaan eri mittoja.

Jacobsen kertoi, että emulsioon laitettujen antioksidanttien parantavat hapettumisenesto-ominaisuuksia, mutta eri antioksidantit toimivat eri materiaaleissa. Tästä syystä ei voida suunnitella antioksidatiivista emulsiota, joka toimii kaikissa elintarvikesovelluksissa. Myös merileviväistä on löytynyt luonnollisia antioksidantteja, jotka vaikuttavat luopaavilta rasvan hapettumisen estäjinä. ■

Priscilla Ollennu-Chuasam
Raphael Samson

Elintarvikekemian ja Elintarvikekehitys
Biokemian laitos
Turun yliopisto

Kuluttajille pitää tarjota mahdollisuuksia tutustua kasviproteiineihin

Ruokavalion laaja kasvis-painotteisuus voi toteutua, jos kuluttajille tarjotaan mahdollisuuksia tutustua kasviproteiineihin ja ymmärretään erilaisten kuluttajien syömismotiivit.

Kasviproteiineilla on paljon hyviä ominaisuuksia. Palkokasvit vähentävät todennäköisyyttä sairastua diabetekseen, sydänsairauksiin (Rizkalla ym. 2002) ja syöpiin (Finley ym. 2007). Kasviproteiineilla on alhaisemmat ilmastovaikutukset kuin liha-aterioilla ja maitotuotteilla (Virtanen ym. 2011).

Kasviproteiinit ovat myös ravinnon globaalin riittävyden kannalta kestävä vaihtoehto eläinperäisille proteiineille (de Boer ja Aiking 2011). Kasviproteiinit ovat kuluttajille myös taloudellinen vaihtoehto, sillä palkokasveilla, pähkinöillä ja siemenillä on korkeampi ravitsemuksellinen arvo ja alhaisempi hinta kalorimäärää kohti kuin lihalla ja lihatuotteilla (Drewnowski 2010).

Kasviproteiinin kulutus Suomessa ja Euroopassa on suhteellisen alhaista moniin Afrikan, Aasian, Keski-idän ja Etelä-Amerikan maihin verrattuna (Shneider 2002, FAOstat 2013). Kattavaa tilastotietoa niiden kulutuksesta Suomessa ei ole, mutta esimerkiksi vuonna 2013 toteutetussa kyselytutkimuksessa vain 3–6 prosenttia suomalaisista kertoi käyttävänsä linssejä, papuja tai tofua viikoittain (Jallinoja ym. 2016). *Finravinto 2012* -tutkimuksen mukaan viljat olivat suomalaisten suurin kasviproteiinin lähde (Helldan ym. 2013).

Kasviproteiinin käyttötottumuksia ja niitä selittäviä tekijöitä on järkevää tarkastella rinnakkain ja eläinperäisten proteiinien kanssa, sillä länsimainen ruokavalio perustuu eläinkunnan proteiineille. Länsimaissa lihaa pidetään aterian keskeisenä komponenttina ja uskotaan yleisesti, että säännöllinen lihansyönti on ravitsemuksellisesti välttämätöntä (Wellesley ym. 2015).

Samalla merkittävä osa kasviproteiinien käyttötottumuksia koskevista tieteellisistä artikkeleista tarkastelee niitä strategioina vä-

hentää eläinproteiineja ruokavaliossa. Kuluttajat myös tekevät vertailuja kasvi- ja eläinperäisten proteiinien välillä terveellisuuden, proteiinien laadun, maun ja muiden ominaisuuksien perusteella.

Taustalla on monia motiiveja

Ruokavalinnat ja niiden takana olevat syyt ovat monimutkaisia ja monitasoisia lähtien yksilön mieltymyksistä, asenteista ja tottumuksista ulottuen kulttuuriin, tuotteiden saatavuuteen, ympäristötekijöihin ja talouteen. Näiden rinnalla aistein havaittavat ominaisuudet vaikuttavat olennaisesti elintarvikkeiden hyväksyttävyyteen. Vaikka kasvipäriset tuotteet olisivat hyvänmakuisia, ero liha- ja maitotuotteisiin verrattuna voi joillekin kuluttajille muodostua ylivoimaiseksi esteeksi (Hoek ym. 2011).

Kasviproteiinien käytön taustalla on todennäköisesti samankaltaisia motiiveja kuin kasvissyönnin taustalla. Terveysuuntautuneet kasvissyöjät näyttävät olevan syömisesään joustavampia ja voivat joskus syödä lihaa, mutta eettisesti suuntautuneet kasvissyöjät pyrkivät pidättäytymään eläinperäisten tuotteiden syömisestä (Hoffman ym. 2013).

Motiivit voivat myös muuttua ajan kuluessa. Alkuvaiheessa kasvissyönnin siirtymistä perustellaan usein terveyssyillä, ja myöhemässä vaiheessa tärkeiksi nousevat myös ekologiset ja eettiset motiivit (Fox ja Ward 2008). Osittaiset kasvissyöjät eli semivegetaristit ovat enemmän huolissaan terveysasioista kuin ne kasvissyöjät, jotka eivät syö lihaa lainkaan (Rothberger 2014).

Suomalaistutkimuksessa henkilöt, joiden vakiintunut ruokavalio sisälsi palkokasveja ja soijatuotteita, pitivät luonnollisuutta, terveyttä ja painonhallintaa tärkeimpinä ja vastaavasti mukavuudenhalua ja hintaa vähemmän tärkeinä motiiveina kuin henkilöt, jotka eivät käyttäneet näitä tuotteita (Vainio ym. 2016). Mukavuudenhalu ja hinta olivat merkittävimpiä motiiveja ruokavalinnoille niiden vastaajien joukossa, jotka eivät käyttäneet kasviproteiineja lainkaan. Toisin sanoen jotkut syömismotiivit voivat toimia motivaatiolähteinä uusien ruokavalintojen

KUVA: LUONNONVARAKESKUKSEN ARKISTO



Kasviproteiinien kulutus kasvaa. Kuvassa härkäpapua.

omaksumiselle, kun taas toiset motiivit voivat olla esteitä.

Kasviproteiinien kulutus kasvaa

Viime aikoina uudet kasviproteiineista valmistetut lihankorvikkeet ovat tehneet näyttävän valloitusretken kuluttajien ruokapöytään. S-ryhmän tietojen mukaan kasviproteiini Härkiksen myynti ohitti syksyllä 2016 jopa broilerin paistisuikaleet (Maaseudun tulevaisuus 29.9.2016). Ilmiö on vielä uusi, ja siitä on vasta vähän tutkimustietoa.

Kuluttajien halu tietää näistä tuotteista lisää on kuitenkin suurta: Googlen (2017) tilastojen mukaan vuonna 2016 kasviproteiini- ja -valmisteet Nyhtökaura ja Härkis olivat kymmenen suosituimman hakusanan joukossa ruokakategoriassa. Eniten oli haettu reseptejä, mikä kertoo siitä, että ihmiset haluavat erityisesti tietää, miten lihankorvikkeista voi valmistaa aterioita. Vuoden 2016 aikana "vegaani" nousi suosituimmaksi hakusanaksi kuin "liha". Ei kuitenkaan voida vielä sanoa, kuinka laajamittaisena tämä kasvanut tiedonjano heijastuu kulutustottumuksiin eikä sitä, onko kyseessä ohimenevä trendi vai pysyvämpi ilmiö.

On todettu, että elintarvikkeen koettu luonnollisuus on kuluttajille hyvin tärkeä asia (Román ym. 2017). Sen vuoksi pitkälle vietyyn teknologiaan perustuvien kasviproteiini-

ni-innovaatioiden haasteena saattaa olla mielikuva niistä prosessoituna ruokana. Lihankorvikkeiden hyväksyntään vaikuttaa suureksi osaksi se, kuinka hyvin tuote toimii ateriakokonaisuuden osana (Elzerman ym. 2011). Lihankorvikkeiden hyväksyntään heijastuu se, miten lihatuotteita luokitellaan kuin myös niiden koettu erilaisuus lihatuotteisiin verrattuna (Hoek ym. 2011).

Kasviproteiinien kulutuksen kasvu on todennäköisesti suurinta niiden kuluttajien keskuudessa, jotka jo käyttävät kasviproteiineja. Jallinojan, Nivan ja Latvalan (2016) tutkimuksessa noin viidennes kaikista vastaajista arvioi lisäävänsä palkokasvien kulutusta lähitulevaisuudessa. Puolet palkokasveja viikoittain käyttävistä aikoi lisätä niiden kulutusta. Vain viitisen prosenttia niistä, jotka eivät ole koskaan syöneet palkokasveja, aikoi lisätä kulutusta tulevaisuudessa. Palkokasvien käyttöönotto osaksi omaa ruokavaliota helpottuu, kun kuluttajat ovat saaneet mahdollisuuden kokeilla kasviproteiinituotteita.

Ruokailutottumukset suurin este

Kuluttajat kokevat jokapäiväiseen elämään liittyvät esteet kasviproteiinien käytölle merkittävämpinä kuin saatavuuteen liittyvät esteet. Suomalaistutkimuksessa kaikkein merkittävimmiksi esteiksi palkokasvien ja niistä valmistettujen tuotteiden käytölle koettiin se, oliko tottunut syömään palkokasveja vai ei ja kokiko osaavansa valmistaa niistä ruokaa sekä yleinen kiinnostuksen puute (Jallinoja ym. 2016).

Myös australialaiset kuluttajat pitivät kasvisruokien valmistamiseen ja ruokailutottumusten muuttamiseen liittyviä haasteita merkittävimpinä esteinä lihan korvaamiselle kasviproteiineilla lihan mausta luopumisen rinnalla (Lea ym. 2006a, 2005b).

Kuluttajilla on ristiriitaisia käsityksiä kasviproteiinien kalleudesta. Nuoret suomalaisaikuiset pitivät hintaa tärkeimpänä esteenä ilmastoystävällisille ruokavalinnoille kuten punaisen lihan ja maitotuotteiden korvaamiselle kasviproteiineilla (Mäkinen ja Vainio 2014). Toisessa suomalaistutkimuksessa 18–65-vuotiaat vastaajat pitivät korkeita hintoja ja huonoa saatavuutta vähiten merkittävimpinä esteinä palkokasvien ja niistä valmistettujen tuotteiden käytölle (Jallinoja ym. 2016; Vainio ym. 2016).

Tutustumismahdollisuuksia pitää tarjota

Kasviproteiineilla on tärkeä rooli lihan kulutuksen vähentämisessä. Niiden trendik-

kyydestä huolimatta lihan syönti on pysynyt Suomessa samalla tasolla viime vuodet (Luonnonvarakeskus 2017). Kuluttajille pitää tarjota mahdollisuuksia tutustua kasviproteiineihin, jotta laajamittainen siirtymisen ravitsemussuosituksenkin suosittelemaan kasvispainotteiseen ruokavalioon voisi toteutua. Henkilöstö-, koulu- ja opiskelijaruokailulla on merkittävä mahdollisuus tutustuttaa laajoja kuluttajaryhmiä kasviproteiineja sisältäviin aterioihin.

Kuluttajaryhmillä on erilaisia syömismotiiveja, ja niiden hyväksikäyttö ruokaviestinnässä tarjoaa ruoka-ammattilaisille keinon houkutella uusia kuluttajaryhmiä maistamaan kasviproteiineja. Esimerkiksi palkokasvien edullisuus voisi vedota niihin, joille hinta on tärkeä valintaperuste. Edullisina, ympäristöystävällisinä ja terveellisinä elintarvikkeina kasviproteiineja on onneksi helppo markkinoida kuluttajille, henkilöstö- ja vintoloille ja muille ruuanvalmistajille. ■

Annukka Vainio
erikoistutkija, dosentti
Luonnonvarakeskus
Politiikat, markkinat ja ennakointi
annukka.vainio(at)luke.fi

Lähteet

- de Boer J & Aiking H 2011. On the merits of plant-based proteins for global food security: marrying macro and micro perspectives. *Ecol Econ* 70: 1259–1265.
- Drewnowski A 2010. The Nutrient Rich Food Index helps to identify healthy, affordable foods. *American J Clin Nutr* 91: 1095S–1101S.
- Elzerman J ym. 2011. Consumer acceptance and appropriateness of meat substitutes in a meal context. *Food Qual Prefer* 22: 233–240.
- FAOSTAT 2013. Food Balance Sheets. Pulses. Saatavilla: <http://faostat.fao.org/>
- Finley J ym. 2007. Pinto bean consumption changes SCFA profiles in fecal fermentations, bacterial populations of the lower bowel, and lipid profiles in blood of humans. *J Nutr* 137: 2391–2398.
- Fox N & Ward K 2008. Health, ethics and environment: a qualitative study of vegetarian motivations. *Appetite* 50: 422–429.
- Google 2017. Google Trends. Saatavilla: <https://trends.google.fi/trends/>
- Helldán A ym. 2013. Finravinto 2012 -tutkimus. THL. Raportti 16/2013. Helsinki.
- Hoek A ym. 2011. Identification of new food alternatives: how do consumers categorize meat and meat substitutes? *Food Qual Prefer* 22: 371–383.
- Hoffmann S ym. 2013. Differences between health and ethical vegetarians.

Strength of conviction, nutrition knowledge, dietary restriction, and duration of adherence. *Appetite* 65: 139–144.

- Jallinoja P ym. 2016. Towards more sustainable eating? Practices, competence, meanings and materialities of bean eating in a meat-eating culture. *Futures* 83: 4–14.
 - Lea E ym. 2006a. Consumers' readiness to eat a plant-based diet. *Eur J Clin Nutr* 60: 342–351.
 - Lea E ym. 2006b. Public views of the benefits and barriers to the consumption of a plant-based diet. *Eur J Clin Nutr* 60: 828–837.
 - Luonnonvarakeskus 2017. Elintarvikkeiden kulutus henkeä kohti (kg/vuosi). Saatavilla: http://statdb.luke.fi/PXWeb/pxweb/fi/LUKE/LUKE__02%20Maatalous__08%20Muut__02%20Ravintotase/?tablelist=true&rxid=001bc-7da-70f4-47c4-a6c2-c9100d8b50db
 - Mäkinen JP & Vainio A 2014. Barriers to climate-friendly food choices among young adults in Finland. *Appetite* 74: 12–19.
 - Niva M, Vainio A & Jallinoja P 2017. Barriers to increasing plant protein consumption in Western populations. Teoksessa F Mariotti (toim), *Vegetarian and plant-based diets in health and disease prevention*, 157–171. Elsevier.
 - Rizkalla S ym. 2002. Health benefits of low glycaemic index foods, such as pulses, in diabetic patients and healthy individuals. *British J Nutr* 88: 255–262.
 - Román S ym. 2017. The importance of food naturalness for consumers: Results of a systematic review. *Trends Food Science & Technology* 67: 44–57.
 - Rothberger H 2014. A comparison of attitudes toward meat and animal among strict and semi-vegetarians. *Appetite* 72: 98–105.
 - Schneider A 2002. Overview of the market and consumption of pulses in Europe. *British J Nutr* 88: S243–S250.
 - Vainio A ym. 2016. From beef to beans: eating motives and the replacement of animal proteins with plant proteins among Finnish consumers. *Appetite* 106: 92–100.
 - Virtanen Y ym. 2011. Carbon footprint of food – approaches from national input-output statistics and a LCA of a food portion. *J Clean Prod* 19: 1849–1856.
 - Wellesley L ym. 2015. *Changing climate, changing diets. Pathways to lower meat consumption*. Chatham House, London.
- Lehtiartikkelit:
- Maaseudun tulevaisuus (29.9.2016). S-ryhmä: Kasviproteiini Härkiksen myynti ohitti broilerin paistisuikaleet. Saatavilla: <http://www.maaseuduntulevaisuus.fi/ruoka/s-ryhm%C3%A4-kasviproteiini-h%C3%A4rkiksen-myynti-ohitti-broilerin-paistisuikaleet-1.163548>

EIT Food on eurooppalaisen ruokatuotannon suurin kehityshanke

Euroopan innovaatio- ja teknologiainstituutin EIT Food on jättihanke, jolla etsitään ratkaisuja kestävään, turvalliseen ja luotettavaan ruokajärjestelmään sekä kuluttajan hyvinvointiin.

Tähän työhön EIT Food saa EU-rahoitusta seuraavan seitsemän vuoden aikana 400 miljoonaa euroa. Kokonaisbudjetti on 1,6 miljardia euroa. EIT Food on yksi kuudesta KIC-ohjelman (*Knowledge and Innovation Community*) hankkeesta.

EIT Food etsii ratkaisuja kestävään, turvalliseen ja luotettuun ruokajärjestelmään ja kuluttajan hyvinvointiin 13 eri maan yritysten, yliopistojen ja tutkimusorganisaatioiden yhteistyöllä. Toiminta jakaantuu neljän perustehtävän kesken. Ne ovat koulutus, innovaatioiden synnyttäminen, kasvuyritysten kannustaminen ja tukeminen sekä viestintä. Konsortio tekee vuosittain toimintasuunnitelman jokaiselle näistä alueista. Ensimmäinen suunnitelma vuodelle 2018 hyväksyttiin marraskuussa.

Koulutus-osio kattaa yliopistojen yhteiset intensiivikurssit ja koulutusohjelmat, muun muassa yhteisen *Food Systems* -maisteriohjelman ja *Global Food Venture* -kasvuyritysohjelman, suurelle yleisölle tarkoitettua verkkokurssit sekä yrittäjyyttä ja liiketoiminnan kehittämistä tukevan toiminnan. Innovaatiohankkeissa on neljä fokusaluetta: elintarviketuotannon tukeminen ja mittaaminen, personoidun ruuan kehittäminen, digitalisaation sovellukset esimerkiksi jäljitettävyyden parantamisessa sekä kestävä kehityksen tukeminen ja kiertotalous.

Kasvuyrityksiä tuetaan toiminnan eri vaiheissa. Tavoitteena on 350 start-upin tukeminen. Alkuvaiheessa mukana on 40 kasvuyrityksen joukko. Viestintää tehdään monin tavoin: yhteiset tapahtumat, tiedottaminen, ”ruokalähettiläät” ja kuluttajien luottamuksen mittaaminen.

Voittoa tavoittelematon yhdistys

EIT:n toimisto sijaitsee Leuvenissa Brysselin kupeessa. Sen toiminnanjohtajina toimivat



KUVA: CLC VARSOVA

Koillis-CLC:n väkeä ja EIT Foodin toimihenkilöitä Varsovassa partneritapaamisessa syyskuussa. Keskellä Maija Tenkanen (omenan kädessä), äärimmäisenä vasemmalla Anneli Ritala (VTT) ja Minja Miettinen (Valio). Kaisa Poutanen oikeassa laidassa vieressään EIT:n toinen toiminnanjohtaja Peter van Bladeren.

perustamisvaiheessa PepsiCon Senior Vice President Nutrition R&D **Ellen Brabender** ja Nestlén Head of Science and Research tehtävästä eläkkeelle jäänyt **Peter van Bladeren**. Toimintaa valvoo jäsenten valitsema hallitus, ja toimijaorganisaatiot ovat EIT Foodin jäseniä. Jäsenet maksavat vuosittain yhdistykselle jäsenmaksun hallintomenojen kattamiseksi. Jäseniä on tällä hetkellä 54. Ne edustavat elintarvikealan yrityksiä sekä keskeisiä alan yliopistoja ja tutkimuslaitoksia.

EIT-järjestelmään kuuluu vahva paikallistoiminta niin kutsuttujen Co-Location-Centre (CLC) -yhteistoimintakeskusten kautta. EIT Foodiin on perustettu viisi CLC:tä, joista yhteen jokainen jäsenorganisaatio kuuluu. Nämä on jaettu kattamaan Etelä-, Keski-, Koillis-, Länsi- ja Luoteis-Eurooppa, ja niiden toimistot sijaitsevat Madridissa, Münchenissa, Varsovassa, Leuvenissa ja Readingissa. CLC:t ovat juridisesti itsenäisiä organisaatioita.

EIT Food järjestää vuosittain jäsenille tarjottuja hakuja toimintasuunnitelman rakentamiseksi. EU-rahoitus muodostaa vain osan hankkeiden rahoituksesta, ja partnereiden oma työ muodostaa suuren osan toiminnan kokonaisvolyyminä. Järjestelmän

osaksi on perustettu myös investointirahasto, joka tukee alkavien yritysten kehitystä. Start-up-yritysten toivotaan osallistuvan aktiivisesti projektityöhön yhdessä muiden partnereiden kanssa.

EIT Food Suomessa

VTT Oy, Helsingin yliopisto ja Valio Oy ovat EIT Foodin perustajajäseniä ja osallistuvat aktiivisesti toiminnan suunnitteluun ja hakemusvaiheessa. Ne kuuluvat CLC Koillis-Eurooppaan, jonka johtaja on puolalainen, aiemmin Varsovan yliopistossa professorina toiminut **Krzysztof Klincewicz**. Tutkimusprofessori **Kaisa Poutanen** VTT:lta on tämän CLC:n hallituksen puheenjohtaja.

Suomesta on mukana kaksi kasvuyritystä EIT Food Rising Food Stars: elintarvikejätteen vähentämiseen tähtäävä Foller ja viljan koostumuksen pikamittauksiin keskittyvä GrainSense. Lisäksi verkostopartnereiksi on alkuvaiheessa pyydetty Elintarviketeollisuusliitto, Elintarviketurvallisuusvirasto, FoodWest Oy, Heureka, Into Seinäjoki, Suomen kuluttajaliitto, Maa- ja metsätaloustuottajain Keskusliitto MTK sekä Package Testing & Research Ltd.

Suomalaiset ovat mukana useissa ensi

vuonna alkavissa EIT:n hankkeissa. Lisäksi parhaillaan suunnitellaan muita aktiviteetteja, joita paikallinen yhteistointikeskus (CLC) järjestää Suomessa. EIT Food -periaatteisiin kuuluu toiminnan vahva jalkauttaminen paikallisesti.

EU panostaa elintarvikealaan

On tärkeää, että elintarvikeala sai oman KIC:n kuudentena toimialana, johon EU panostaa tuntuvasti. EIT-hankkeilla on iso merkitys, kun EU:n seuraavia puiteohjelmia suunnitellaan ja työpapereita laaditaan.

EIT Foodin kautta suomalaiset toimijat pääsevät helposti verkostoitumaan keskeisten eurooppalaisten toimijoiden kanssa, ja hankkeiden rakentaminen on systemaattista ja pitkäjänteistä. Elintarvikealalla on globaalien haasteiden lisäksi paljon mahdollisuuksia kehittää esimerkiksi yksilöllistä ravitsemusta ja digitaalisia palveluja. Monialainen EIT Food -yhteistyö antaa tähän hyvän kasvupohjan. ■

Kaisa Poutanen
tutkimusprofessori
VTT Oy

Maija Tenkanen
professori
Helsingin yliopisto

Anu Kaukovirta-Norja
tutkimusjohtaja
Valio Oy

Lisätietoja:
kaisa.poutanen(at)vtt.fi

EIT Foodin avainlukuja

- Budjetti 1,6 miljardia euroa, josta 400 miljoonaa EU-rahoitusta ja 1,2 miljardia partnereilta.
- Tällä hetkellä 54 jäsenorganisaatiota 13 maasta, ja yli 40 kasvuyritystä.
- Taloudellista kestävyyttä etsitään EIT FoodSparks -investointiyökalulla.
- Tavoitteet vuoteen 2024 mennessä: 350 start-uppiä, 10 000 EIT-maisteria ja 290 uutta tai parannettua tuotetta, palvelua tai prosessia
- Tavoitteena vuoteen 2030 mennessä: ruokajärjestelmän kasvihuonekaasupäästöt vähenevät 40 prosenttia. ■

Suomessa

Maataloustieteen päivät 2018 10.–11.1.2018 Helsinki, www.smts.fi
Tieteiden yö 18.1.2018 Helsinki, www.tieteidenyo.fi
Educa 2018 26.–27.1.2018 Helsinki, www.messukeskus.com
Ruoka osana haavan ja palovamman hoitoa 25.1.2018 Helsinki, www.rty.fi
Labquality Days 8.–9.2.2018 Helsinki, www.labquality.fi
Tuotantoeläinlääkäripäivät 9.–10.2.2018 Seinäjoki, www.tey.fi
Gastro Helsinki 14.–16.3.2018 Helsinki, www.messukeskus.com
Kemikaaliturvallisuus työpaikalla 20.–21.3.2018 Helsinki & 20.–21.3.2018 Tampere, www.ttl.fi
Lähirooka & Luomu 2018 12.–15.4.2018, www.messukeskus.com
Lautasella 2018 27.–28.4.2018 Helsinki, www.messukeskus.com
Jäätelö- ja suklaakarnevaali 28.–29.4.2017 Helsinki, www.jaatelojasuklaakarnevaali.fi
Elintarvikepäivä 2018 15.5.2018 Helsinki, www.etl.fi
PacTec 29.–31.5.2018 Helsinki, www.pactec.fi
Pulpaper 29.–31.5.2018 Helsinki, www.pulpaper.fi
Food Business Summit 12.–13.6.2018 Seinäjoki, www.intoseinajoki.fi
Helsinki Chemicals Forum 14.–15.6.2018, www.helsinki.kic.fi
Leipuripäivät 2018 10.–12.8.2018 Lappeenranta, www.leipuriliitto.fi

Ulkomailla

Upakovka 2018 23.–26.1.2018 Moskova, www.upakovka-tradefairs.com
Næringsmiddeldagene 24.–26.1.2018 Trondheim, www.teknologiskmatforum.no
Prosweets 28.–31.1.2018 Köln, www.prosweets.com
European Biopolymer Summit 14.–15.2.2018 Düsseldorf, www.wplgroup.com
BIOFACH2018 14.–17.2.2018 Nürnberg (Saksa), www.biofach.com
Fish international trade fair 25.–27.2.2018 Bremen, www.fishinternational.com
EuroCIS 2018 27.2.–1.3.2018 Düsseldorf www.eurocis.com
Foodex 6.–9.3.2018 Tokio, www.jma.or.jp
Agilent Nordic Scientific Forum 15.–16.3.2018, [customercare_finland\(at\)apilent.com](mailto:customercare_finland(at)apilent.com)
Anuga Food Tech 20.–23.3.2018 Köln, www.anugafoodtec.com
PaintExpo 2018 17.–20.4.2018 Karlsruhe, www.paintexpo.de
The 17th Nordic Workshop in Sensory Science: Making Sense 3.–4.5.2018 Reykjavik, www.matis.is/nordicsensory2018
Tropical Fruit Congress 10.–11.5.2018 Rimini, www.tropicalfruitcongress.com
Interpack 7.–13.5.2018 Düsseldorf, www.interpack.com
Sense Asia 2018 13.–15.5.2018 Kuala Lumpur (Malesia), www.elsevier.com
Free from Functional Food Expo 16.–17.5.2018 Tukholma, www.freefromfoodexpo.com
SIAL Shanghai 16.–18.5.2018, www.sialchina.com
PLMA 29.–30.5.2018 Amsterdam, www.plmainternational.com
Meat-Tech 2018 29.5.–1.6.2018 Milano, www.ipackima.com
Ipac-Ima 29.5.–1.6.2018 Milano, www.ipack-ima.com
Print4All 29.5.–1.6.2018 Milano, www.print4all.it
Eurosense 2018 2.–5.9.2018 Verona, www.eurosense.elsevier.com
Riga Food 2018 5.–8.9.2018 Riika, www.rigafood.lv
7th E3S Symposium & General Assembly 2018 8.–9.5.2018, Dublin, www.e3sensory.eu
ProPak Asia 2018 13.–16.6.2018 Bangkok, www.propakasia.com
ProPak China 11.–13.7.2018 Shanghai, www.propakchina.com
Scanpack 23.–26.10.2018 Göteborg, www.scanpack.com

Etsi tietoa
www.kehittyvaelintarvike.fi

- ⇒ lehtiarkisto
- ⇒ nimityksiä
- ⇒ tapahtumakalenteri...

Kehittyvä Elintarvike

Bioprosessoinnilla B12-vitamiinia vilja- ja palkokasvipohjaisiin elintarvikkeisiin

Ilmastonmuutostutkimusten perusteella myös eläinproteiinin kulutusta tulisi pienentää.

Tähän asti etenkin teollistuneissa maissa liha ja lihavalmisteet ovat olleet proteiinin pääasiallisia lähteitä. Tällä hetkellä eläinsuojellisuuden näkökohdan lisäksi myös kestävä elintarviketuotannon suosiminen sekä elintasosairauksien yleistymisen kasvattavat kasviproteiinien suosiota.

Viime vuonna Suomen markkinoille on ponnahtanut kasvipohjaisia, runsasproteiinisia tuotteita. Niiden suuri suosio osoittaa, että kuluttajat ovat tulleet tietoisemmiksi eläinperäisten proteiininvarantojen rajallisuudesta. Kuluttajat ovat halukkaita valitsemaan ruokavalioonsa kestävä kehityksen mukaisia elintarvikkeita. Eläinperäisen proteiinin vaihtaminen kokonaan kasviproteiineihin saattaa kuitenkin johtaa joidenkin ravintoaineiden niukkaan saantiin.

Yksi tällainen ravintoaine on B12-vitamiini eli kobalamiini, jota on luonnostaan ainoastaan eläinperäisissä elintarvikkeissa. Kasvit eivät tarvitse metaboliassaan B12-vitamiinia, joten ne eivät myöskään sitä syntetisoi. B12-vitamiinia tuottavat vain tietynlaiset bakteerit, joilla on kaikki sen synteesiin tarvittavat geenit. Myös ravintolisissä ja elintarvikkeiden rikastamisessa käytettävä B12-vitamiini on peräisin tietyiltä tuottajabakteereilta, joiden tuottamat B12-muodot muutetaan monien puhdistusvaiheiden jälkeen ns. synteettiseksi B12-vitamiiniksi: syanokobalamiiniksi.

Miten luonnollisella tavalla kasviperäisiin tuotteisiin?

Joissakin kasviperäisissä tuotteissa on osoitettu olevan B12-vitamiinia. Tutkimuksissa on todettu, että esimerkiksi fermentoitu soijapapuvalmiste tempe sisältää B12-vitamiinia 0,2–8 µg/100 g (tuorepainoa kohden) ja jotkin sienet ja mikrolevävalmisteet jopa 30–200 µg/100 g (kuivapainoa kohden).

Tutkimustuloksia tarkasteltaessa tulisi kuitenkin kiinnittää huomiota väitetyyn B12-vitamiinin rakenteeseen ja käytettyyn määri-

KUVA: BHAWANI CHAMLAGAININ ARKISTO



ETT Bhawani Chamlagain palkittiin väitöskirjastipendillä Elintarviketieteiden Seuran 25-vuotisjuhlarastosta keväällä 2017. Väitöskirja toteutettiin Suomen Akatemian rahoittamassa projektissa ”Elintarvikkeiden luontainen rikastaminen: B12-vitamiinin ja folaatin mikrobiologinen *in situ* synteesi”.

tysmenetelmään. Onko vitamiinimolekyyli rakenteeltaan täsmälleen sellainen, että se imeytyy, kulkeutuu verenkierron ja toimii soluissa koentsyyminä (Kuva), ja millä menetelmällä vitamiini on määritetty?

Luonnossa myös monet bakteerit tarvitsevat aineenvaihduntaansa B12-vitamiinin eri muotoja, mutta vain hyvin harvoilla bakteereilla on kyky syntetisoida vitamiinin muotoa, joka on ihmisen hyväksikäytettävissä. Tähän mennessä hyväksikäytettävää B12-muotoa on osoitettu syntyvän vain yhdeltä sellaiselta bakteerilajilta, joka on yleisesti hyväksytty elintarvikekäyttöön.

Propionibakteereihin lukeutuvalla *Propionibacterium freudenreichii* on FDA:n GRAS-status (generally recognized as safe) ja EFSA:n QPS-status (qualified presumption of safety). *P. freudenreichii*ä käytetään Ementali-tyyppisten sveitsiläisjuustojen valmistuksessa tuomaan pähkinämäistä aromia ja muodostamaan juustolle tyypillisiä koloja. Myös muutamien maitohappobakteerien (esim. *Lactobacillus reuteri*) on väitetty syntetisoivan B12-vitamiinia, mutta tähän mennessä sen ei ole osoitettu olevan aktiivista muotoa.

KUVA: MIKA SEPPÄLÄ



ETT Minnamari Edelmann kuuluu professori Vieno Pirosen johtamaan B12-vitamiinin tutkimusryhmään. Siihen kuuluvat myös Pekka Varmanen, Susanna Kariluoto, Kirsi Savijoki, Paulina Deptula ja Bhawani Chamlagain.

Fermentoinnilla B12-vitamiinia kasvisruokaan

ETT Bhawani Chamlagain teki väitöskirjansa Suomen Akatemian rahoittamassa projektissa, jossa tutkittiin erilaisten propionibakteerien B12-vitamiinin tuottoa. Aineistona oli 30 propionibakteerikantaa (27 *P. freudenreichii* ja 3 *P. acidipropionici* -kantaa), jotka oli eristetty maito- ja viljaympäristöistä.

Tutkimuksessa havaittiin, että ainoastaan *P. freudenreichii* -kannat tuottavat aktiivista B12-vitamiinia kasvipohjaisilla alustoilla kuten vilja-alustoilla. Tuotetut määrät olivat myös ravitsemuksellisesti merkittäviä. *P. acidipropionici* -kannat syntetisoivat ainoastaan B12-vitamiinin pseudomuotoa, jota ihminen ei voi käyttää hyväkseen. Lisäksi väitöskirjatyössä tutkittiin fermentointiolosuhteiden (pH, happi, aika) ja muiden yhdisteiden (muut vitamiinit) vaikutusta bakteerin B12-vitamiinin synteesiin.

Chamlagainin väitöskirjatyössä kehitetty nestekromatografinen menetelmä (UHPLC-menetelmä) erottaa B12-vitamiinin aktiivisen muodon sen ei-aktiivisista analogeista. Menetelmällä pystytään määrittämään näytteistä B12-vitamiini jopa tasolla 0,1 µg/100 g.

Tutkimuksen aikana otettiin käyttöön myös massaspektrometri-
nen menetelmä (LC-MS) oikean vitamiinimuodon tunnistamiseen
ja varmistamiseen. Lisäksi väitöskirjassa osoitettiin, että *P. freuden-*
reichii in situ -tuotettu B12-vitamiini soveltuisi esimerkiksi leivän
rikastamiseen ja että se säilyy leivänvalmistusprosessin aikana lä-
hes muuttumattomana. Tulosta voi hyödyntää monissa elintarvi-
kesovelluksissa.

Mahdollisuuksia elintarviketeollisuudelle

Kasviperäisten elintarvikkeiden kysyntä tulee lisääntymään teollis-
tuneissa maissa. Ruokavalintojen muutos kohti kasvispitoisempaa
ruokavaliota voi johtaa siihen, että B12-vitamiinin riittävä saanti ei
ole enää itsestään selvää. Lisäksi maissa, joissa lihan kulutus on vä-
häistä, on jo nyt todettu B12-vitamiinin saannin olevan riittämätön-
tä.

P. freudenreichii hyödyntäminen B12-vitamiinin tuottajana voisi
avata uusia mahdollisuuksia elintarviketeollisuudelle niin kotimai-
silla kuin kansainvälisillä markkinoilla. Tämä tuottaisi lisäarvoa tar-
joamalla kuluttajille laajemman valikoiman kestävästä kehityksen mu-
kaisia, B12-vitamiinipitoisia proteiinin lähteitä. ■

Bhawani Chamlagain tutkijatohtori

Minnamari Edelmann tutkijatohtori

Helsingin yliopisto Elintarvike- ja ympäristötieteiden laitos

Lisätietoja:

Chamlagain, B. 2016. *Fermentation fortification of active vitamin B12 in food matrices using Propionibacterium freudenreichii: analysis, production and stability*. University of Helsinki. <https://helda.helsinki.fi/handle/10138/168927>



Kuva. Ihmiselle aktiivisen B12-vitamiinin rakenne, jossa alimpana ryhmänä on DMBI (5,6-dimetylibentsimidatsoli). Vitamiinin niin sanotussa pseudomuodossa DMBI:n tilalla on adeniini (merkitty vaaleanpunaisella). Pseudomuotoa ihminen ei voi käyttää hyväkseen.

NIMITYKSIÄ

- ETM **Esa Saarela** on nimitetty 1.9.2017 alkaen MP-Maustepalvelu Oy:n asiakkuuspäälliköksi.
- Anna Häkämiies** on aloittanut tuotekehityspäällikkönä Avena Nordic Grain Oy:ssä.
- Raisio Oyj:n hallituksen kesäkuussa 2017 yhtiön toimitusjohtajaksi nimitetty **Pekka Kuusniemi** on aloittanut tehtävässä 1.11.2017.
- FM **Sanna Väisänen** on nimitetty Apetit-konsernin viestintä- ja sijoittaja-suhdejohtajaksi 2.1.2018 alkaen. Väliaikaiseksi talousjohtajaksi on nimitetty 27.11.2017 alkaen Apetit Oyj:n Group Controller **Tero Heikkinen**.
- ETM **Niko Nurminen** on nimitetty Vesantti Oy:n konemyynnin myyntijohtajaksi 1.9.2017 alkaen.
- FT **Mika Kaimainen** on aloittanut erikoistutkijana DelSiTech Oy:ssä 9.10.2017.
- Snellman-konsernin hallitus on nimittänyt **Roland Snellmanin** Snellmanin Lihanjalostus Oy:n toimitusjohtajaksi 1.10.2017 alkaen.
- Jukka Leskinen** on nimitetty Pernod Ricard Finlandin myyntijohtajaksi 2.10.2017 alkaen.
- Arla Suomen uudeksi toimitusjohtajaksi on nimitetty **Kai Gyllström** 1.1.2018 alkaen.
- Henri Tahvanainen** on nimitetty Sinebrychoffin uudeksi päivittäistavara-kaupasta vastaavaksi kanavajohtajaksi ja johtoryhmän jäseneksi 1.1.2018 alkaen.
- KTM **Pertti Tammivuori** on nimitetty Suomen Pakkauskierrätys RINKI Oy:n operatiiviseksi johtajaksi ja johtoryhmän jäseneksi 1.9.2017 alkaen.
- Mikko Puumalainen** on nimitetty Atria Suomi Oy:ssä lihavalmisteliiketoiminnan tuotantopäälliköksi 2.10.2017 alkaen ja **Tomi Nevala** Atria Suomen Food Service -organisaatioon kehityspäälliköksi.
- KTM **Pekka Tola** on nimitetty Valion Ruotsin tytäryhtiön, Valio Sverigen, toimitusjohtajaksi 22.8.2017 alkaen ja ETM **Kari Finska** Valion Venäjän maayhtiön toimitusjohtajaksi 1.1.2018 alkaen.
- DI, MBA **Janne Koistinen** on nimitetty Busch Vakuumeteknik Oy:n toimitusjohtajaksi.
- HKScan Oyj:n toimitusjohtaja **Jari Latvanen** on valittu Elintarviketeollisuusliiton puheenjohtajaksi 1.1.2018 alkaen, Valion Oy:n toimitusjohtaja **Annikka Hurme** ensimmäiseksi varapuheenjohtajaksi ja Elonen Oy:n toimitusjohtaja **Jari Elonen** toiseksi varapuheenjohtajaksi.
- Tradenomi **Antti Kuusisto** on nimitetty controlleriksi Atria Suomen myynnin organisaatioon 23.10.2017 alkaen.
- ETT **Mari Eskola** on siirtynyt 1.10.2017 lähtien Euroopan Elintarviketurvallisuusviranomaisen (EFSA) palveluksesta Parmasta, Italiasta projektijohtajaksi Center for Analytical Chemistryyn Wieniin Itävaltaan; Department of Agrobiotechnology (IFA-Tulln), University of Natural Resources and Life Sciences (BOKU).
- KTM **Tina Hansen** on aloittanut Gold&Green Foodsin toimitusjohtajana. Gold&Green Foodsin perustajajäsenet jatkavat teknologiarytymisen kehittämistä yhdessä uuden toimitusjohtajan kanssa. **Maija Itkonen** on hallituksen jäsenenä vastuussa brändistä, ja **Reetta Kivellä** toimii teknologiajohtajana.
- FM **Niklas Kumlin** on nimitetty Helsingin Myllyn toimitusjohtajaksi 1.6.2017 alkaen.
- Kauppatieteiden tohtori **Heli Arantola** on nimitetty HKScanin konseptijohtajaksi ja johtoryhmän jäseneksi 2.5.2017 alkaen.
- Henrik Samuelson** on nimitetty Paulig-konsernin Maailman Ruoka & Mausteet -divisioonan johtoon 15.9.2017 alkaen asemapaikkanaan Tukholma.
- Mikko Karell** on nimitetty Pouttu Oy:n toimitusjohtajaksi 1.9.2017 alkaen.
- Verso Food Oy:n toimitusjohtajaksi on nimitetty **Tomi Järvenpää**.
- Tina Andersson** on nimitetty Paulig-konsernin vt. konsernijohtajaksi 1.9.2017 alkaen.
- Bio- ja elintarviketekniikan insinööri **Pia Hinden** on nimitetty Bonne Juomat Oy:n valmistus- ja tuotekehitysteknologiksi ja **Kai Istolainen**, Myyntiedustus Istolainen Ky, myyntiedustajaksi kenttätööhön 1.8.2017 alkaen tehdyllä yhteistyösopimuksella asemapaikkanaan Kuopio.
- Atrian siipikarjaliiketoiminnan toimitusjohtajaksi Ruotsiin on nimitetty 1.9.2017 alkaen ETM, EMBA **Juha Sarkkinen**.
- DI **Petra Honkavirta** on nimitetty tuotepäälliköksi Hosmed Oy:ssä.

Tehokas, houkutteleva ja ympäristöystävällinen aaltopahvi

Aaltopahvista valmistettu tuoretuotteiden kuljetus- ja myyntipakkaus on useiden tutkimusten perusteella muovilaatikkoa parempi tehokkuudessa, houkuttelevuudessa ja ympäristöystävällisyydessä. Lisäksi aaltopahviin pakatut marjat, hedelmät ja vihannekset ovat kuluttajien mielestä terveellisempiä, tuoreempia, laadukkaampia ja houkuttelevampia kuin muovilaatikkoihin pakatut.

Svenska Wellpappföreningen (SWIF) uutisoi verkkosivuillaan Espanjassa tehdystä tutkimuksesta¹, jossa vertailtiin muovi- ja aaltopahvipakkauksiin pakattujen tuoretuotteiden kustannuksia. Tutkimus osoittaa, että aaltopahvipakkaus on jopa 48 prosenttia edullisempi kuin muovipakkaus.

Tutkimuksessa tarkasteltiin elintarvikkeiden koko kuljetusketjua aina pakkaamosta

myymälään asti. Aaltopahvi on edullisempi pakkausmateriaali, koska muovilaatikat vaativat enemmän tilaa sekä varastoinnissa että kuljetuksessa, rikkoutuvat useammin aiheuttaen tuotehävikkiä ja koska muovilaatikkoiden etiketointi- ja merkintäkustannukset ovat korkeammat.

Bolognan yliopiston maatalous- ja elintarviketieteiden osastolla on tutkittu tuoretuotteiden säilyvyyttä ja laatua eri pakkausmateriaaleihin pakattuina. Tutkimus² osoittaa, että aaltopahvipakkaus säilyttää tuoreuudet puhtaina ja tuoreina jopa kolme vuorokautta pidempään kuin muovilaatikko.

Tutkimuksessa tarkasteltiin mikro-organismeja, jotka vaikuttavat hedelmien säilyvyyteen ja laatuun. Tutkimuksen mukaan kontaminaatio oli aaltopahvin pinnalla paljon alhaisempi kuin muovimateriaalilla. Lisäksi havaittiin, että muovilaatikkoiden naarmuuntuneet pinnat ovat teollisessa prosessissa hankalia puhdistettavia, ne keräävät orgaanista ainesta ja siten edistävät mikro-organismien lisääntymistä.

Pakkaus vaikuttaa myyntitilanteessa

Saksalaisen Eye Square GmbH:n tekemän tutkimuksen³ mukaan tuoretuotteet myyvät enemmän, kun ne on pakattu aaltopahviseen kuljetuspakkaukseen muovipakkauksen sijasta. Koska aaltopahvipakkaus voidaan räätälöidä ja painaa asiakkaan toiveen mukaisesti, se erottuu kauppaympäristössä toivutulla tavalla.

Aaltopahvipakkaus huomataan paremmin ja koetaan luonnollisempana ja kestävästi kehityksen mukaisena ratkaisuna tuoretuotteille. Kuluttajat arvostavat pakkauksen kiertävyyttä ja luonnonmukaisuutta. Lisäksi aaltopahvipakkaus koetaan hygieenisemmäksi kuin toimitusketjussa paikasta toiseen kiertävä muovilaatikko, jonka liikuttelemisestä tyhjänä uudelleen käytettäväksi seuraavassa paikassa syntyy kustannusten lisäksi ympäristökuormaa.

Aaltopahvipakkauksen positiivinen vaikutus siirtyy siinä myytäviin tuotteisiin: ne koetaan terveellisempinä, tuorempina, laadukkaampina ja houkuttelevampina kuin muovipakkauksiin pakatut tuotteet. Silmän-



Aaltopahvista valmistetut tuoretuotepakkaukset huomataan.



Holipompelipolitiikkaa

Elimistö ei tarvitse etanolia. Sen oivalsi **Aldous Huxley** kirjassaan Uusi uljas maailma. Siinä ihmisten lisääminen on ulkoistettu kasvattamoihin, joissa sikiöt lilluvat etanoliliuoksessa. Liuoksen väkevyyden perusteella saadaan yhteiskunnan eri tehtäviin sopivia ihmisiä niin kuin mehiläispesässä. Työläisille ja yhteiskunnan pohjasakaksi tarkoitetuille annetaan vahvaa alkoholia ja johtajiksi kasvatettaville laimeaa tai ei ollenkaan. Mitä enemmän olet sikiövaiheessa saanut alkoholia, sitä tyhmempi ja auktoriteetteja tottelevaisempi olet.

Henki taitaa saada voimaa pullon hengestä.

Alkoholilain ”uudistajilla” on selvä taka-ajatus. Lainsäädäntöä halutaan väljentää siten, että vahvempaa etanolia saa laillisesti kohta joka niemen notkosta ja saarelmasta. Alkoholi tehdään niin helposti saataviksi, että janoiset suomalaiset varmasti juovat – ja tyhmien alamaisten määrä sen kuin lisääntyy. Siten saamme karsituksi yhteiskunnasta ensin kaikki sellaiset, joiden geenit eivät kestä

alkoholia. Sen jälkeen yhteiskuntaan tulee tottelevaisten tollojen armeija, jota viinaa siedävä, kohtuudella saanut ja kohtuudella tai ei ollenkaan käyttävät johtavat.

Näin toimi taannoinen hallitus, joka teki edellisen alkoholilain ”uudistuksen”, alensi roimasti alkoholiveroa, ja kulutus saatiin nousuun. Toteutui suunnitelman ensimmäinen vaihe, ja monta suurkuluttajaa poistui keskuudestamme. Pitääkö juoppogeenin omaavalle kansanosalle tosiaan oikein hallituksen ja eduskunnan turvata mahdollisimman runsas ja helppo alkoholin saanti?

Maamme on vielä toistaiseksi kylmä, ja siksi täällä ei käy – käyminen ei itsestään käynnisty, kuten etelän mailla. Kun meillä ei tapahdu spontaania käymistä, suomalaisille ei ole kehittynyt etanolia siedävää geenistöä. Lämpimämmässä maissa itsestään alkanut käyminen on antanut alkoholin siedätyshoitoa jo liki k ehdosta alkaen vuosituhansien ajan, ja prosentteja siedämättömät ovat aikojen sitten kuolleet sukupuuttoon. Monessa ranskalaisessa koulussakin on tarjolla viiniä tai siideriä – tosin vain opettajille. Koululaiset näkevät alkoholin kuuluvan ruokakulttuuriin.

Suomessakin spontaanikäyminen tulee hiljalleen käynnistymään ilmastonmuutoksen myötä. Kotimaan ilmastonmuutoksen kieltäjillä on myös selvä alkoholipoliittinen

suunnitelma: edistetään itsestään käymisen yleistymistä, jolloin marjamaat ja hedelmätarhat muuttuvat viinijärviksi. Spontaanikäyminen yleisty, marjat ja omenat käyvät viinilätköiksi, ja suomalaiset tyhjentävät niitä sienten lailla. Saavutetaan sama tavoite kuin alkoholin saantia vapauttamalla.

Eivät arvanneet muinaiset tislauksien keksijät, minkä pullon hengen päästivät valloilleen, kun alkoivat väkevoidä alkoholia. Kun suomalaiset oppivat tislamaan, he tekivät mahdollisimman väkevää ja puhdasta tislettä, eivät sekalaista sikunasoppaa ja asetaldehydiapetta kuten eteläisemmät tislajahenkilöt. Mitä nyt joskus unohtivat metanolin mukaan.

Mutta jolleivat olisi keksineet, mistä me nyt keskustelisimme, mitä arvostelisimme, mitä verottaisimme ja mitä lukisimmekaan, kun maailman ja kansallisenkin kirjallisuuden klassikot olisivat alkoholin puutteessa jääneet kirjoittamatta, Hemingwaysta Leinoon. Kroppa ei tarvitse alkoholia, mutta henki taitaa saada voimaa pullon hengestä. ■

Heikki Manner
MMM

liikettä seuraavan tutkimusmenetelmän⁴ avulla on saatu selville, että painettu, usein värikäs, aaltopahvipakkaus huomataan kolme kertaa paremmin kuin yksivärinen muovipakkaus.

Samassa tutkimuksessa havaittiin, että asiakkaat poimivat 14 prosenttia enemmän tuotteita mukaansa aaltopahvipakkauksesta kuin muovipakkauksesta. Kuluttajat tekevät 70 prosenttia ostopäätöksistä myymälässä, ja asiakas ostaa vain sen, minkä näkee. Asiakkaat lukevat todella vähän ostoksia tehdessään. Siksi väreillä, muodoilla ja kuvilla on suuri merkitys. ■

Eija Jokela
toiminnanjohtaja
Suomen Aaltopahviyhdistys ry
eija.jokela(at)aaltopahvi.fi

Lisätietoja:
www.corrugated-ofcourse.eu
www.swif.se
https://www.wellpappen-industrie.de/

Lähteet:

- ¹ Comparative Cost Analysis. eosa, estrategia y organizacion, s.a. 2016
- ² Cross Contamination Study. University of Bologna, 2016. http://www.corrugated-ofcourse.eu/wp-content/uploads/2016/06/2016_09_01_New-research-proves-produce-is-fresher-in-corrugated.pdf
- ³ Study on the Marketing Impact of Corrugated Trays at the Point of Sale. Eye Square GmbH. 2015
- ⁴ TNS Gallup. Retail & Shopper 2014

Maailman suosituin pakkausmateriaali

Aaltopahvi on maailman suosituin pakkausmateriaali erityisesti kuljetuspakkauksissa. Aaltopahvipakkaus hoitaa pakkauksen tärkeimmän tehtävän ympäristöystävällisesti: se suojaa sisältönsä ympäristöltä ja ympäristön sisällöltänsä.

Vielä käytöstä poiston jälkeenkin aaltopahvi on haluttua raaka-ainetta. Aaltopahvipakkauksille on toimivat kierrätysjärjestelmät lähes joka maassa. Jo yli 100 vuoden ajan Suomessa on valmistettu aaltopahvipakkauksia ja niiden kerääminen materiaalina kierrätettäväksi alkoi jo 1940-luvulla.

Kierrätysaste on koko 2000-luvun ollut Suomessa reilusti yli 90 prosenttia. Kierrätetyistä aaltopahvista valmistetaan Suomessa muun muassa laminaattipapereita, hylsykartonkia ja aaltopahvin pintakartonkeja. ■

Maailman ensimmäinen hyönteisleipä

Fazer on tuonut hyönteisleivän ruokakaappoihin ensimmäisenä maailmassa. Fazer Sirkkaleipä tuli myyntiin 11 pääkaupunkiseudun Fazer myymäläleipomoon 24.11. Tavoitteena on, että Sirkkaleipää on seuraavassa aallossa myynnissä kaikissa Suomen 47 Fazer myymäläleipomossa.

Sirkkaleivässä kasvatetut kotisirkat on kuivattu ja jauhettu jauheeksi ja lisätty muiden jauhojen sekaan. Yhdessä leivässä on 70 sirkkaa, 3 % leivän painosta. Sirkkaleipä on hyvä proteiinin lähde ja sisältää myös hyviä rasvahappoja, kalsiumia, rautaa ja B12-vitamiinia.

Sirkkaleipä on yksi Fazer Leipomoiden tulevaisuuden tuotteista, joissa jauhoja on korvattu ravinteikkailla raaka-aineilla. Samaa filosofiaa edus-



tavat Fazer Juuresleipä- ja Siemenleipä -tuotteet, joissa kolmasosa jauhoista on korvattu kasviksilla ja siemenillä.

Lisätietoja:
#sirkkaleipä
#tulevaisuudenleipä

Rommiharvinaisuus älypakkauksessa

Routa Premium – Guyana Pure Rum 1988 on pakattu uudesta, lumivalkoisesta New Enso Coat -kartongista valmistettuun pakkaukseen, ja sen kansi on suljettu älysinetillä. Sinetin tarkoitus on taata tuotteen aitous. Routa Premium on pulloitettu uudelleen käsin Tornion panimossa numeroituihin puolen litran lasipulloihin. Rommi on tynnyrivahvuista, eli se sisältää 55 % -tilavuusprosenttia alkoholia.



Lisätietoja:
Kaj Kostiander
Tornion Panimo Oy
kaj.kostiander(at)tornionpanimo.fi

Vuokapaperi kylmävalmistukseen

SAGA Vuokapaperi Plus on kehitetty erityisesti kylmävalmistuksen vaatimuksia vastaavaksi. Se on aiempaa SAGA Vuokapaperia isompi, joten se peittää GN-vuoan reunat entistä paremmin. Myös paperilaatua on uudistettu.

Kylmävalmistuksessa ruoka valmistetaan kylmistä tai jäisistä raaka-aineista, joiden päälle lisätään nestettä. Tämän jälkeen ruoka kylmävarastoidaan muutamaksi päiväksi. Ruoka kypsennetään palvelukeittiössä juuri ennen tarjoilua. Uusi vuokapaperi kestää vettymättä useita päiviä.

Lisätietoja:
www.sagacook.fi



Sirkkapatukoita

Leader on lanseerannut Zircca-proteiini- ja välipalapatukat, joiden yhtenä ainesosana on sirkkajauho. Tuotepiheessä on kaksi proteiini- ja kaksi välipalapatukkaa, joissa on sirkkajauheen kaverina hedelmää, siementä ja pähkinää. Kaikki patukat ovat gluteenittomia.

Lisätiedot:
toimitusjohtaja
Janne Hakala
Leader Foods Oy
janne.hakala@leader.fi

Sirkkagranolaa

Samu by EntoCube -sirkkagranolat tulivat myyntiin K-kauppoihin viikolla 49. Ne toimittaa suomalainen EntoCube. Samu Sirkkagranola 200 g on kokonainen, paahdettu kotisirkka & puolukka -tuote, joka sopii aamu- ja välipalaksi jogurtin ja smoothien kanssa tai leivontaan. Granolan ainesosat ovat kasvatetut kotisirkat, kaurahiutale, kauralitiste, kookoshiutale, omena, puolukka, kurpitsan-, pellavan-, ja auringonkukansiemen sekä suola, sokeri ja siirappi.

Lisätietoja:
Perttu Karjalainen
toimitusjohtaja
EntoCube
p. 0400 772 393



Miksi syömisestä tuli niin hankalaa?

Terveystieteiden maisteri, farmaseutti **Timo Kettusen** kirjoittama *Miksi syömisestä tuli niin hankalaa?* on tieteesen perustuva, humoristinen ravitsemuskirja. Siinä käydään läpi kaikki oleellinen ravintofysiologiasta ruokamedian lukutaitoon asti.



Lisätietoja:
www.fitra.fi

Ideoiden Suomi

FT **Paula Havasteen** ja toimittaja **Jussi Sippolan** kirja *Ideoiden Suomi – 33 maailmaa muuttavaa innovaatiota* esittelee 33 innovaatiota ja niiden kehittäjiä. Heidän työnsä ansiosta maapallon huominen näyttää toiveikkaammalta.



Lisätietoja:
www.karisto.fi

Kiehtovat geenit

FT **Maarit Jokela**, FM **Mirkka Oja-Leikas** ja FT **Meri Rova** ovat toimittaneet kirjan *Kiehtovat geenit – Mihin geenitietoa tarvitaan?* Yleistajuinen tietopaketti auttaa ymmärtämään nykypäivän geenitietoa ja sen kasvavaa merkitystä tulevaisuudessa.



Lisätietoja:
www.duodecim.fi

Opettajana yliopistolla

Opettajana yliopistolla – Korkeakoulupedagogiikan perusteet -kirja tarjoaa tuoretta, tutkimuserusteista tietoa yliopisto-opettajan työn tueksi. Kirjan on toimittanut **Mari Murtonen**.



Lisätietoja:
www.vastapaino.fi

Sisältöstrategia

FM **Kati Keronen** ja FT **Katri Tanni** nostavat kirjassaan *Sisältöstrategia – Asiakasihtoisyydestä tulosta* esille suomalaisten organisaatioiden tyypillisimmät erheet ja tarjoavat testattuja malleja, joiden avulla tilanne voidaan korjata.



Lisätietoja:
www.pro.almatalent.fi



A&R CARTON OY

PL 120
27510 KAUTTUA
Puh. 010 430 500
email: esa.halme@ar-carton.com
www.ar-carton.com
www.ccpack.se

ALERT-TUHOELÄINTORJUNTA OY

Laulurastaanpolku 6
00780 HELSINKI
Puh. 040 503 0770
email: alert.toimisto@alert.fi
www.alert.fi



AMMERAAL BELTECH OY

Sarankulmankatu 14
33900 TAMPERE
Puh. 0207 911 400
Fax 0207 911 450
email: info@ammeraalbeltech.fi
www.ammeraalbeltech.fi



OY ATLAS COPCO KOMPRESSORIT AB

Itäinen Valkoisenlähteentie 14 A
01380 VANTAA
Puh. 0207 189 200
Fax 0207 189 201
www.atlascopco.fi

AURAPRINT OY

PL 131
20101 TURKU
Puh. 0207 917 700
Fax 0207 917 650
email: asiakaspalvelu@auraprint.fi
www.auraprint.fi

BANG & BONSOMER GROUP OY

PL 93 (Itälahdenkatu 18 A)
00210 HELSINKI
Puh. (09) 681 081
Fax (09) 692 4174
www.bangbonsomer.com



BEDIKA OY

PL 92 (Hiekkakiventie 7)
00701 HELSINKI
Puh. (09) 41355300
email: info@bedika.fi
www.bedika.fi

BEMIS VALKEAKOSKI OY

PL 70
37601 VALKEAKOSKI
Puh. 0207 51 3100
Fax 0207 51 3309
email: valkeakoski@bemis.com
www.bemis-europe.com

BERNER OY

Elintarvike- ja lisäaineet
PL 15 (Eteläranta 4B)
00131 HELSINKI
Puh. 0207 91 4332
email: agentuuritilaukset@berner.fi
www.berner.fi/agentuuri

BIOSAFE - BIOLOGICAL SAFETY SOLUTIONS OY

Microkatu 1 M
70211 KUOPIO
Puh. 0400 175 112
email: info@biosafe.fi
www.biosafe.fi
www.biosafeweb.fi



BONNE JUOMAT OY

Mäntynummentie 8
08500 LOHJA
Puh. (019) 382 233
email: etunimi.sukunimi@bonnejuomat.fi
www.bonnejuomat.fi

BUSCH VAKUUMTEKNIK OY

Sinikellontie 4
01300 VANTAA
Puh. (09) 774 6060
Fax (09) 774 60 666
email: info@busch.fi
www.busch.fi

CALDIC FINLAND OY

Lars Sonckin kaari 16
02600 ESPOO
Puh. 020 741 5992
email: info@caldic.fi
www.caldic.fi

OY CELEGO AB

Eteläinen Salmitie 1
02430 MASALA
Puh. (09) 348 6900
Fax (09) 853 2100
email: info@celego.fi
www.celego.fi

CONDITE OY

PL 51 (Lisenssikatu 5)
21101 NAANTALI
Puh. (02) 436 5900
Fax (02) 435 6950
email: info@condite.fi
www.condite.fi



CORTEX OY

Kutojantie 5
02630 ESPOO
Puh. (09) 7590 770
Fax (09) 7590 7799
email: cortex@cortex.fi
www.cortex.fi

DAVA FOODS FINLAND OY

Piispanristintie 8
20760 PIISPANRISTI
Puh. (02) 214 420
Fax (02) 214 4222
email: myynti@davafoods.fi
www.davafoods.fi

DOSETEC EXACT OY

Vaakatie 37
15560 NASTOLA
Puh. (03) 871 540
Fax (03) 871 5410
email: info@dosetec.fi
www.dosetec.fi



DUNI OY

Elimäenkatu 29
00510 Helsinki
Puh. (09) 8689 810
fax. (09) 1462133
etunimi.sukunimi@duni.com
www.duni.fi

OY ECOLAB AB

PL 123
00241 HELSINKI
Puh. 020 7561 400
Myyntipalvelu 0800-1-39655
Tilaukset: fi-tilaukset@ecolab.com
www.fi.ecolab.eu

ENVIROVET OY

Prälsbackantie 96
10160 DEGERBY
Puh. 045 895 7705
email: info@envirovet.fi
www.envirovet.fi

ENVITECPOLIS OY

Puh. 044 3300 816
mika.arffman@envitecpolis.fi
www.envitecpolis.fi

FAERCH PLAST A/S

Saunamäentie 22 A
02770 ESPOO
Puh. 0400 010 270
email: pet@faerchplast.com
www.faerchplast.com

FARMIMUNA OY

Kulmalankuja 30
32500 ORIPÄÄ
Puh. (02) 763 6890
Gsm 040 502 1003
email: sirkka.isotalo@farmimuna.fi
www.farmimuna.fi

FOODWEST OY

Vaasantie 1 C
60100 SEINÄJOKI
Puh. 040 161 5443
www.foodwest.fi

FUCHS OIL FINLAND OY

Wolffintie 36
65200 VAASA
Puh. 0207 459 660
Fax 0207 459 667
email: fuchs@fuchs-oil.fi
www.fuchs-oil.fi

GIVAUDAN INTERNATIONAL SA

sivuliike Suomessa
Niemenkatu 73
15140 LAHTI
Puh. +46 (0) 46 23 5800
Fax +46 (0) 46 211 4330
www.givaudan.com

HAGSON-PROVITEK OY

PL 74
02631 ESPOO
Puh. (09) 439 3070
email: etunimi.sukunimi@provitek.fi
www.provitek.fi



HUNAJAYHTYMÄ OY

Kojonperäntie 13
32250 KOJONKULMA
Puh. 0207 76 9680
Fax (02) 767 6225
email: hunaja@hunaja.fi
www.hunaja.fi

OY HYGIENELAB FINLAND LTD

PL 35 (Teknobulevardi 3-5)
01531 VANTAA
Puh. 020 759 7931
email: peter.christiansen@biocid.com
www.biocid.com

IMCD FINLAND OY

HTC Keilaniemi, Keilaranta 19 D
02150 ESPOO
Puh. (09) 251 5160
email: info@imcd.fi
www.imcdgroup.com



INFORMA OY

Tillinnäentie 1 B
02330 Espoo
Puh. +358 207 208 200
Fax. +358 207 208 203
email informa@informa.fi
www.informa.fi
www.rullatarrat.fi

ISS PALVELUT OY

Karvaamokuja 2
00380 HELSINKI
Puh. 0205 155
Fax 0205 150 155
email: etunimi.sukunimi@iss.fi
www.iss.fi

JAUHETEKNIikka OY

Alasuutarintie 22
48400 KOTKA
Puh. (05) 2184 270
Fax (05) 2184 290
email: mail@jauhetekniikka.fi
www.jauhetekniikka.fi

KIILTOCLEAN OY

PL 157
20101 TURKU
Puh. 0207 710 400
Fax 0207 710 402
www.kiiltoclean.fi



KLÜBER LUBRICATION NORDIC A/S

Teknobulevardi 3-5
01530 VANTAA
Puh. 0207 497 970
email: klueber.fi@sk.klueber.com
www.klueber.com

LAIHIAN MALLAS OY

Länsitie 372
66400 LAIHIA
Puh. (06) 475 2111
Fax (06) 476 2555
email: mallas@laihianmallas.fi
www.laihianmallas.fi

LAITOSJALKINE OY

35320 HIRSILÄ
Puh. (03) 336 3111
Fax (03) 336 3300
email: info@laja.com
www.laja.com

LARSCON OY

Antreantie 10 B
02140 ESPOO
Puh. 010 239 2480
Gsm 050 540 2882
email: larscon@kolumbus.fi
www.larscon.fi

LASSILA & TIKANOJA OYJ

Valimotie 27
00380 HELSINKI
Puh. 010 636 111
email: etunimi.sukunimi@lassila-tikanoja.fi
www.lassila-tikanoja.fi

LEIPURIN**LEIPURIN OYJ**

Tahkotie 1 E 2
01530 VANTAA
Puh. (09) 521 70
Fax (09) 521 2121
www.leipurin.com

LIARK OY

Ulvilantie 29/3
00350 HELSINKI
Puh. 040 705 3159
email: sirpa.lindroos@liark.fi

LIHEL OY

Mänkimiehentie 21
02780 ESPOO
Puh. (09) 819 0110
Fax (09) 8190 1199
email: etunimi.sukunimi@solina-group.fi
www.lihel.fi

LINDBERG & LUND OY AB

Isoniityntie 2
21600 PARAINEN
puh. (02) 458 2220
email: info@lindberg-lund.fi
www.lindberg-lund.fi

**LINEPACK OY**

Lehtikatu 28
33340 TAMPERE
Puh. myynti 010 338 000
Puh. huolto 010 338 001
myynti@linepack.fi
huolto@linepack.fi
www.linepack.fi

LINSEED OY

Pellavakuja 3
61850 KAUAJOKI
Puh. 040 775 8918
email: info@linseed.fi

MAKERY OY

Pasilankatu 2
00240 HELSINKI
Puh. 0400 838 115
email: info@makery.fi
www.makery.fi

MEDIQ SUOMI OY

PL 115
02201 ESPOO
Puh. 020 112 1500
Fax 020 112 1501
email: etunimi.sukunimi@mediq.com
asiakaspalvelu@mediq.com

MEKITEC OY

Teknologiantie 3
90590 OULU
Puh. 0207 410 990
Fax 0207 410 991
email: info@mekitec.com
www.mekitec.com

OY MESMEC AB

Mättisenkatu 3
67700 KOKKOLA
Puh. 0207 280 680
Fax. 06 8326 811
email: info@mesmec.fi
www.mesmec.fi

**MP-MAUSTEPALVELU OY**

PL 56 (Luukkaankatu 6)
13101 HÄMEENLINNA
Puh. Vaihde: (03) 217 3413
Fax (03) 570 5209
www.maustepalvelu.com

**MULTIVAC OY**

Posiinihteitaankatu 5
04260 KERAVALA
Puh. 0207 921 300
Fax 0207 921 371
email: multivac@fi.multivac.com
www.multivac.com

**NET-FOODLAB OY**

Voimakatu 19
20520 TURKU
Puh. (02) 2730 888
email: toimisto@netfood.fi
www.netfood.fi

**ORAT OY**

Pikkupurontie 4-6
00880 HELSINKI
Puh. (09) 755 6577
www.orat.fi

PACK COMPANY OY

Teollisuustie 12
65610 MUSTASAARI
Puh. (06) 322 7300
Fax (06) 322 7320
email: etunimi.sukunimi@packcompany.fi
www.packcompany.fi

PIRKANMAAN LAATUETIKETTI OY

Keskitie 3
33470 YLÖJÄRVI
Puh. 010 440 3900
Fax 010 440 3909
email: etunimi.sukunimi@laatuetiketti.fi
www.laatuetiketti.fi

PROMINENT FOOD GMP

Lintulammenkatu 1
04250 KERAVALA
Yhteydenotot: Carl-Bertil Borg
Puh. 040 501 7250
email: carl-bertil.borg@condite.fi
www.prominentfood.com

RAVATEK OY

Itälahdenkatu 20
00210 HELSINKI
Puh. (09) 681 8430
Fax (09) 675 877
email: ravatek@ravatek.fi
www.ravatek.fi

**RE GROUP**

Sentnerikuja 3
00440 HELSINKI
Puh. (09) 560 7000
www.regroup.fi

ROQUETTE NORDICA OY

Ahvantie 4 a 20
02170 ESPOO
Puh. (09) 3158 5700
Fax (09) 8632 113

SATAFOOD

KEHITTÄMISYHDISTYS RY
Viialankatu 25
32700 HUITTINEN
email: etunimi.sukunimi@satafood.net
satafood.net
www.satafood.net

**SEALED AIR OY**

Eliel Saarisen tie 2
00400 HELSINKI
Cryovac:
Puh. 020 747 4400
email: cryovac.finland@sealedair.com
www.sealedair.com
Diversey:
Puh. 020 747 4200
email: myynti@sealedair.com
www.diverseysolutions.com

SEFO-KONSULTOINTI

Lapinlahdenkatu 23
00180 HELSINKI
Puh. 050 563 5811
email: marja.laukkanen@sefo-konsultointi.fi
www.sefo-konsultointi.fi

SOFTWARE POINT

Metsänneidonkuja 6
02130 ESPOO
Puh. (09) 4391 320
email: sales@softwarepoint.com
www.softwarepoint.com

SUOMEN COBRA SYSTEMS OY

Asesepänkuja 3
00620 HELSINKI
Puh. (09) 7288 340
Fax (09) 7288 3434
email: suomen@cobrasys.fi
www.cobrasys.fi

TANKKI OY

Oikotie 2
63700 ÄHTÄRI
Puh. (06) 510 1111
Fax (06) 510 1200
www.tankki.fi

TARRATUOTE OY

Vesimyllynkatu 4
33310 TAMPERE
Puh. (044) 254 7825
email: etunimi.sukunimi@tarratuote.fi
www.tarratuote.fi

**TT-TÄRYLAITE OY**

Kehänreuna 4
02430 MASALA
Puh. (09) 755 2730
email: info@tarylaite.fi
www.tarylaite.fi

UNIVAR OY

Äyritie 12
01510 VANTAA
Puh. 040 161 5052
Email: etunimi.sukunimi@univar.com
www.univar.com/emea

VESANTTI OY

Tulppatie 26
00880 HELSINKI
Puh. (09) 5491 6000
Fax (09) 5491 6050
email: etunimi.sukunimi@vesantti.fi
www.vesantti.fi

**R. ÖSTERLUND OY AB**

PL 99 (Laippatie 19 B)
00811 HELSINKI
Puh. (09) 586 8170
email: contact@osterlund.com
www.osterlund.com

ANNOSTELUJÄRJESTELMÄT JA VAA'AT

Dosetec Exact Oy (Vaakakoskinen)

- punnitus- ja annostelujärjestelmät
- säiliövaa'at
- lattiavaa'at
- pöytävaa'at

Multivac Oy

- monipäävaa'at
- tarkastusvaa'at

ATK-LAITTEET JA -JÄRJESTELMÄT



Biosafe - Biological Safety Solutions Oy

- Verkkopohjaiset ohjelmistoratkaisut:
- BIOSAFE-WEB omavalvonnan hallinta
- LAWLY elintarvikelainsäädännön hallinta



Software Point

- Laboratorion tiedonhallintajärjestelmiä laadunvarmistukseen ja tuotekehitykseen
- LabVantage LIMS



Suomen Cobra Systems Oy

- ALPHA MANAGER -toiminnanohjaus
- elintarviketeollisuuden ja -tukkujen logistiset kokonaisratkaisut
- CSB-ohjelmistojen edustus

KEMIKAALIT, KEMIALLISET TUOTTEET JA HYGIENIARATKAISUT



Oy Ecolab Ab

- elintarviketeollisuuden ja ammattikeittiöiden pesu-, puhdistus- ja desinfiointineet
- pesu- ja annostelujärjestelmät
- hygieniakonsultointi ja -koulutus



Hygienelab Finland Oy

- Dycem-hygieniamatot
- UVC-pinta- ja ilmahygieniaratkaisut
- Aktiivihappi-ilmahygieniaratkaisut



ISS Palvelut Oy

- Elintarviketeollisuuden hygieniaratkaisut yli 30 vuoden kokemuksella



KiiltoClean Oy

- elintarviketeollisuuden pesu- ja desinfiointineet
- pesu- ja annostelujärjestelmät
- hygieniakartoitukset ja -koulutukset



Lassila-Tikanoja Oy

- palveluratkaisuja tilojen ja kiinteistöjen hyvään ylläpitoon ja vaativiin hygieniaratkaisuihin



Diversey

- elintarviketeollisuuden pesu-, desinfiointi ja veden käsittelykemikaalit
- pesujärjestelmät pinta- ja kierto- pesuihin sekä kemikaalien annosteluun
- ratavoitelu
- asiantuntijapalvelut, auditoinnit ja koulutukset

KONEET, LAITTEET, MUU VARUSTUS



Ammeraal Beltech Oy

- elintarviketeollisuuden hinnat



Oy Atlas Copco Kompessorit Ab

- kaasu- ja paineilmakompressorit, jälkikäsitteilylaitteet, tyypigeneraattorit sekä alipaine-, energiantalteenotto-, energiansäästö- ja etävalvontaratkaisut



Bedika Oy

- elintarviketeollisuuden koneet
- pakkaus-koneet ja -materiaalit

Busch Vakuumteknik Oy

- tyhjiöpumput



Cortex Oy

- leipomo- ja pakkaus-koneet
- merkintälaitteet
- pakkausmateriaalit



Jauheteknikka Oy

- jauheiden annostelulaitteet
- nesteiden annostelulaitteet
- suursäkkien tyhjennyslaitteistot
- raaka-aineiden annostelujärjestelmät



Linepack Oy

- linjapakkaus-koneet
- annostelu
- kuljettimet
- metallinilmäisimet
- linjavaa'at ja monipäävaa'at
- materiaalinkäsittelyrobotit
- myynti ja huolto

Mekitec Oy

- laadunvalvontajärjestelmät



Oy Mesmec Ab

- räätälöidyt kokonaisratkaisut eri massojen käsittelyyn
- silot/säiliöt, ruuvi-, hihna- ja lamellikuljettimet
- sekoittajat ja mylyt
- kippaus- ja nostolaitteet
- molla- ja laatikkopesukoneet
- desinfiointi-asetat, kenkäpesurit
- metallinpaljastimet, röntgentarkastus ja tarkistusvaa'at
- rasiänsyöttölaitteet
- monipäävaa'at
- mekaaninen, sähkö- ja automaatio-suunnittelu
- kokonaisvaltaiset huolto- ja asennuspalvelut

Multivac Oy

- pakkaus-koneet
- etiketöintikoneet
- siivutuskoneet
- monipäävaa'at
- tarkastusvaa'at
- metallinilmäisimet
- röntgenlaitteet
- robotiikka



Orat Oy

- elintarviketeollisuuden prosessikoneet
- elintarviketeollisuuden pakkaus-koneet ja linjat
- pakkausmateriaalit
- asennus- huolto ja ylläpitopalvelu



Tankki Oy

- säiliöt, sekoittimet, hoitotasot



TT-Tärylaite Oy

- tärykomponentit heti varastosta
- annostelu-, syöttö-, seulontalaitteet
- tärytekniset erikoislaitteet

Vesantti Oy

- lihavalmiste- ja valmisruoka-teollisuuden koneet

LABORATORIO-TUOTTEET



Mediq Suomi Oy

- hometoksiinimääritykset (mm. DON)
- allergeenimääritykset
- mikrobiologiset reagenssit
- elintarvikkeiden testikitit
- elatusainekeittimet ja maljanvalulaitteet
- laboratoriolaitteet ja -tarvikkeet

Net-Foodlab Oy

- hygienia- ja allergeenitestit
- Hygiena -luminometrit
- mikrobispesifiset ATP-testit

MAUSTEET, AROMIT, MUUT LISÄAINEET



Bang & Bonsomer Group Oy

- tärkkelykset
- sakeutus- ja hyytelöimisaineet
- proteiinit
- vitamiinit
- kuidut
- hapatteet
- antioksidantit, bakterisidit
- makeutusaineet

Berner Oy

Agentuuriosasto

- elintarvikeraaka- ja lisäaineet
- värjäväät elintarvikkeet
- vehnäträrkkelys ja -gluteeni
- gluteeniton vehnäträrkkelys
- meri-, vuori-, vakuumi- ja erikoissuolat
- hedelmämehuriivisteet ja -pyreet
- nopea toimitus suoraan varastoltamme



Caldic Finland Oy

- elintarviketeollisuuden raaka- ja lisäaineet
- mantelit, pähkinät, siemenet
- räätälöidyt seokset
- pakkaamispalvelut



Oy Celego Ab

- aromit
- luonnolliset väriaineet
- makeutusaineet
- stabilisointiaineet
- lesitiini
- kuidut
- vitamiini-seokset
- mehu-konsentraatit
- säilöntäaineet
- muut lisäaineet



Givaudan International SA sivuliike Suomessa

- aromit



Hunajayhtymä Oy

- kotimaista ja ulkomaista hunajaa elintarviketeollisuudelle



IMCD Finland Oy

- valmistus-, lisä- ja apuaineet
- aromit
- stabilisointiaineet



MP-Maustepalvelu Oy

- mausteet ja mausteututteet
- aromit ja arominvahventteet
- fosfaatit
- sakeuttamisaineet
- muut elintarvikelisiä aineita ja seokset

Prominent Food GMP

- elintarvikeraaka-aineet teollisuudelle, HoReCa- ja päivittäistavarakaupalle



UNIVAR OY
- elintarviketeollisuuden raaka- ja
lisäaineet

Vesantti Oy
- Wiberg-mausteseokset



R. Österlund Oy Ab
- aromit ja konsentraatit
- elintarviketähteet
- värjäävät elintarvikkeet
- emulgointi- ja sakeuttamisaineet
- kaakaotuotteet
- hedelmäjuuheet ja -palat
- vihannestuotteet
- juomapohjat
- lakritsiuutteet
- makeutusaineet

PAKKAAMINEN



A&R Carton Oy
- elintarvikepakkauskas
- kartonkikotilot ja holkit
- kartonki- ja alumiinivuat



Auraprint Oy
- tarrat, etiketit ja kääreet



Bemis Valkeakoski Oy
- vakuumi- ja suojakaasupakkauslami-
naatit elintarviketeollisuudelle



Duni Oy
- pakkaus koneet ja suljentakalvot
- GN-mitoitetut ja take-away rasiat
- räätälöidyt pakkausratkaisut

Faerch Plast A/S
- CPET-, AMPET-, APET-, PP- ja skinpack-
rasiat



Hagson-Provitek Oy
- muovi- ja maustekuoret
- prosessi- ja pakkaus koneet
- hygienialaitteet
- mausteseokset



Informa Oy
- etiketit, tarrat, kääreet ja
tulostus tarvikkeet
- merkintä- ja tiedonkeruujärjestelmät
teollisuuteen
- huolto- ja ylläpitopalvelut

Multivac Oy
- pakkaus- ja etiketointikoneet



Pirkanmaan Laatuetiketti Oy
- painetut ja blanco etiketit ja tarrat
- liimapaperinauhat ja liitospaperit
- käsiapplikaattorit ja pöytätelineet



Ravatek Oy
- pakkaus koneet ja -järjestelmät
- avosuisten pussien ja säkkiin suljenta
- ompelu-, liimaus- ja saumauslaitteet
ja tarvikkeet



Sealed Air Oy - Cryovac
- pakkausjärjestelmät
- kutistepussit
- pakkaus kalvot ja -lamiinatit

Tarratuote Oy
- tarrat, etiketit ja tulostustarvikkeet
- blancot varastointiin ja logistiikkaan
- painatukset fleksolla tai diginä

RAAKA-AINEET



Bonne Juomat Oy
- aidot hedelmä-, marja- ja
vihannesseokset ilman lisättyä sokeria,
ilman säilöntä- ja lisäaineita
- mehut, nektarit ja välipalajuomat



Condite Oy
Leipomo ja elintarviketeollisuuden
raaka-aineet ja aineosat

DAVA Foods Finland Oy
- Scanegg-munajalosteet
- Kultamuna-kuorimunat

Farmimuna Oy
Gmo-vapaasta tuotannosta:
- Farmimuna-kuorimunat
- kananmunamassat
- muut munajalosteet

Laihian Mallas Oy
- erikoismallat
- tummat ja vaaleat mallasuutteet
- pakkauspalvelu



Leipurin Oyj
- asiantuntijuutta, suomalainen
kumppani jo 100 vuoden ajan
- ratkaisut leipomo- ja
konditoriatuotteisiin,
elintarviketeollisuuteen sekä
out of home -tarpeisiin
- leipomoteollisuuden raaka-aineet
- elintarviketeollisuuden maku- ja
rakennusaineet
- tuote- ja valikoimakehitys
- reseptit
- tuotantolaitteet



Lihel Oy
- mausteet ja mausteseokset
- valmistus- ja lisäaineet
- fosfaatit
- marinadit ja marinadiseokset
- asiakas kohtaisesti räätälöidyt seokset

Linseed Oy
Suomen korkealuokkaisimmat
pellavaraaka-aineet ja asiantuntemus



MP-Maustepalvelu Oy
- valmistus- ja lisäaineet
- asiakas kohtaisesti räätälöidyt
seokset



Roquette Nordica Oy
- natiivit ja modifioidut tärkkelykset
- tärkkelyssiirapit
- poliolit (xylitol, sorbitoli, maltitoli ja
mannitoli)
- proteiinit
- kuidut
- proteiinit
- kuidut

SOPIMUSPAKKAAMINEN

Pack Company Oy / Novelpack Oy
- monipuolinen valikoima kuivien
tuotteiden sekoittamiseen ja
rahtipakkaamiseen

SUUNNITTELU, KEHITYS, KONSULTOINTI

EnviroVet Oy
- elintarviketurvallisuuden auditointit
ja koulutukset



Envitecpolis Oy
- EnvitecBoost® Materiaalikatselemus
- EnergiaRäätäli® Biokaasulaitoksen
investointipalvelu



Foodwest Oy
- kuluttajaymmärrys
- tuotekehitys
- elintarvikelainsäädäntö
- valmistus
- kaupallistaminen
- jakelu

Larscon Oy
- HACCP- ja laatu- ja turvallisuus konsultointi
- HACCPdoc® dokumentointijärjestelmä
- HACCPdoc® kylmähuoneen alustat
- koulutukset elintarvike- ja
kuljetusalueille
- lämpömittarit ja lämpötilan valvonta-
laitteet
- jäljitettävyyden ja tiedonkeruun



Liark Oy
- arkkitehtisuunnittelu ja
pääsuunnittelija tehtävät



Makery Oy
- kuluttaja- ja markkinaymmärrys
Suomessa ja kansainvälisesti
- konsepti- ja tuotekehitys
- elintarvikelainsäädäntö



Net-Foodlab Oy
- FSSC-, BRC Food/loP-, IFS-konsultointi
- Gap- ja toimittaja-auditointit
- HACCP- ja auditointikoulutukset
- sähköinen EDOC-omavalvonta
- laboratoriomenetelmien validointit



RE Group
- asiantuntijapalvelut
- projektijohtopalvelut
- tuotantotekniikka ja logistiikka
- arkkitehtuuri ja rakennetekniikka
- LVIA- ja sähkötekniikka
- kylmätekniikka

Satafood Kehittämisyhdistys ry
- elintarvikealan kehityspalvelut
- ympäristöteknologian palvelut

SEFO-konsultointi

- Elintarvikehygienian perusteet-kirja,
muut oppimateriaalit usealla kielellä
- hygieniakoulutukset ja -testit usealla
kielellä

TYÖHYGIENIA JA TURVALLISUUS

Alert-Tuhoeläintorjunta Oy
- tuhoeläintorjunta

Laitosjalkine Oy
- kotimaiset työ-, suoja- ja turvajalkineet
elintarviketeollisuuteen ja
laboratorioihin

VOITELUAINEET



Fuchs Oil Finland Oy
- Cassida elintarvike-
laatuvoiteluaineet



Klüber Lubrication Nordic A/S
- elintarvikehyväksytyt voiteluaineet
- teollisuuden voiteluaineet



Lindberg & Lund Oy Ab
- elintarvikehyväksytyt JAX-voiteluaineet
- elintarvikehyväksytyt liimat ja silikonit

Informaatioteknologian hyödyntäminen tuo kilpailuetua biotalouteen

Biotalous on erikoistunut Mtech Digital Solutions Oy kehittää alan toimijoiden kilpailukykyä yhdistämällä toimialosaamisen ja digitaaliset ratkaisut.

Mtech Digital Solutions valmistaa tietojärjestelmiä, jotka keräävät, jalostavat ja tuovat yhteen tietoa. IT-palvelut ja tietojärjestelmät on suunniteltu erityisesti elintarvikeketjun ja maatalouden tarpeisiin. Keskeisiä osaamisalueita ovat digitalisaatio ja prosessit, elintalous, kasvinviljely- ja kasvitalous sekä maatilayritysten talous ja taloushallinto. Mtechin kasvu perustuu elintarvikesektorin digitalisaation kehittämiseen sekä kotimaassa että kansainvälisesti. Toimintaa on nyt Pohjoismaissa, ja Euroopassa yritys on saamassa jalansijaa maatalouden IT-sektorilla.

Mtechillä nähdään, että Suomella on erinomaiset mahdollisuudet olla eturintamassa digitalisaation ja tietotekniikan kehittämisessä ja soveltamisessa monella eri osa-alueella: Suomessa on maailman johtava tietotekniikkaosaamista ja alan koulutusta, joiden pohjalta voi rakentaa parhaita sovelluksia ja liiketoimintaa niiden ympärille.

– Meillä on jo Supercell ja Rovio sekä uusia tietojärjestelmä-start-uppeja, joilla on erinomaiset mahdollisuudet päästä maailman johtaviksi omilla sektoreillaan. Menestyminen vaatii toki enemmän panostusta, riskinottoa ja halua sekä visionäärejä, joita myös valtion tulisi tukea ja kannustaa. Suomella on erinomaiset mahdollisuudet digitaalisten palveluiden viennissä, kunhan vaan tartutaan toimeen, kannustetaan ja annetaan kaikki tuki innokkaille ja kyvykkäille digitalisteille, muistuttaa asiakkuusjohtaja **Markku Laak**.

Mtechin järjestelmät mahdollistavat muun muassa eläinten ja viljan seurannan. Sitä kautta ruoka-alan toimijoiden on mahdollista saada tietoa elintarvikkeiden jalostukses-

ta aina maatilalta lautaselle asti. IT-palveluita voi hyödyntää eläinten jalostamisessa ja hyvinvoinnin edistämässä sekä viljelyn ja viljan laadun kehittämisessä.

– Palvelumme mahdollistaa myös tuotantoketjun ekologia- ja tehokkuustarkastelun, ja sitä kautta ruoka-alan toimijat pystyvät ohjaamaan tuotantoa ekologisemmaksi ja brändäämään tuotteitansa uudella tavalla, Markku Laak listaa.

Tietojärjestelmät parantavat tiedonkulkua

Pitkä kokemus maataloudesta ja elintarvike-teollisuudesta tuo ymmärrystä asiakkaiden liiketoiminnasta. Näin on pystytty innovoimaan ja räätälöimään toimintaa parhaiten tukevat ratkaisut. Yksistään hyvällä sovellusten ohjelmoinnilla ei onnistuta tehostamaan toimintaa.

– Vahvuutemme on tietojärjestelmien integraatio: prosessien välinen automaatio. Pystymme automatisoimaan prosesseja ja niiden välisiä rajapintoja esimerkiksi maatalon ja elintarvikeketjun toimijoiden välillä ja säästämään valtavia määriä resursseja, Laak kertoo.

ProAgrialla ja Mtechillä on kehitteillä uusi innovaatio, ympäristövaikutuslaskenta, jonka avulla elintarvikealan toimijat voivat tulevaisuudessa vähentää toiminnastaan aiheutuvia ympäristöhaittoja. Tiedon analysointi ja hyödyntäminen digitaalisesti lisäävät mahdollisuuksia ekologiseen tuotantoon.



KUVA: TIINA KUJALA

Mtech Digital Solution Oy ja ProAgria-ryhmä ovat olleet pitkään mukana maatalouden teknologian ja tutkimuksen kehittämisessä. Elintarviketieteiden Seuran toimintaan mukaan tuleminen on luonnollinen tie, kun kehitämme elintarvikeketjun digitalisaatiota ja automaatiota, Markku Laak kertoo.

– Ympäristönäkökulma korostuu kuluttajien valinnoissa jo nyt, tulevaisuudessa vielä enemmän. Innovaatio mahdollistaa ympäristövaikutusten laskemisen maatalokotaisesti, kun aikaisemmin esimerkiksi alan toimijoiden hiilijalanjälkeä on arvioitu keskiarvolukujen perusteella, kuvailee Laak. ■

Laura Hyvärinen

Mtech Digital Solutions Oy

- Biotalous digitaalisten palvelujen kehittäjä ja toimittaja Pohjoismaissa.
- Johtava ohjelmisto- ja ratkaisutoimittaja maataloussektorilla.
- Perustettu vuonna 1986, historiaa vuodesta 1958 alkaen.
- Entiseltä nimeltään Maatalouden Laskentakeskus Oy.
- Reilut sata työntekijää.
- Liikevaihto 9,7 miljoonaa euroa vuonna 2016.
- Toiminta on tuloeräilyä ja taloudellisesti vahvalla pohjalla.
- Toimitilat sijaitsevat Vantaalla ja Jyväskylässä.
- ETS:n kannattajajäseneksi syyskuussa 2017. ■

Kehittyvä Elintarvike -lehden verkkosivuilta www.kehittyvaelintarvike.fi

löytyvät nimitys- ja tunnustuspalkat sekä tapahtumakalenteri.

Näitä uutisia voi laittaa toimitukselle osoitteeseen [toimitus\(at\)kehittyvaelintarvike.fi](mailto:toimitus(at)kehittyvaelintarvike.fi)

Uusi kumppani ilmoitusmyynnissä

Media Bookers on erikoistunut useiden eri toimialojen ammattilehtien ilmoitusmarkkinointiin.

– Olemme *Kehittyvä Elintarvike* -lehden myötä laajentamassa toimintaa hyvää kasvu- ja kehitysvaihetta elävään elintarviketeollisuuteen. Yhteistyön aloittamisen tekee mielenkiintoiseksi etenkin se, että *Kehittyvä Elintarvike* on toimialan ykkösjulkaisu, joka on panostamassa vahvasti media-alustojen kehittämiseen. Uudelle pohjalle on innostavaa rakentaa yrityksiä palvelevia markkinointiratkaisuja, ilmoitusmyynnistä vastaava yhteyspäällikkö **Janne Murto** kertoo.

Media Bookers on toiminut ilmoitusmarkkinoinnin, ilmoitustuotteiden kehityksen ja myynnin parissa jo vuodesta 1991 alkaen. *Kehittyvä Elintarvike* -lehden ilmoitusmyyntiä tukee aiempi kokemus muun muassa *Luo-*, *Puutarha-* ja *Kotipuutarha-* lehdistä.

– Yhteistyökumppaneitamme ovat muun muassa *Viherympäristöliitto ry*, *Kiinteistöalan Kustannus Oy* ja *RKL Rakennusmestarit* ja *insinöörit AMK ry*, jotka julkaisevat ja kustantavat *Viherympäristö-*, *Kiinteistö-*, *Locus-* ja *Rakennustaito-* lehtiä, kertoo yhtiön perustaja, toimitusjohtaja **Hannu Pyykkö**.

Ammattilehti on hyvä markkinointikanava

Avoin yhteistyö lehden toimituksen ja ilmoittajien kanssa on avain lehden ilmoitustuotteiden kehittämisessä ja myynnissä.

– Olemme aloittaneet tutustumisen toimialaan ja siellä toimiviin yrityksiin syyskauden aikana muun muassa alan messuilla. Lisäksi lehden ilmoitusmyynnistä tähän saakka vastannut **Jukka Peussa** on sparrannut meitä kiitettäväksi, kertoo Murto.

Ammattilehdet puolustavat paikkaansa yritysten markkinointikanavissa. Kansallisen mediatutkimuksen mukaan 66 prosenttia lukijoista suhtautuu myönteisesti aikakauslehtimainontaan. *Kehittyvä Elintarvike* lehden lukijoista peräti 82 prosenttia kokee saavansa hyödyllistä tietoa lehden ilmoituksista.

– Printti säilyttää asemansa mainonnan pää-

kanavana, mutta kehitämme rinnalle myös sähköisiä alustoja. Haluamme lisätä myös painetun lehden käyttöä markkinoinnissa liite- ja advertoriaaliratkaisuilla. Tuomme yritysten käyttöön monikanavaratkaisuja, jotka auttavat heitä saamaan parempaa peittoa markkinasta, kuvailee Murto. ■

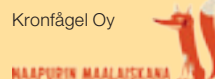
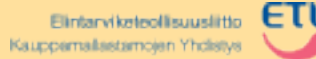
Laura Hyvärinen



KUVA: PETRI JAANKOLA

Media Bookersin Janne Murto (vasemmalla) ja **Hannu Pyykkö** vastaavat jatkossa *Kehittyvä Elintarvike* -lehden ilmoitusmyynnistä ja uusien ilmoitustuotteiden kehittämisestä.

ETS:n kannattajajäsenet



Uusia kasvisruokaideoita TETSin syysretkeltä

Turun Elintarviketutkijain seuran syysretki järjestettiin 23.10.2017. vierailuna Lounais-Suomen Marttojen ruuanlaittokurssilla, jolla opeteltiin tekemään erilaisia kasvisruokia. Etukäteistoiveen mukaan illan pääpaino olisi kasviproteiinien, kuten papujen ja linssien käytössä. Oppaana toimi kotitalousasiantuntija **Emmi Lukkarila**, joka kannusti pitämään kasvisruokapäivän kerran viikossa terveydellisistä ja ekologisista syistä. Pernod Ricardin laadunvarmistuspäällikkö **Päivi Rantanen** esitteli toistan upeampia viinejä ja tunnelmallisia glögejä kurssin yhteydessä.

Martat järjestää ruuanlaittokursseja eri teemoilla niin aloitteleville kuin edistyneemmillekin kokkailijoille. Osalle kursseista on vapaa pääsy, mutta Martat järjestää kursseja myös toiveiden mukaan esimerkiksi yhdistyksille ja harrastusseuroille. Ranskalainen Pernod Ricard on muun muassa Turussa toimiva alkoholin valmistaja, maahantuojia, markkinoija ja myyjä. Yhtiö on maailman toiseksi suurin toimija alkoholimarkkinoilla.

Kurssi alkoi jouluisella, mausteisella kuohuviinimaljalla. Kurssilaiset jakautuivat neljään eri kokkaustiimiin omien ruokalajikiinnostusten mukaan ja valmistivat mainion menun: alkuruuaksi pehmeää valkopapu-perunasosekeittoa härkäpapu-flatbreadin kera,



TETSin syysretkelle osallistuneet kurssilaiset vasemmalta oikealle: Leena Aalto, Päivi Rantanen, Johanna Jokioja, Aino Kopu, Kirsti Henriksson, Kaisu Mälkiä, Eija Piispa, Sanna Koivikko, Leena Sinn, Tarja Aro, Reija Kaira, Jasmin Moussa, Pirjo Mattila, Kirsi Peltoniemi, Minna Kahala ja Mika Kaimainen.

pääruuksi sitruunaista mifuspagettia, upopaitettuja falafeleja harissamajoneesilla, rapsakkaa tofuwokkia ja homejuustoista linssi-kasvissalaattia sekä jälkiruuksi hedelmäistä vegepavlova! Illallisen kruunasivat Pernod Ricardin brand manager **Laura Ple-tin** valitsevat viinit. Lisäksi maisteltiin Turussa valmistettua uutta lakritsi-suklaaglögiä.

Kasviproteiinit taipuvat moneen ruokaan. Esimerkiksi valkopavut valkopapu-peruna-keitossa tekivät keitosta lempeän kermaisen ja täyteläisen. Lisäksi kurssilaiset tutustuivat monille hieman vieraampiin elintarvikkeisiin, kuten harissaan ja tahiniin sekä ek-

soottisiin hedelmiin, kuten pitaijaan. Kurssilla painotettiin, että elintarvikkeista käytettäisiin kaikki hyödyksi. Niinpä purkkikikherneiden liemestä valmistettiin sokerin kanssa vaahdottamalla upeita, kiiltäviä marlenkeja pavlovaan! Kurssin opeilla on hyvät jatkaa kasviskokkailuja kotonakin. ■

Johanna Jokioja
TETS:n tiedotusvastaava
tohtorikoulutettava, FM
Elintarvikekemian ja
Elintarvikekehityksen yksikkö
Biokemian laitos
Turun yliopisto

ETS:n kannattajajäsenedut

- Kannattajajäsenestä tehdään esitelyjuttu Kehittyvä Elintarvike -lehteen.
- Kannattajajäsen saa seuran kotisivuilta linkin omille kotisivuilleen.
- Kannattajajäsen saa yhden Kehittyvä Elintarvike -lehden vuosikerran jäsenmaksua vastaan ja halutesaan lisäksi 1–5 kestotilausvuosikertaa 50 % alennuksella.
- Kannattajajäsenten edustajat saavat 25 % alennuksen seuran järjestämiin, maksullisiin tapahtumiin.



Ilmastosta suolistoon

Ilmastonmuutos, huoltovarmuus, kestävä ja vastuullinen toiminta, tulevaisuuden ruoka ja suolistoterveys puhuttivat Elintarviketieteiden Seuran 70-vuotisjuhlaseminaarissa 2.11. Espoon Hanasaassa. Tapahtumaan osallistui lähes 160 vierasta, kiitos kaikille!

Meteorologi **Lea Saukkosen** mukaan on korkea aika pohtia, miten ilmastonmuutokseen tulee varautua Suomessa ja mitä muutokset tulevat olemaan. Huoltovarmuusorganisaation valmiuspäällikkö **Aili Kähkönen** kertoi varautumisesta kriiseihin ja kuvasi mahdollisen energiapulan vaikutuksia ruuan saatavuuteen.

Tutkimusprofessori **Kaisa Poutanen** VTT Oy:ltä kertoi, miten ruokaketju muuttuu ketteräksi ja kuluttajasta tulee sen todellinen keskipiste. Projektijohtaja **Jukka Partti** Valiolta selvitti, miten ketteryys ja asiakaskeisyys näkyvät käytännössä maailman moderneimmassa välipalatehtaassa, joka käynnistyi syyskuussa 2017 Riihimäellä.

Professori **Riitta Korpela** Helsingin yliopistosta kertoi, millä tavalla suoliston mikrobit vaikuttavat ihmisen terveyteen, immuunivasteeseen ja vatsan hyvinvointiin ja miten näihin asioihin voidaan vaikuttaa. Korpelan juttu suolistoterveydestä löytyy tämän lehden Ravitsemus & terveys -sivulta.

Jäsenhankintakampanja käynnistyy

Loppusyksyn aikana on käynnistynyt jäsenhankintakampanja. Kampanjan pääkohde-ryhminä ovat tällä kertaa opiskelijat ja yri-

tykset. Toivomme jäsenten ottavan *I Love Ruokatiede* -kampanja-aineistot käyttöönsä.

Olemme saaneet jälleen uusia jäseniä. Tervetuloa **Pia Silventoinen, Emilia Nordlund, Outi Nivala, Juha Korhonen** ja **Seija Ahonen-Siivola** sekä opiskelijajäsenet **Juha-Pekka Ahvenainen** ja **Aurora Jauhiainen**.

Olemme saaneet joukkoon myös uudet mediamyyjät. MediaBookersin toimitusjohtaja **Hannu Pyykkö** ja yhteyspäällikkö **Janne Murto** hoitavat jatkossa ilmoitusten myyntiä, kun **Jukka Peussa** aloittaa hyvin ansaitut eläkepäivät tämän lehden ilmestymisen jälkeen.



Väitöskirjastipendi Leenamaija Mäkilälle

Seuran tämänvuotisen väitöskirjastipendin on saanut Turun yliopiston Elintarvikekehityksen osastolta väitellyt TKT **Leenamaija Mäkilä**. Hän tutki työssään *Effect of Processing Technologies on Phenolic Compounds in Berry Products* valmistusprosessien vaikutusta marjamehun laatuun, marjalajikkeiden erilaisuuksia ja sivuvirtojen hyödyntämistä sekä molekyyllitasolla yhdisteiden muokkautumista erilaisissa elintarvikeprosesseissa*.

Aistinvaraisen tutkimuksen jaoston (ATJ) ja Elintarvikealan talous- ja markkinajaoston (ETMJ) yhteinen kevätseminaari *Ikään-tyvä kuluttaja* pidetään keskiviikkona 7.2.2018 Helsingissä. Seminaarin lisäksi Aistinvaraisen tutkimuksen jaoston opinnäytetyöstipendin saaja esittelee työtään. Tilaisuudesta on ilmoitus ja ilmoittautumislinkki viereisellä sivulla. ■

Tervetuloa mukaan!

Laura Hyvärinen
toiminnanjohtaja
Elintarviketieteiden Seura ry
laura.hyvarinen(at)ets.fi

* Mäkilä L. ym 2017. Uusia vaihtoehtoja marjojen hyödyntämiseen teollisuudessa. Kehittyvä Elintarvike 4/2017, 52–53.



I Love Ruokatiede
1000 tarinaa

Tule ja kutsu jäseneksi

Elintarviketieteiden seuran jäsenet kertovat, että seura on

- * Hieno mahdollisuus verkostoitua
- * Kanava etsiä tietoa
- * Väylä tutustua alaan

Lisätietoja kampanjasta: www.ets.fi/jaseneksi

Vastaa lukijakyselyyn

Vastaamalla kysymyksiin kerrot meille arvokasta tietoa tämän lehden kehittämisen tueksi.

Vastaajien kesken arvotaan ilmaislippuja vapaavalintaiseen ETS:n tilaisuuteen. Kyselyyn vastaamiseen menee noin viisi minuuttia. Kyselyn toteutuksesta vastaa Elin-
tarviketieteiden Seura ry.

Kysely löytyy osoitteesta:
ets.fi/KE-lehti

Terveisin Pirjo ja Laura toimituksesta

Tule seuraamaan keskustelua ETS:n sosiaalisen median kanaviin

- [facebook.com/ETSry/](https://www.facebook.com/ETSry/)
FB-ryhmä jäsenille löytyy nimellä:
Elin-
tarviketieteiden Seura ry
- Twitter-tili: @ETS_ry



Oikaisu

ETS 70-juhlaliitteessä sivulla 19 kerrotaan, että FM **Jukka Oravainen** toimi seuran puheenjohtajana vuoden 1992. Todellisuudessa puheenjohtajana toimi FM **Juha Oravainen**. Pahoittelemme etunimivirhettä. ■

Elintarviketieteiden Seura ry:n yhteystietoja

Taru Karikoski, KtaO
hallituksen puheenjohtaja
FCN Food-Consulting-Network
[taru.k-g\(at\)projestra.fi](mailto:taru.k-g(at)projestra.fi)

Laura Hyvärinen, ETM, LuK
toiminnanjohtaja-päätoimittaja
Elintarviketieteiden Seura ry
PL 115 (Pasilankatu 2)
00241 Helsinki
p. 040 167 7425
[info\(at\)ets.fi](mailto:info(at)ets.fi)

Aistinvaraisen tutkimuksen jaoston ja
Elintarvikealan talous- ja markkinajaoston yhteinen

Ikääntyvä kuluttaja -seminaari

Mitä ottaa huomioon tuotteiden maussa,
ravintosisällössä ja markkinoinnissa?

Tieteiden Talo, Kirkkokatu 6, Helsinki
7.2.2018 klo 10–16

OHJELMASSA

IKÄÄNTYNEIDEN TOIMINTAKYVYN JA AIVOTERVEYDEN EDISTÄMINEN RAVITSEMUKSEN KEINAIN

Merja Suominen, toiminnanjohtaja, Gerontologinen ravitsemus Gery ry

IKÄÄNTYNEIDEN MAKUMIELTYMYKSET, SUOSIKKIKASVIKSET JA -KASVISRUOAT. OPTIFEL - HANKKEEN TULOKSIA

Raija Tahvonen, tutkimusprofessori, Luke

MILLAISIA ATERIOITA IKÄIHMISSILLLE, KUN AISTIEN TOIMINTA MUUTTUU?

Raija-Liisa Heiniö, johtaja tutkija, VTT Oy

MITEN ELINTARVIKETEOLLISUUS PYSTYY HUOMIOIMAAN IKÄÄNTYVIEN KULUTTAJIEN TARPEET?

Mirva Lampinen, ravitsemusasiantuntija, Saarioinen Oy

IKÄÄNTYNEET RUOKAPALVELUN ASIAKKAINA

Sanna Malaska, palvelujohtaja, Arkea

IKÄIHMISTEN KOTIATERIAPALVELUIDEN NYKYTILANNE JA TULEVAISUUDEN KEHITTÄMISTARPEET

Päivi Jämsén, Projektikoordinaattori, Ammattikeittiöosaajat ry

KATSE TULEVAISUUTEEN, MILLAISIA TUOTTEITA IKÄÄNTYVÄT OSTAVAT?

Heta Rautpalo, tuotetutkimuspäällikkö, Kesko Oyj

NEUROMARKKINOINTI JA IKÄÄNTYVÄT KULUTTAJAT

Jarmo Heinonen, yliopettaja, Laurea AMK

Ilmoittautuminen ja lisätietoja lipuista:
www.lyyti.in/Ikaantyvakuuluttaja

Tervetuloa mukaan!

terveisin ATJ:n ja ETMJ:n johtoryhmät

Mauستا vastaa Mauستaja

LUE LISÄÄ
VERKOSSA:
maustaja.fi



Elintarvikkeiden sopimusvalmistajana laadukkaat maut ovat meille kaikki kaikessa. Nappaamme kiinni ideoistasi ja kehitämme ammattitaidolla tarvitsemasi tuotteen, oli se sitten kastike, hillo tai vaikka majoneesi.

Olemme kumppanisi aina tuotekehityksestä valmistukseen, pakkaamiseen, varastointiin ja kuljetukseen asti.

