

Pohjolan luonnontuotteissa on **Ainekset** **miljardibisnekseen**

■ **Suomalaisella luonnontuotealalla olisi runsaasti kasvunvaraa, sillä raaka-aineiden puhtaus ja aitous ovat kova vientivaltti.**

**Leena Favén, Josefina Nyström,
Tom Lillhonga ja Leif Hed**

Suomen metsissä ja pelloilla kasvaa luonnontuotteiden raaka-aineita, joita arvostetaan maailmalla. Pitkä päivänvalo tuottaa niihin enemmän tehoaineita kuin esimerkiksi Etelä-Euroopassa.

Vaikka laadukkaita raaka-aineita riittää, ja Suomessa on maailman suurimmat luomuviljelyalueet ja -keruualat, luonnontuotebisnes on meillä vielä pie-

nimuotoista. Lisäksi se on keskittynyt enimmäkseen Lappiin ja Itä-Suomeen.

EU-alueella menestyviä luonnontuotealan yrityksiä löytyy lähinnä Keski- ja Etelä-Euroopasta. Kuinka teollista luonnontuotealan liiketoimintaa voitaisiin edistää pohjoisessa, sekä Suomessa että Ruotsissa?

Tähän kysymykseen paneuduttiin vuosina 2015–2018 toteutetussa Industry Nordic -hankkeessa, jota koordinoi Centria-ammattikorkeakoulu.

Hankkeessa tehtyjen markkinakar-

toitusten perusteella pohjoismaisista raaka-aineistamme olisi moneksi, ja niitä kannattaisi hyödyntää nykyistä paremmin, sillä niille on kyllä tilausta.

Raaka-aineiden keruu, viljely ja ennen kaikkea jatkojalostus superfoodeiksi, elintarvikkeiksi, ravintolisiksi ja kosmetiikan raaka-aineiksi voisi luoda merkittävää yritystoimintaa ja lisää työpaikkoja maaseudulle.

Luonnontuotteet ovat olleet trendiä jo pitkään, ja ne ovat kasvaneet miljardibisnekseksi. Puhtaista, aidoista



Suomen kesän pitkä päivä kypsyttaa mustikat ainutlaatuisen aromaattiseksi ja täyteen terveydelle edullisia tehoaineita.

Mustikan laatu nopeasti selville

Kun marjoja tai muita luonnontuotteita myydään maailmalle, on tärkeää tuntea niiden tehoainepitoisuudet, jotta tuotteille voidaan määrittää oikea hinta.

Pitoisuuksien määrittämisessä käytetään usein nestekromatografia, mikä vaatii satsausta sekä laitekantaan että osaamiseen. Yrittäjien on kuitenkin kyettävä osoittamaan tuotteen laatu myyntieristään, joten perinteisten laboratoriomenetelmien rinnalle tarvitaan myös nopeampia laadunvarmistusmenetelmiä.

Industry Nordic -hankkeessa verrattiin nestekromatografiaa ja UV-VIS-spektroskopiaa mustikan antosyaniinipitoisuuksien määrittämisessä. Tulosten perusteella antosyaniinipitoisuus pystytään määrittämään laadunvarmistusta varten riittävällä tarkkuudella myös nopeammalla UV-VIS-spektrofotometrillä.

Hankkeessa etsittiin myös teolliselle uuttoprosessille optimaaliset parametrit, joiden avulla mustikan antosyaanien saanto on korkein.

Uuttoprosessia tutkittiin laboratoriomitassa. Muuttujina olivat marjojen esikäsittelemenetelmät, prosessin lämpötila uutossa, liuottimen pitoisuus sekä kuiva-aineen ja liuottimen suhde. Yhteensä 150 näytteen antosyaniinipitoisuudet määritettiin sekä nestekromatografilla että VIS-NIR-spektrometrillä.

Tulosten pohjalta laadittiin regressiomalli, jonka avulla antosyaniinien kokonaispitoisuudet voidaan määrittää riittävällä tarkkuudella pelkän VIS-NIR-spektrometrian avulla. Regressiomallia hyödyntämällä teollisessa uuttoprosessissa voidaan hyödyntää nopeaa, reaaliaikaista VIS-NIR online -monitorointia.

Pyöriväpetinen reaktori vaihtoehto liuotinuutoille

Hankkeessa verrattiin myös perinteisiä liuotinuuttoja ja vihreitä erotusteknologioita, kuten pyöriväpetistä reaktoria (RBR, Rotating Bed Reactor) ja mikroaltoerotusta.

Laboratoriomitan tulosten perusteella RBR-teknologia on potentiaalinen vaihtoehto teollisen mitan skaalaukseen, sillä siinä tarvittava uuttoaika on lyhyempi kuin perinteisessä uutossa. Lisäksi RBR mahdollistaa teollisen mitan jatkuvan prosessin.

Mikroaltoerotusta testattiin Yorokin yliopistossa. Alustavien tulosten perusteella tehoaineiden talteenotto on jo 30 minuutissa parempi kuin esimerkiksi 24 tunnin Soxhlet-uutossa. Mikroaltolaitteisto on kuitenkin investointina huomattavasti kalliimpi kuin muut menetelmät.

raaka-aineista valmistettujen tuotteiden kysyntää ovat lisänneet premiumtuotteiden arvostus ja vaurastuva keskiluokka. Hyvinvointi ja ekologisuus ovat avainsanoja, kun nykykuluttajat ostavat tuotteita ja palveluja.

Esimerkiksi Arabiemiraateissa halitus on panostanut lihavuuden, kakkostyyppin diabeteksen ja sydän- ja verisuonitautien ehkäisyyn. Tämä näkyy terveystietoisuuden lisääntymisenä ja hyvinvointituotteiden kasvavana mekkinä.

Etelä-Koreassa terveellisten ja turvallisten elintarvikkeiden kysyntä erityisesti verkkokaupassa on lisääntynyt huomattavasti. Samanaikaisesti kotitalouksien käytettävissä olevat varat ovat kasvaneet, mikä on mahdollistanut satsaamisen elintarvikkeiden laatuun.

Tutkimustieto otettava käyttöön

Kun suomalaisia luonnontuotteita halutaan viedä kansainvälisille markkinoille, panostuksia on lisättävä myös markkinointiin, brändäykseen, ekolo-

Industry Nordic -hanke 2015-2018

- Hankkeen toteuttajat: Centria-ammattikorkeakoulu (Kokkola), Ruotsin maatalousyliopisto SLU (Uumaja) ja Yrkeshögskolan Novia (Vaasa).
- Hankkeen rahoittaja: EU Interreg Botnia-Atlantica.
- Centrian vastuualue: kemiallinen karakterisointi, markkinakartoitukset.
- SLU:n vastuualue: vihreät erotusteknologiat.
- Novian vastuualue: NIR-online, koesuunnittelu, tilastollinen mallintaminen, monimuuttujamenetelmät.

gisiin pakkausmateriaaleihin ja tutkimustiedon hyödyntämiseen.

Markkinoille on tullut esimerkiksi useita erilaisia suklaatuotteita, joiden mainostetaan sisältävän puolukan

resveratrolia. Yhdisteen pitäisi edistää muun muassa terveellistä ihon vanhenemista.

Myös puuvesi on maailmalla iso bisnes. Markkinoita hallitsee kookosvesi, mutta pohjoismainen koivumahla voisi olla sille todellinen kilpailija.

Industry Nordic -hankkeessa määritettiin vuosina 2016–2017 koivumahlanäytteistä sokeri- ja metallimineraalipitoisuudet. Tulokset analysoitiin tilastollisilla monimuuttujamenetelmillä.

Tilastoanalyysit osoittivat, että eri puiden ja eri kausien välillä on systemaattista vaihtelua. Monimuuttujamenetelmiä voitaisiin hyödyntää silloin, kun mahlan joukosta halutaan tunnistaa premium-mahla. □

Leena Favén toimii TKI-koordinaattorina ja Leif Hed TKI-asiantuntijana Centrian kemia ja biotalous -tiimissä Kokkolassa. Josefina Nyström työskentelee tutkijana Ruotsin maatalousyliopistossa Uumajassa ja Tom Lillhonga projektipäällikkönä ammattikorkeakoulu Noviaassa Vaasassa. □

leena.faven@centria.fi
josefina.nystrom@slu.se
tom.lillhonga@novia.fi
leif.hed@centria.fi