

Kestävää ruokatuotantoa tulevaisuuden ruualla

30.6.2023

Tilaisinko ravintolasta 3D-tulostetun kalafileen vai laboratoriossa kantasoluista kasvatetun lihapihvin? Mitä syömme tulevaisuudessa ja millaisista raaka-aineista tulevaisuuden ruoka rakentuu? Lämpenevä ilmasto, haastavat sääolosuhteet, sekä globaalissa mittakaavassa räjähdysmäisesti kasvava väestö pakottavat koko ruokasektorin keskittymään yhä enemmän kestäviin valintoihin ja uusiin teknologioihin.

Onko liha luksusta tulevaisuudessa vai syömmekö keinotekoista ruokaa, joka tuotetaan bioreaktoreissa? Näitä mietteitä syntyi VTT:n järjestämässä ” 1st International Cellular Agriculture Conference 2023” tapahtumassa Helsingissä (Kuva 1.). Tapahtumassa ajatuksia herätteli monipuolisesti tutkimuksen, viranomaisten ja sijoittajien näkökulmat. Lisäksi innovatiiviset ja omasta alastaan innostuneet, pääosin nuoret start-up yrittäjät saivat yleisön pohtimaan omilla ”pitchaus”-puheenvuoroillaan ruuantuotannon tulevaisuutta. Kaikista puheenvuoroista oli havaittavissa sama punainen lanka. Käytännössä kaikki yritykset pyrkivät kasvattamaan omaa tuotantokapasiteettiaan sijoitusten avulla. Solumaatalouden yhtenä heikkoutena voidaan mainita se, että jos tuotantovolyymit ovat liian pienet, liikevoiton tavoittelu on käytännössä mahdotonta (sillä valtio ei ainakaan vielä tue solumaataloutta tukien kautta).

Lisäksi yksi suuri start-up yrityksiä yhdistävä ongelma on tiukka lainsäädäntö. Uusia elintarvikkeita, etenkin GMO-tuotteita koskeva EU:n elintarviketurvallisuuslainsäädäntö saattaa hidastaa tuotteiden lanseeraamista jopa 3–4 vuodella. Tämän lisäksi erilaisten tutkimusten teettäminen ja yleinen byrokratia maksaa yritykselle erittäin paljon. Eurooppalaiset yritykset ovat alkaneet hakemaan myyntilupaa tuotteilleen Japanin, Singaporen ja USA:n kaltaisista maista, missä lainsäädäntö ei ole niin tiukka. Toisena vaihtoehtona on tehdä tuotteita esimerkiksi eläinruoka- tai kosmetiikkateollisuudelle, jonka piirissä lainsäädäntö ei myöskään ole niin tiukka. Tästä hyvänä esimerkkinä eläintenruokaa valmistava Good Dog Food -yritys, joka valmistaa solulihasta

lemmikkieläintenruokaa. Lisäksi pienet start-up yritykset ovat havainneet, että kuluttajien ostokäyttäytymiseen vaikuttavat loppupeleissä eniten hinta ja maku. Tätä näkökantaa teroitti myös Aino Heiskanen Helsingin Yliopistosta puheenvuorossaan ” Viljeltyjen proteiinien tulevaisuuden tutkiminen – näyttöä Suomen kuluttajasegmentille teetetystä kyselystä”.



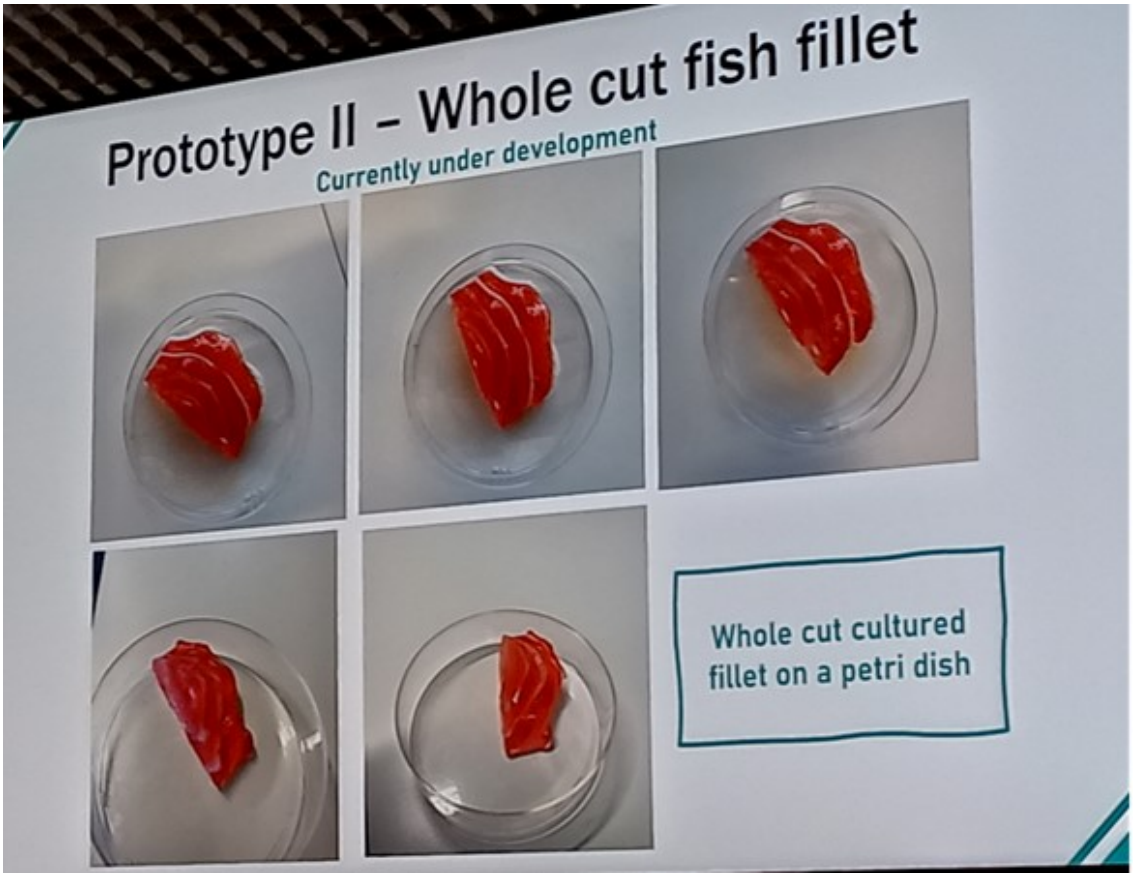
Kuva 1. Yleisöä kuuntelemassa puhujien esityksiä (Kuva: Merja Mäkipelkola).

On kuitenkin myös tärkeää muistaa, että liiallinen hätäily saattaa kostautua. Tämä on totta etenkin mitä tulee ruokaan, jota syömme ja syötämme lapsillemme päivittäin. Tankeissa kasvatetut proteiinit tarvitsevat vielä suurimmalta osalta uuselintarvikeluvan, eli kliinisen vahvistuksen ja todennuksen siitä, että nämä uusilla menetelmillä prosessoidut elintarvikkeet eivät ole haitallisia ihmisille pitkällä aikavälillä. Tutkimustietoa terveyteen kohdistuvista vaikutuksista on vielä vähän, eikä kukaan todellisuudessa vielä tiedä mitä pitkän aikavälin vaikutuksia uudentyyppisellä ruualla on. Ihmisen ruuansulatusjärjestelmä on miljoonien vuosien evoluution tulosta, joten nopea muutos eettiseen, ilman eläimiä kasvatettuun proteiiniin ei välttämättä ole elimistön ruuansulatusjärjestelmän kannalta mahdollista ilman sivuoireita. Tästä aiheesta muistutti Euroopan valvontaviranomaisia (EFSA) edustava Estefanía Noriega Fernández, joka kehotti yrityksiä tekemään kehitystyötä tulevaisuudessa, mutta myös varmistamaan lopputuotteen turvallisuus kuluttajan kannalta.



Kuva 2. Eniferbio yrityksen kehittämä Pekilo-proteiini tähtää nopeasti kasvaville vaihtoehtoisten proteiinien markkinasegmentille (Kuva: Merja Mäkipelkola).

Vaikka konferenssin pääpaino olikin erilaisissa kasvipohjaisissa tuotteissa, solulihaa, ja eläinperäisiä proteiineja ei ollut kuitenkaan kokonaan unohdettu. Vaihtoehtoisia proteiineihin erikoistuneita suomalaisia Start-up yrityksiä oli paikalla muutamia kuten Eniferbio (Kuva 2) ja OnegoBio, joka kasvattaa tankeissa kananmunan valkuaista (ovalbumiimia) ilman kanoja. Paikalla oli myös yrityksiä, jotka olivat erikoistuneet erilaisten eläinpohjaisten proteiinien valmistukseen. Esimerkiksi solulihaa voidaan kasvattaa tai monistaa muutamasta alkuperäisestä eläinsolusta suureksi määräksi lihassoluja, jotka muodostavat lihankaltaisen kudoksen. Prosessiin voi kuulua solujen monistaminen bioreaktoreissa, jossa ne saavat tarvittavat ravinteet kasvuunsa. Solujen kehittyessä ne muodostavat lihaskudosta, joka voidaan sitten kerätä ja käyttää lihavalmisteiden valmistamiseen. Tästä yhtenä esimerkkinä 3D-tulostettu kalanfilee (kuva 3.)



Kalan soluista kasvatetusta biomassasta 3D-printattu kalasuikale (Kuva: Merja Mäkipelkola)

Jossain tapauksissa esim. ilman eläimiä tuotetun kaseiinin (maitoproteiinin) valmistuksessa voidaan käyttää erilaisia hiivasoluja, joiden DNA:ta on muokattu, siten että ne tuottavat osana metaboliaansa kaseiinia. Kun mikrobit ovat lisääntyneet riittävästi ja tuottaen samalla kasvuliemeensä tarpeeksi kaseiinia, ko. proteiini voidaan eristää elatusaineesta esimerkiksi membraanisuodatusta hyödyntämällä.

Merja Mäkipelkola
projektipäällikkö, FLLCP-Food Living labs connecting people hanke
SeAMK

Juuso Kumpulainen
laboratorioinsinööri, Future Frami Food Lab -kehityshanke. Future Frami Food Lab on Euroopan unionin osarahoittama hanke.
SeAMK

Kirjoittajat työskentelevät SeAMKin Kestävät ruokaratkaisut tiimissä ruoka-alan kehityshankkeiden parissa edesauttaen tulevaisuuden ilmastokestävän ruokaketjun kehittymistä kohti kestävämpää tulevaisuutta.