

The left side of the slide features a decorative background of overlapping, concentric blue wave patterns. The waves are arranged in a repeating, staggered grid, creating a textured, aquatic effect.

Blue Products –kokous
2.10.2018 VTT, Espoo

VTT-katsaus

**Kaisu Honkapää, Anni Nisov, Salla
Kivijärvi, Hanna-Leena Alakomi, Raija
Lantto / VTT**

Työraportti raportointikaudelta III: 01.01.2018 – 30.06.2018 + suunnitelmat

Työpaketti 2 - Raaka-aineen fraktiointi

- Task 2.1 Benchmarkkaus
 - Englanninkielinen kirjallisuuskatsaus projektipartnereille huhtikuussa
 - > Review-julkaisu tieteelliseen lehteen
 - > Lyhennelmä kotimaiseen ammattilehteen

Työraportti raportointikaudelta III 01.01.2018 – 30.06.2018 + suunnitelmat

Task 2.2 Laboratoriomittakaavan kokeet

- Särjen fraktiointikokeet / Sailan gradu
 - Näytteet valmiit, analyysit pikaisesti
 - Silakan fraktiointikokeet
 - Rasvanpoistomenetelmä päätettävä vielä, sitten näytteiden valmistus ja analyysit
- > tieteellinen artikkeli *"Comparison of enzymatic and pH-shift fractionation methods on Baltic herring and roach"*

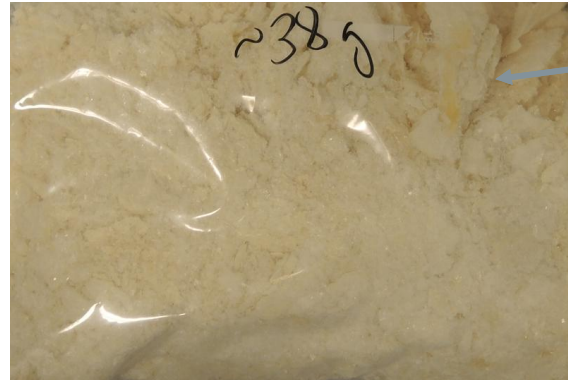
Työraportti raportointikaudelta III 01.01.2018 – 30.06.2018

Fraktiointiprosessin kehitys

Fraktiointiprosessien kehitys labrassa niin, että tulokset hyödynnettävissä myös isomman mittakaavan prosesseissa. **Esikokeita:**

- kalojen esikäsitteilytavan (perkaus + päitys, suomustus) vaikutus raaka-aineen ja lopputuotteen mikrobiologiseen laatuun
- kalojen jauhamistavan vaikutusta fraktiointitulokseen
- kalaraaka-aineen ja veden suhde prosesseissa
- neste-, rasva- ja kiinteän faasin erotteluun käytettävää menetelmää (millainen sentrifuugi, roottori ja g-voima, miten käytännössä erotetaan rasva- ja/tai emulsiokerros nesteosasta, yms.)
- entsyymien aktiivisuus
- entsyymien inaktivointiin ja mikrobiologisen turvallisuuden varmistamiseen tarvittavan kuumennuskäsittelyn voimakkuus ja toteutuskohta prosesseissa
- lopputuoteproteiinien ominaisuuksien määrittämiseen käytetyt menetelmät
- jne

**Esimerkki haasteista:
Silakkahydrolysaatin pakkaskuivauksessa erottuu suuria määriä
öljyä**



Työraportti raportointikaudelta III 01.01.2018 – 30.06.2018

Kalojen ja lopputuotteen mikrobiologinen laatu

- Fraktiointiin käytettävä kala ei saa teknis-taloudellisten laskelmien perusteella maksaa paljoa enempää kuin rehusilakka -> käytettävä kokonaista, perkaamatonta kalaa
 - > raaka-ainekalojen ja lopputuotteiden mikrobiologisen laadun määrittäminen
 - > perkaamaton kala hieman perattua kalaa hiekompaa, mutta hyvin elintarvikkeeksi sopivaa
 - > kalojen pinta suurempi mikrobikontaminaation lähde kuin suolisto
 - > tuloksen varmentamiseksi jatkossa kerätään näytteitä eri vuodenaikoina
 - > tieteellinen artikkeli

Silakka –mikrobiologinen laatu – 11.9. näytteet

Log pesäkettä muodostavaa yksikköä/g	Silakka, kokonainen perkaamaton	Silakka, perattu	Silakka, lima
Maitohappobakteerit	2,9±0,2	<2,0	2,8±0,1
Aerobiset heterotrofiset bakteerit	5,3±0,1	4,3±0,1	5,3±0,0
Psykrotoriset bakteerit	5,3±0,3	4,7±0,1	5,6±0,0
Itiölliset aerobiset bakteerit	<1,0±0	<1,0	<1,0
Hiivat ja homeet	2,4±0,1	<2,0	3,0±0,0
Rauta agar Lyngby; kokonaispesäkemäärä	5,5±0,0	4,7±0,1	5,5±0,0
Lyngby H ₂ S-tuottavat bakteerit	5,0±0,2	4,1±0,0	4,6±0,0
Enterobakteerit	2,6±0,2	1,7±0,2	2,8±0,0

Peratun silakan mikrobiologinen laatu parempi kuin perkaamattomien kalojen

Pro gradu –suunnitelma

Kalan mikrobiotan ja mikrobiologisen laadun vaihtelut eri vuodenaikoina

- Kalan mikrobiotan ja mikrobiologisen laadun vaihtelut eri vuodenaikoina
 - Kesäkala <> talvikala
- Kalalajit: silakka, särki
- Kokonainen kala <> perattu kala, kalan lima
- Näytteitä kerätään eri vuodenaikoina ja määritetään näytteiden mikrobiologinen laatu perinteisin viljelymenetelmin ja molekyylibiologisin menetelmin (next generation sequencing, NGS)
- Eristetään ja tunnistetaan tyypillisimpiä (pilaaja)mikrobeja (sekvenointi ja Maldi tof)

Työraportti raportointikaudelta III 01.01.2018 – 30.06.2018

Työpaketti 3 - Elintarvikesovellukset

Task 3.3 Tuotekonseptointi

- Kokonaisen kalan käyttö elintarvikkeissa
- ”Nyhtökalakonsepti”
 - Ekstruusiolla uudelleenrakenteistettu helppokäyttöinen kalatuote
 - Raaka-aineena kokonainen ja perattu jauhettu kala sekä kalaproteiini yhdistettynä muihin raaka-aineisiin (esim. herneproteiini)
 - Kiinnostaa yrityksiä
 - Syksyllä jatkokokeita, tavoitteena myös tieteellinen [artikkeli](#)
 - Pienet näytteet esille Turun messuille ja Vantaan innovaatiopäiville
- 3D-printtaus (Martina Lille, VTT)
 - Esimerkki uudenlaisesta prosessoinnista
 - Pienet näytteet esille Turun messuille ja Vantaan innovaatiopäiville

Märkäekstruusiolla valmistettua nyhtösilakkaa

Kokeisiin käytettiin UTU:n Kolvaan Kalassa valmistuttamaa nahatonta silakkamassaa + herneproteiini-isolaattia (50/50%)



Ekstrudaatti
suuttimesta
tullessaan

2.10.2018 VTT – beyond the obvious



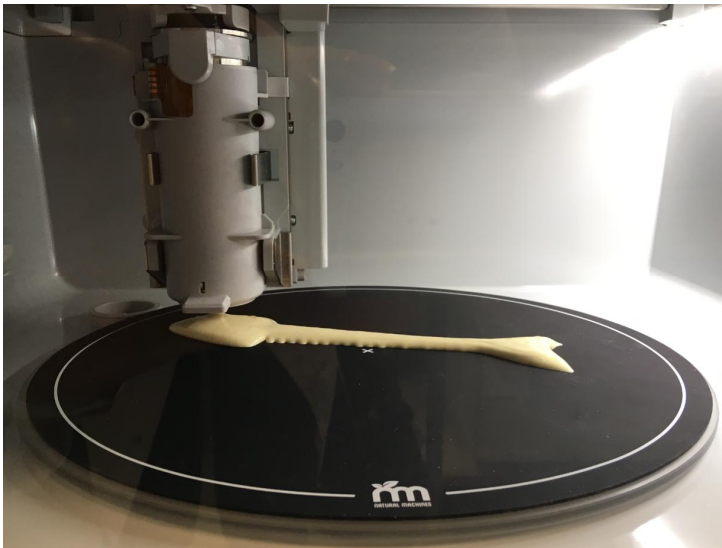
Lihamyllällä jauhettu
ekstrudaatti



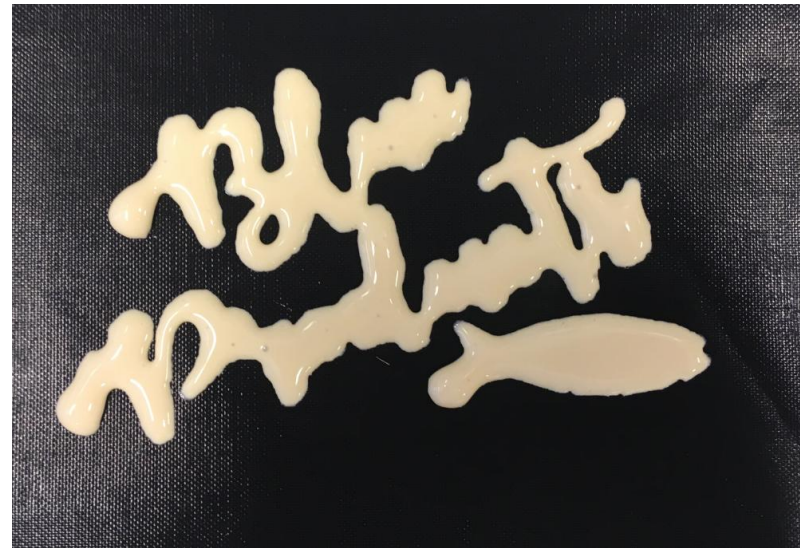
Käsin nyhdetty
ekstrudaatti

3D-tulostettu proteiinihydrolysaatti oli liian tahmeaa tulostettavaksi

Kokeilussa käytettiin BII:n (Biomarine Ingredient Ireland) kaupallista proteiini hydrolysaattia (Blue whiting -kalasta) + vettä 20%



Hydrolysaatista tulostettu kalanruoto

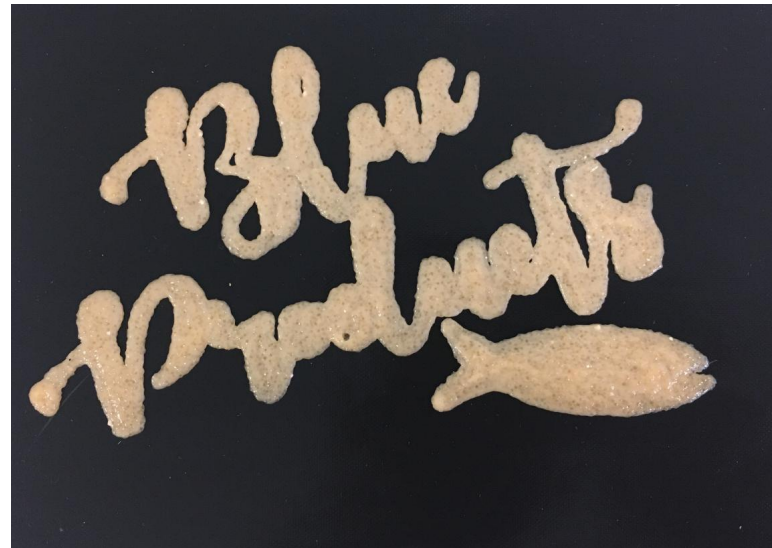


Hydrolysaatista tulostettu Blue Products -logo

Mätitahna toimii paremmin 3D-tulostuksessa



Mätitahnasta tulostetut
mustekalan lonkerot



Mätitahnasta tulostettu Blue Products -logo

Lähiaikojen suunnitelmat

Työpaketti 2

- Särkiproteiinien analyysit
- Silakkaproteiinien tuotto ja analyysit
- Pilot-mittakaavan fraktiointi yhdessä varsinkin Luken kanssa
 - Näytteitä elintarvikekehitykseen – paljonko tarvitaan proteiinia?
- Kokonaisen kalan mikrobiologisen laadun tutkimukseen lisää näyte-eriä

artikkeli

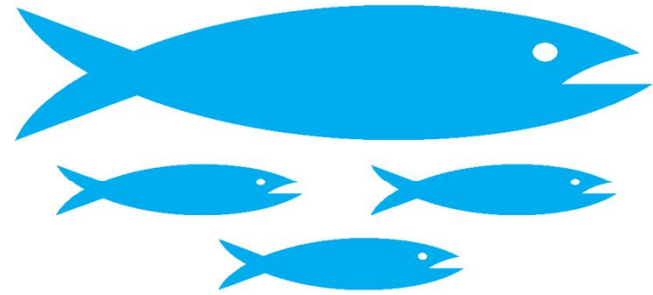
artikkeli

Työpaketti 3

- Nyhtökalaekstruusio

artikkeli

Blue
Products



KALASTUKSEN
INNOVAATIO-OHJELMA