



KANA

Eläinvalkuaisen
tuotanto
mustasotilaskärpäsien
toukkien avulla
parantaisi proteiini-
omavaraisuutta
ja pienentäisi
hiilijalanjälkeä.
Ilmastovaikutus
riippuu pitkälti
toukkien ruokintaan
käytetyistä rehuista.

Pertti Marnila
Tutkija
Luonnonvarojen tutkimuskeskus
Luke

Tulevaisuuden kanat syövät toukkaa

Kalajauhon korvaaminen hyönteisproteiinilla olisi toivottavaa, sillä kalajauhon hinnat ovat nousseet ja ylikalastus on maailmanlaajuinen ongelma. Hyönteisproteiini on kalajauhoa turvallisempi proteiinin lähde, koska hyönteisille syötetään vain rehulaatuisia raaka-aineita. Kalajauhossa on todettu olevan erilaisia meren ekosysteemistä peräisin olevia haitta-aineita, kuten PFAS-yhdisteitä.

Riippuvuutta soijasta halutaan vähentää sekä valkuaisomavaraisuuden parantamiseksi että ympäristösyistä. Tarve eläinperäisen lisävalkuaisen saannille omalta tilalta tai lähialueelta on tällä hetkellä erityisen suuri luomutuotannossa kalajauhon kalleuden ja luomusojan saannin vaikeuden vuoksi.

Toukkien kasvatus parantaa kiertotaloutta ja lannoiteomavaraisuutta, koska kasvatuksen sivutuotteena syntyvä toukanpuru eli frassi on hygienisoituna ensiluokkaista fosfori- ja typpilannoitetta.

Toukkarehussa paljon tutkittavaa

Mustasotilaskärpäsien (*Hermetia illucens*, jäljempänä *Hermetia*) toukan proteiinipitoisuus on korkea, 35-44 prosenttia kuiva-aineesta. Se sisältää kaikki välttämättömät aminohapot. Metioniinin pitoisuus on kuitenkin vain 8,6 g/kg, noin puolet kalajauhon pitoisuudesta. Kysteiiniä se sisältää 25 g/kg, joka on noin puolet vähemmän kuin soijassa.

Hyönteisproteiinia käytettäessä tulee kiinnittää huomiota siihen, että siipikarjan välttämättömien aminohappojen tarpeet täyttyvät.

Hermetian proteiinin prosessoinnista saadaan sivuvirtana mm. rasvaa, karkeasti kolmannes kuiva-aineesta. Rasva sisältää runsaasti lauriinihappoa, joka vähentää enterobakteerien määrää suolistossa.

Hermetian toukka sopii hyvin osaksi siipikarjan rehuja, mutta tutkimukset eivät

vielä anna yksiselitteistä vastausta optimaalisesta käyttömäärästä. Se riippuu muun muassa toukan prosessoinnista, kitiinin ja rasvan osuuksista ja siitä, mitä rehuaineita toukalla korvataan.

Toukkaa on voitu hyvin lisätä rehuun 10 prosenttia ilman negatiivisia vaikutuksia tuotantoon tai laatuun. Pienemmillä pitoisuuksilla *Hermetia* on jopa nopeuttanut broilerin varhaisen vaiheen kasvua. Suurina pitoisuuksina se voi kuitenkin vähentää syöntiä liian suuren kitiinikuidun määrän vuoksi.

Rehun soijasta on voitu korvata toukka-proteiinilla ja -rasvalla lähes puolet ilman haittaa kasvunopeuteen tai ruhon laatuun. Munivilla kanoilla on soija voitu korvata jopa kokonaan. Soijan osittainenkin korvaaminen karotenoidipitoisella toukkaproteiinilla yleensä tummentaa keltuaista.

Jo 1 - 10 prosenttia toukkaa rehussa on vahvistanut kanan immuunivastetta ja vähentänyt kuolleisuutta kokeellisissa infektioissa esimerkiksi salmonellalla. *Hermetia* mm. nostaa bakteereja hajottavan lysotsyymiin aktiivisuutta veressä ja aktivoi valkosoluja. Vastaavia tuloksia on saatu hiljattain myös kasvatuskaloilla.

Tuotantoon investoitu paljon

Hyönteisten teollinen tuotanto on Euroopassa vielä pientä, mutta sen tulevaisuuteen uskotaan. Massatuotantoon on investoitu Euroopassa jo yli 1,5 miljardia euroa. Merkittäviä toimijoita ovat mm. hollantilainen Protix ja ranskalainen Innovafeed.

Rabobankin mukaan vuonna 2021 hyönteisproteiinin tuotanto Euroopassa oli 10 000 tonnia ja sen odotetaan kasvavan 500 000 tonniin vuoteen 2030 mennessä. Tämä nähdään muun muassa toimitusketjujen rakentumisen kannalta kriittisenä rajana, jonka ylittyessä alan kasvu helpottuu.

Hyönteisproteiinin hintahaarukan arvioidaan olevan tuotannon kasvuvaiheessa



KUVA: HENNA PITKÄNEN / JAMK

Mustasotilaskärpäsen toukat kasvavat lihaviksi viljan lajittelujakeella Jamkin koekasvattamossa.

3500 – 5500 euroa tonnilta. Hinnan arvioidaan kuitenkin laskevan asteittain tuotannon kasvaessa. Ennuste on, että vuonna 2030 hyönteisproteiinin hinta voi laskea 1500 – 2500 euroon tonnilta.

Huittisissa luomukananmunia tuottavan Kaistin tila Oy:n aloitteesta käynnistettiin tänä vuonna Kanalle lähitoukkaa -hanke yhteistyössä Luonnonvarakeskuksen ja Jyväskylän ammattikorkeakoulun kanssa. Idean taustalla olivat muun muassa luomuproteiinin hankintaan ja kanojen hyvinvointiin liittyvät seikat. Hanketta rahoittaa EU:n innovaatioprojekti.

Hankkeessa suunnitellaan ja pilotoidaan maatilamittakaavaan sopiva Hermetian toukan ja sen proteiinjakeen tuotantoprosessi, suunnitellaan tilat ja laiteinvestoinnit sekä tehdään laskentatyökaluja toukan tuotantokustannusten arviointiin. Ne auttavat arvioimaan, millä edellytyksillä tuotanto olisi taloudellisesti kannattavaa kustannustekijöiden muuttuessa.

Kyse on uuden toimintamallin testaamisesta siipikarjatuotannon kannattavuuden ja omavaraisuuden parantamiseksi tuotantopanosten hintojen noustessa.

SÄÄDÖSYMPÄRISTÖ MUUTOSVAIHEESSA

PROSESSOIDUN HYÖNTEISPROTEIINIJAKEEN käyttö siipikarjan ja sian rehuissa on ollut EU:ssa sallittua syksystä 2021 alkaen. Rasvafraktion ja kokonaisen toukan hyödyntäminen siipikarjan rehuissa sallittiin jo aiemmin. Ruokaketjuun menevien hyönteisten ruokintaan saa käyttää rehulaatuisia kasveja, maitoa ja kananmunia.

Tällä hetkellä EU:ssa hyönteisille (pl. mehiläiset) ei ole olemassa luomustusta. EU-komissio esitti kesällä 2022 ensimmäisen työasiakirjaversioon luomuhyönteisten tuotantosäännöiksi (pl. mehiläiset). Tuotantosääntöjen käsittely etenee nyt komission työryhmässä. Hyönteisten luomusäädöksille on selvä tarve, koska siipikarjan kasvatuksessa merkittävä osa luomurehujen valkuaisesta voitaisiin kattaa hyönteisproteiineilla.

Artikkelin kirjoittajaryhmässä olivat lisäksi tutkijat Susanne Heiska, Maija Karhapää, Miika Tapio, Jukka Markkanen, Tiina Siimekselä ja Henna Pitkänen Luonnonvarakeskuksesta sekä toimitusjohtaja Vesa Harjunmaa, Kaistin tila Oy.