

Jaustra-hanke kehittää jauhiaistorjuntaa kokonaisvaltaisesti ÖSP:n ja Luken yhteistyönä

Irene Vänninen

Ympärivuotinen tekovalotusta hyödyntävä kasvihuonevihanesten tuotanto Suomessa on nostanut kurkun ja tomaatin sadot maailman huipulle, mutta mahdollistaa samalla myös kasvintuhoojien jatkuvan lisääntymisen. Ansarijauhiaisten torjunta voi maksaa pahimmillaan 30-40 000 euroa hehtaaria kohti vuodessa. Kemiallisten torjunta-aineita jauhiaismäärien nopeaan alentamiseen ei ole enää käytettävissä kuin yksi tai kaksi, joten jauhiaistorjunnan kokonaisvaltainen tehostaminen muilla keinoilla on tarpeen.

Viljelijöiden ja neuvojien haastatteluilla kokonaiskuva nykytilanteesta

Tomaatilla jauhiaistorjunnan kustannukset koostuvat ennakkotorjunnasta *Macrolophus*-petoluteiden avulla sekä kelta-ansoista, joilla jauhiaisia massapyydystetään. Massapyydystämällä paikataan loispistiäisten (*Encarsia formosa*, *Eretmocerus eremicus*) talviaikaista tehottomuutta, jonka syyt eivät ole täsmälleen selvillä. Kasvustoihin levitetyt pistiäismäärät – ja sen myötä kustannukset - ovat tekovalotetuilla viljelmillä moninkertaiset verrattuna luonnonvaloviljelmiin. Silti loisittuja jauhiaiskoteloita ei välttämättä löydy yhtään tai löytyy liian vähän. Joillakin viljelmillä loisinta onnistuu paremmin – mutta miksi?

Maa- ja metsätalousministeriön rahoittama, ÖSP:n (Österbottens Svenska Producentförbund) ja Luken yhteinen Jaustra-hanke (jauhiaistorjunnan uudet strategiat kasvihuonetuotannossa) käynnistyi kesällä 2020 tomaatin ja kurkunviljelijöiden sekä neuvojien haastatteluilla. Niistä on tunnistettu hyviä käytäntöjä jaettaviksi tuottajien kesken ja saatu toteutusideoita viljelmillä tehtäviä tutkimuksia varten. Niiden avulla löytyi myös erityyppisiä tutkimus- ja yhteistyöpaikkoja: kokonaisvaltaisesti jauhiaistorjunnan strategioita kehittäviä ja yksittäisistä kehittämistoimenpiteistä kiinnostuneita.

Haastatteluanalyysien valmistuttua aloitetaan säännölliset klinikkatyyppiset kokoontumiset viljelijöiden kanssa. Monet haasta-

teltavista esittivät haastatteluissa kysymyksiä mm. torjuntaeliöistä, mekaanisen torjunnan tehostamisesta jne. Osaan kysymyksistä voidaan vastata olemassa olevan tiedon perusteella ja vastauksia annetaan ensimmäisessä klinikassa.

Seurantakokeella vastauksia useisiin kysymyksiin

Kirsikkatomaattiviljelmällä tutkitaan lehtien poistamisen vaikutusta jauhiais- ja pistiäispopulaatioiden kehitykseen. Parhailtaan valmistellaan lämpötilojen ja ilmankosteuden mittaamista kasvuston ylä- ja alaosissa ja eri osissa kasvihuonetta, jotta nähtäisiin, missä määrin jauhiaispesäkkeiden ilmaantumista ja pistiäisten tehokkuutta on mahdollista ennustaa näiden olosuhde- muuttujien avulla. Valon määrää mitataan myös. Ollaan siis menossa kohti täsmätorjuntaa.

Mittauspisteitä on tutkimusvaiheessa tiheässä, yksi lämpötila- ja kosteusloggeri per 50-100 m². Jokaisessa pisteessä on myös tarkkailuansa ja yhdestä kasvista laske- taan viikoittain poistettavilta alaleh- diltä jauhiaiset ja torjuntaeliöt. Näin nähdään, miten lehtien poistorutiini vaikuttaa tuhoajan ja torjuntaeliöiden populaatioihin. Mittauksilla saadaan selville myös, miten jauhi- aispesäkkeet sijaitsevat kasvustossa. Tekovalotus ja mekaaninen torjunta voivat muuttaa tuhoajan spatiaalista jakaumaa siitä, mitä se luonnonva- lossa ja ilman massapyydyntämistä



Jaustra-hankkeessa projektityön- tekijänä toimiva biologi Sandra Blomqvist tomaattiviljelmällä.

olisi. Spatiaalisen jakauman tunte- minen mahdollistaa tarkkailuanso- jen ja torjuntaeliölevitysten kustan- nustehokkaan sijoittelun.

Viljelmän omien tarkkailu- rutiinien ja tutkimuksen avulla tar- kennetun tiedon tuottamaa hyötyä torjuntapäätösten teossa voidaan kokeen aikana verrata. Hanke kus- tantaa yhteistyöviljelmälle Let's Grow-data-alustan kokeilukäytön. Data-alustaan syötetään tarkkailu- tulokset, jotka sovellus esittää jauhi- aisten tiheyskarttana. Data-alustaan voidaan syöttää myös lämpötilat ja verrata käyriä jauhiaismääriin. Tar- koitus on syöttää viljelmän omat tarkkailutulokset data-alustalle ja

tuottaa tutkimuksellisten, tiheimmistä mittauspisteistä saatujen tarkkailutulosten perusteella omat, vastaavat kartat yhteistyössä Luken biometrikon kanssa. Näinkin voidaan verrata eri tiheyksillä olevien mittauspisteiden antamien tulosten hyötyjä torjuntapäätösten teossa.

Kelta-ansoihin hakeutuvat jauhiaisten lisäksi myös petoluteet. Niiden keskinäisen määrän perusteella voidaan todeta, toimiiko biologinen torjunta riittävän hyvin. Uusi, vertaileva työkalu on kehitetty Alankomaissa. Sen toiminta on kuitenkin testattava Suomen oloissa, koska erilaiset valo-olosuhteemme sekä isojen massapyydystysansojen samanaikainen läsnäolo saattaa muuttaa hyönteisten hakeutumista pienempiin tarkkailuansoihin.

Klorofyllimittauksilla kohti tarkempia torjuntakynnysarvoja

Toisella viljelmällä on menossa esitutkimus jauhiaisten vaikutuksesta kirsikkatomaattien klorofyllimääriin. Jauhiaiset vähentävät lehtien klorofyllimäärää, samalla vähenee jäljellä olevan klorofyllin kyky hyödyntää valoa. Kuinka kauan kestää, ennen kuin klorofyllin määrä alkaa vähetä ja millaiset jauhiaistiheydet saavat klorofyllin vähenemään niin, että vaikutus alkaa näkyä sadon alentumisena? Kasvien sietokyky jauhiaisia vastaan vaihtelee esim. valon määrän ja laadun ja lannoituksen mukaan, ja sen mukaan

muuttuvat myös vioitus- ja torjuntakynnysarvot.

Haastattelujen perusteella kynnysarvot ovat nyt kokemuspäisiä: esimerkiksi loispistiäisiä levitetään ”kun jauhiaismäärät alkavat kasvaa” tai ”kun jauhiaisia havaitaan”. Näin erilaiset kynnysarvot johtanevat väistämättä erilaisiin lopputuloksiin. Torjunnan tavoitteena on tällä hetkellä estää lehtien ja hedelmien tahriintuminen mesikasteeseen, jota jauhiaiset ulostavat. Mesikaste on pestävä pois tomaateista ja kurkuista: lisää työtä. Satoa alentava vaikutus klorofyllin vähenemisen takia voi kuitenkin alkaa jo pienemmillä jauhiaistiheyksillä.

Klorofyllimäärät suhteessa jauhiaistoukkien määriin ovat ensimmäinen askel kohti tutkimuksellisesti määritettyjä torjuntakynnysarvoja, joita varten täytyy tuntee tuhoojan vioitusvaikutus kasviin ja määrittää sitten se jauhiaistiheys, jolla torjunta on aloitettava, jotta taloudellisen tuhon kynnys ei ylity.

Mitä pistiäisille tapahtuu talvella ja vaikuttaako nitraattilannoitus jauhiaisiin?

Pistiäisten toimintatehoa eri vuodenaikoina tutkitaan hankkeessa myös joko viemällä kasvustoihin korvikekasveja, kuten tomaatin tai kurkun taimia, joiden lehdeillä on loisintaan sopivia jauhiaisten toukka-asteita tai laskemalla toukat suoraan viljeltävistä kasveista. Kehittelemme parhaillaan myös suun-

nitelmaa määrittää, miten paljon pistiäiset tappavat jauhiaistoukkia imemällä ne kuoliaiksi niistä ravintoa ottaessaan. Jauhiaiskiilukaisten kuolleiksi imemien isäntäeliöiden osuus vaihtelee olosuhteista riippuen ja saattaa osin selittää sitä, etteivät pistiäiskannat tahdo vakiintua talvikuukausina.

Lukessa tehtiin syksyllä 2020 2,5 kk:n mittainen kasvihuonekoe, jossa tutkittiin typpilannoituksen vähentämisen vaikutuksia jauhiaisiin ja Livento-tomaattien satoon ja makuun. **Liisa Vigelius** tekee kokeesta opinnäytetyönsä Helsingin yliopistoon. Viimeisenä vuonna 2022 tuotetaan valmiussuunnitelmat etelänjauhiaisen torjuntaa varten kurkulle ja tomaatille

kirjallisuuden ja ulkomaisten kontaktien avulla.

Jaustra-hankkeessa työskentelevät ÖSP:n projektityöntekijänä biologi **Sandra Blomqvist** ja viljelijä-, neuvonta- ja tutkimustaustan omaava konsultti **Esa Palmujoki**. Yhteistyökumppanina on Luke tilastotieteen (**Lauri Jauhiainen**) ja mallinnuksen (tutkija **Timo Kaukoranta**) osaamisella. **Irene Vänninen** johtaa hanketta.

Jaustran etenemistä voi seurata osoitteessa <https://vakra.fi/jaustra>.

Kirjoittaja työskentelee erikoistutkijana Luonnonvarakeskuksessa ja projektipäällikkönä ÖSP:ssa.