



Kasvinsuojelun neuvottelukunnan jäsenet ja varajäsenet

Viite

Asia

KASVINSUOJELUN NEUVOTTELUKUNNAN KOKOUS

Aika 07.09.2021 klo 09:00 – 11:00
Paikka Teams -yhteydellä

Paikalla Tove Jern, Marja Savonmäki, Taina Sahin (siht.), Veli-Pekka Reskola, Johanna Santala, Kim Tilli, Marja Suonpää, Marja Jalli, Terho Hyvönen, Jarkko Hantula, Sari Peltonen, Mika Virtanen, Hanna Skogster, Mari Raininko, Antti Lavonen

Lisäksi: Lea Hiltunen (LUKE), Marjo Hokka (PETLA), Mikko Lehtonen (Ruokavirasto)

ASIALISTA

1. Kokouksen avaus, asialistan ja edellisen kokouksen muistion hyväksyminen

Puheenjohtaja Jern avasi kokouksen ja toivotti osallistujat tervetulleiksi. Edellisen kokouksen muistio hyväksyttiin.

2. Tutkimushankkeiden esittely

Perunan kuorirokon epidemiologian erityispiirteet ja torjunta Suomessa (KUORIROKKO KURIIN) –hankkeen esittely (Lea Hiltunen, LUKE)

Hiltunen kertoi *Spongospora subterranea* f. sp. *subterranea* aiheuttamasta perunan kuorirokosta. Mukulaoireina ilmenevistä laikuista aiheutuu sadon laadun alenemista. Laikkuihin muodostuu kestoitiöitä, jotka levittävät tautia siemenperunassa ja maa-aineksessa. Muualla on havaittu mikrobin infektoivan myös juuria ja tartuntakohtiin syntyy juurikasvaimia, joihin kehittyvistä kestoitiöistä tauti leviää. Kuorirokkomikrobi toimii maltokaariviruksen välittäjänä ja kuorirokkoa esiintyy kaikilla perunan tuotantoalueella, mutta se tunnetaan Suomessa huonosti.

Kuorirokosta aiheutuvat haitat ovat lisääntyneet, samoin ongelmat maltokaariviruksen kanssa, erityisesti siemenperunatuotannossa. Kuorirokko säilyy kestoitiöinä pitkään, eikä ole hävitettävissä. Tauti kehittyy kosteissa olosuhteissa, eli sen ennustettavuus on huono ja lisääntyminen voi olla räjähdysmäistä. Ilmastomuutos saattaa edesauttaa esiintymistä joko runsaiden sateiden tai tarvittavan sadetuksen vuoksi.

Hankkeen tavoitteena oli saada lisätietoa kuorirokon esiintymisestä ja löytää Suomen oloihin sopivia hallintakeinoja. Kaksivuotinen hanke on nyt raportointivaiheessa. Hankkeessa oli useita osatehtäviä, joista nyt esiteltiin vaihtoehtoisia isäntäkaseja ja eri perunalajikkeiden kuorirokon ja maltokaariviruksen kestävyyttä. Kuorirokkomikrobi on moni-isäntäinen, mutta juurioireet eivät ole samanlaisia; joillekin kasveille muodostuu äkämiä ja niihin kestoitiöitä (lähinnä perunan sukuiset aidot isäntäkasvit), mutta suurimmalla osalla kuorirokko vain infektoi juuria aiheuttamatta niihin äkämiä (vaillinaiset isäntäkasvit). Hankkeessa selvitettiin väli-isäntäkasvien roolia kuorirokon

säilymiseen maassa. Tätä varten kerättiin näytteitä perunankierrossa olevilta kasvulohkoilta kahden kasvukauden aikana (2019 ja 2020). Analysoiduista näytteistä ei havaittu juuriäkämiä, mutta tartuntoja oli yleisesti testatuilla rikkakasveilla (19/31), kuten ristikkaisilla, jauhosavikalla ja tatarkasveilla. Nämä voivat toimia vaillinaisina isäntäkasveina ja suotuisissa oloissa lisätä tautipainetta. Koisokasvien rooli jäi epäselväksi, koska niitä ei näytteenottolohkoilla esiintynyt. Näytteitä kerättiin myös viljelykasveilta; äkämiä ei löydetty, mutta juuritartuntoja oli. Perunan viljelykierrossa kokeillaan useita eri kasveja, mutta ennen niiden laajamittaista käyttöönottoa tulisi selvittää niiden kyky toimia kuorikoron väli-isäntänä.

Eri perunalajikkeiden kuorikoron kestävydestä ei ole paljoa tietoa ja kestävyys eri oireille tunnetaan huonosti. Juuri- ja mukulaoireiden seurauksena maahan syntyy kestoitiöitä, jotka lisäävät tautipainetta. Hankkeessa selvitettiin, esiintyykö juurioireita Suomessa. Viljelijöiden pelloilla tehdyissä kolmessa kokeessa oli mukana 29 eri perunalajiketta (vuosina 2019 ja 2020). Juurioireita esiintyi yleisesti, muttei runsaasti. Oireita havaittiin elokuun alkupuolella ja sadonkorjuuta kohti äkämit lisääntyivät. Mukulaoireita esiintyi myös. Kestävyys oireille on useamman geenin säätelemää, mistä saattaa aiheutua ongelmia jalostuksessa. On lajikkeita, joissa on vähän mukula- ja juurioireita, lajikkeita, joissa on paljon molempia oireita ja lajikkeita, joissa esiintyy enemmän toisia oireita. Tarvitaan tietoa molemmista oireityypeistä ja kestävydestä niille. Oireiden välinen yhteys on heikko. Juurioireiden merkitys ts. vaikutus maan tautipaineeseen vaatii selvittämistä. Rikkakasvien torjunta on nähtävä osana kuorirokon hallintaa ja niiden torjunta olisi tärkeää jo varhaisessa vaiheessa. Lajikevalinnassa, jalostuksessa ja lajiketestauksessa tulisi ottaa huomioon lajikkeiden potentiaalinen riski kuorirokolle. Hankkeessa optimoitiin myös diagnostiikkamenetelmiä ja niiden avulla voitiinkin luotettavasti analysoida mikrobi juurista ja maasta, samoin kuin maltokaarivirus mukulasta. Kestoitiöt eivät kuolleet laboratoriossa alle 0°C lämpötiloissa. Kuorirokon torjunta on vaikeaa, eikä lähiaikoina ole odotettavissa tehokkaita keinoja torjuntaan. Taudin hallinnassa tarvitaan useita eri keinoja ja vaikka kestävät lajikkeet ovat tärkeitä, tarvitaan myös muita keinoja. Lisäksi tarvitaan lisätietoa epidemiologiasta ja siihen vaikuttavista tekijöistä. Jatkoselvitystarpeita on tunnistettu ja niille koetetaan saada rahoitusta.

Reskola: Kuorirokko on ollut pitkään riesana perunan viljelyssä, eikä tilanne näytä paranevan. Kuorirokko vaivaa, kun on märkää ja perunarupi, kun on liian kuivaa. Tutkimusaiheita riittää jatkossakin. Hiltusen mukaan tarvitaan keinoja molempia vastaan. Perunarupea torjuttaessa tarvitaan kastelu mukulanmuodostusaikana ja se taas pahentaa kuorirokkotilannetta.

Santala: juurioireita on tutkittava lisää myöhemmin, muodostuuko niissä kestoitiöitä, onko tutkittu? Hiltusen mukaan muodostuu, sillä otetuista näytteistä nähdään laboratorio-oloissa, että juurten kuivuessa niissä olevissa äkämissä muodostuu kestoitiöitä. Juurioireet vaikuttavat siis myös maan tautipaineeseen. Mutta niiden merkitys pohjoisessa on epäselvä, sillä juurioireet eivät ole ankaria, vaikkakin yleisiä. Merkitys mukulaoireisiin nähden on epäselvä, sillä niissä voi olla paljon kestoitiöitä.

Jern: kestävät lajikkeet ovat paras ratkaisu, tehdäänkö työtä ja onko se kuinka haastavaa? Hiltusen mukaan lajiketyö on nyt parin viime vuoden aikana aktivoitunut. HZPZ Hollannin osastolla on suuri mielenkiinto jalostustyöhön. Se on kuitenkin vaikeaa. Mukana kulkee myös maltokaarivirus.

Perunarutto –hankkeiden ECOSOL (Eco-friendly solutions for the integrated management of late and early blight of potatoes) ja SUSPO (Perunaruton populaation tuntemus perunantuotannon kestävyden avuksi) esittely (Marjo Hokka, Perunantutkimuslaitos)

Hokka kertoi koko PETLAn henkilökunnan vaihtuneen ja PETLAn muuttaneen Köyliöön Räpin tilalle. ECOSOL ja SUSPO –hankkeet toimivat yhteisen ohjausryhmän. SUSPO rahoitetaan Makerasta. ECOSOL -hankkeessa on perunaruton lisäksi myös lehtipolttetutkimusta ja hanke saa rahoituksen ERA-NET verkostosta, Suomen osuus rahoitetaan T&K rahoista. Molemmat hankkeet ovat kolmivuotisia ja alkaneet keväällä 2021 peltokokeilla.

Perunarutto on edelleen merkittävä uhka perunan tuotannolle, sillä vaikka se on saatu hallintaan, on kasvinsuojeluaineiden käyttöä rajoitettu ja ruttopopulaatio muuntumassa. Nyt tarvitaan päivitetty IPM -ohjeistukset. Perunarutto muuntuu myös Suomessa. Ruttoklooneja tunnetaan 14. Näistä uusimpia Euroopassa esiintyviä ovat EU41 ja EU37. Vuonna 2019 EU41_A2 kloonin löydettiin myös Suomesta ja luomutärkkelysperunan tärkein lajike Kuras on havaittu erittäin alttiiksi. Myös EU37_A2 yleisty Euroopassa. SUSPO -hankkeen tavoitteena on tuottaa tietoa perunaruton eri populaatioista, jotta perunantuotanto olisi tulevaisuudessa kestävä, kilpailukyistä ja tasaista ja raaka-aineen saatavuus olisi taattua. Hankkeen avulla pyritään ottamaan käyttöön myös Suomen oloihin soveltuva perunaruton ennustemalli ja varoitusjärjestelmä.

Hankkeessa kartoitetaan perunaruttopopulaatio, testataan perunalajikkeiden rutonkestävyyttä ja käytössä olevien fungisidien tehokkuutta. Lisäksi testataan Tanskan ja Norjan ennustemallien soveltuvuutta Suomen oloihin ja tehdään ennustemalli ymmärrettäväksi viljelijöille ja päivitetään ohjeet perunaruton torjuntaan. Suomi on toimittanut vähiten näytteitä EuroBlight verkostoon, mutta nyt niitä on tarkoitus sinne kerätä. Talven aikana näytteet analysoidaan, jotta tiedetään, mitä perunaruttopopulaatiota meillä missäkin esiintyy, millä lajikkeella ja mihin aikaan vuodesta. Kahdella paikkakunnalla on testattu perunalajikkeiden rutonkestävyyttä. Testattiin 44 eri ruoka- ja tärkkelysperunalajiketta. Myös 10 eri fungisidin tehokkuutta testataan peltokokeissa. PETLAn kokeessa testataan ennustemallien käyttökelpoisuutta.

ECOSOL hankkeen päätavoite on parantaa kestävä kasvitautien hallintaa, mukana perunaruton lisäksi myös lehtipolte, joka on yleistynyt Suomessa viimeisten 10 vuoden aikana. Hankkeessa keskitytään biologisiin torjuntamenetelmiin (BCA ja PRI) ja käytetään hyväksi kasvin luontaista taudinkestävyyttä edistämällä sitä luonnon omilla biostimulanteilla. Lisäksi tarkoitus on päivittää IPM -ohjeistus saatujen tulosten perusteella. ECOSOL -hankkeessa on kuusi eri työpakettia. Talven aikana Luke tekee perunaruttotorjuntatestin kasvihuoneessa, kesällä peltokokeissa testataan saatujen tulosten perusteella parasta tapaa indusoida taudinkestävyyttä perunaruttoa vastaan. Työpaketeista 1-3 saatua tietoa sovelletaan päätöksentekojärjestelmiin ja kehitetään IPM -torjuntamenetelmiä. PETLA koordinoi hankkeessa IPM -strategioiden päivitystä. Hantula kysyi, kuinka usein ja millaisissa olosuhteissa syntyy uusia klooneja pariutumisolosuhteissa nyt kun molemmat pariutumistyyppit esiintyvät Euroopassa? Hokan mukaan koisokasvit toimivat yhtenä isäntäkasvina ja kun perunarutto on esiintynyt riittävän pitkään maassa, ovat maasta tulevat tartunnat peräisin suvullisen lisääntymisen kautta munaitiöstä, mutta tartunta ei välttämättä ole yhtä elinvoimainen ja tuota yhtä runsaasti itiöitä kuin kloonit. Asiaa ei kuitenkaan tunneta vielä tarkkaan ja siksi mainitaan aina kloonitartunnat. Eli perunarutto pääasiallisesti lisääntyy suvuttomasti ja pysyy yhtenä kloonina.

Jern kysyi, kuinka suoraan Norjan ennustemallia voi käyttää Suomessa? Hokan mukaan ensimmäisen kesän pohjalta ennustemalliin perustuva ruiskutusohjelma näyttää toimivan parhaiten, mutta tämä on vasta yksi tulos. Malli vaikuttaisi kuitenkin sopivan, sillä se kuvaa puhtaasti perunaruttoa ja sen leviämisolosuhteita. Norjassa ja Ruotsissa tehdään päätös torjunnasta ennustemallin tulosten pohjalta ja tässä tärkeintä on se, kuinka sanoitetaan viljelijälle, kuinka ja milloin pitää toimia.

Jern huomautti, että ECOSOL –hankkeessa tutkittu PRI ei ole Suomessa hyväksytty. Tuleeko tutkimuksen perusteella kysyntää niin paljon, että Suomeenkin haetaan hyväksyntää? Hakan mukaan osa tutkittavista biologisista torjuntamenetelmistä kuuluu lainsäädännön mukaan Tukesin toimialaan (kasvinsuojeluaineet) ja osan käytön taas ratkaisee Ruokavirasto (lannoitteet). Kaksi eri viranomaista päättää käytöstä. Jern muistutti, että EU:ssa on yhteinen lainsäädäntö, joten on hyvä tietää, ettei asiassa kehitetä omaa lainsäädäntöä.

Perunateollisuuden sivuvirtojen kasvinterveysriskit (PERSIKAS)–hankkeen esittely (Mikko Lehtonen, Ruokavirasto)

Lehtonen kertoi Makeran rahoittamaa hanketta tehtävän yhteistyössä LUKEn, PETLAn ja toimijoiden kanssa. Hankkeessa selvitetään ovatko nykyiset lannoitelainsäädännön edellyttämät perunateollisuuden sivutuotteiden käsittelyvaatimukset riittävän tehokkaita ehkäisemään kasvintuhoojien leviämistä perunatuotantoon. Lannoiteteollisuus haluaisi hyödyntää perunateollisuudessa syntyviä sivutuotteita lannoitteina. Lannoitelainsäädännössä on näille käsittelyvaatimuksia. Hanke koostuu neljästä työpaketista (1. Kirjallisuusselvitys, 2. Mop top -viruksen ja kuorikokon testaus tärkkelysteollisuuden sivuvirroista, 3. Perunasyövän testimenetelmät ja 4. Ohjeet ja raportointi). Kirjallisuusselvityksessä on kaikkien tuhoojien osalta tutkittu käsittelyinä pääasiassa kompostointia ja kuumennusta, mädätyksen vaikutuksesta on muutamia tutkimuksia. Suurimmassa osassa lainsäädännön mukainen kompostointi tai kuumennus ovat tehonneet, mutta on myös joitakin poikkeuksia. Lisäksi on paljon julkaistua tietoa, jonka perusteella ei voida arvioida lainsäädännön vaatimusten tehokkuutta. Kuumennuksesta tai kompostoinnista julkaistuissa tutkimuksissa ei löydy lämpötila/aika yhdistelmää, jonka perusteella voisi sanoa, että kaikki kasvintuhoojat kuolevat varmasti. Kompostoinnissa arviointia vaikeuttaa se, että välillä tutkimus on kestänyt kauan eikä voida sanoa kuinka kauan ennen kokeen lopettamista tuhooja on kuollut. Mädätyksestä on vain vähän tuloksia (4 kpl) ja näiden tulosten perusteella se näyttäisi tehoavan suhteellisen hyvin bakteereihin. Ankeroisia, sieniä ym. vastaan tulokset ovat vaihtelevia ja viruksiin mädätys ei ole tehonnut. Kuorirokko ja maltokaarivirus ovat vaikeita torjua, ei ole resistenttejä lajikkeita. Maltokaariviruksen esiintymistä on tutkittu tärkkelysteollisuusprosessin eri näytejakeista kahtena vuonna (2019 Finnamyl, 2020 Evijärven peruna). 2019 multa sisälsi virusta. Myös yhdestä perunarehunäytteestä löytyi mop top –virusta, muista jakeista ei. 2020 maltokaarivirusta ja kuorirokkoa löytyi mullasta. Muista jakeista maltokaarivirusta ei löytynyt, mutta kuorirokkoa löytyi perunajakeesta ja jopa yhdestä solunestenäytteestä. Kuorirokkoa pääsee jokaiseen jakeeseen. Lannoitevalmistelaisissa sanotaan, ettei lannoitevalmisteista saa aiheutua haittaa kasvien terveydelle ja laissa annetaan tuhoojien enimmäismäärät. Käytännössä havaitsemisrajat voivat olla korkeammat kuin raja, josta aiheutuu haittaa kasveille. Joten on vaikea antaa vastausta siihen, onko jakeiden käyttö turvallista lannoitteina.

Puuttuu tietoa kriittisistä käsittelyvaiheista, kasvintuhoojan haitallisesta määrästä sekä validoiduista testimenetelmistä kasvintuhoojien toteamiseen lannoitevalmisteista, sillä validoituja menetelmiä on vain osalle tuhoojista. Näin ollen asia on arvioitava tapauskohtaisesti. Kierrätyslannoitteiden turvallisuuteen vaikuttaa raaka-aineen alkuperä, käsittely ja loppukäyttö. Suomessa raaka-aine on pääosin kotimaista ja monet maat ylläpitävät listoja esiintyvistä kasvintuhoojista.

Reskola kysyi, onko tutkittu, kuinka biokaasulaitoksen mädätys vaikuttaa (lämpötila ei kohoa kovin korkealle)? Lehtosen mukaan asiasta on vain muutamia tutkimuksia, 4 tutkimusta bakteereilla, viruksia käsittely ei hävittänyt ja yhdessä tutkimuksessa perunasyöpä jopa lisääntyi (perunasyövän palat hajosivat pienemmiksi, jolloin saatiin enemmän lepoitiitä kiinni).

Virukset suomalaisessa perunantuotannossa (PERVIRLÄHDE)- hankkeen lopulliset tulokset ja Virukset kasvihuonetuotannossa (VIRKA)-hankkeen esittely (Johanna Santala, Ruokavirasto)

Santalalla mukana vasta alkaneessa VIRKA -hankkeessa käytetään samaa menetelmää kuin PERVIRLÄHDE -hankkeessa ja näytteet on nyt kerätty ja lähdyssä syväsekvensointiin. Tuloksia odotettavissa vasta myöhemmin.

PERVIRLÄHDE -hanke päättyi viime vuoden lopulla ja sen etenemistä on jo aiemmin kerrottu neuvottelukunnan kokouksessa. Esiperussiemenet tutkitaan kuuden viruksen osalta ensimmäisen avomaatuotantovuoden jälkeen, muttei tiedetty tarpeeksi siitä, kuinka paljon viruksia esiintyy Suomen perunantuotannossa myöhemmissä sukupolvissa. Ulkomaista alkuperää olevista siemenperunoista virukset tutkitaan ensimmäisen avomaatuotantovuoden jälkeen myös, vaikka ne olisi testattu puhtaaksi lähtömaassa. Hankkeessa arvioitiin, onko tämä testaus perusteltua. Näistä on löydetty S-virusta.

Näytteitä Y -virustestiin kerättiin esiperus- ja perussiemenestä. Myös alemman siemenluokan näytteitä, ruokaperunasta otettuja näytteitä sekä luonnonkasveja HG -alueelta ja muualta siemenperunantuotannon ympäriltä otettiin tutkittavaksi. Näytteistä tutkittiin kerralla kaikki virukset siemenperunantuotantoon tulevan viruspaineen selvittämiseksi ja katsottiin ovatko nykyiset tarkastuskäytännöt mielekkäitä. Menetelmänä käytettiin pikku RNA sekvensointia. Kaikki kasvit puolustautuvat viruksia vastaan RNA -hiljennyksellä ja pilkkovat viruksen RNA -pätkiksi, jotka kertyvät kasviin. Nämä RNA -pätkät eristettiin, sekvensoitiin ja saaduista yksittäisistä pikku -RNA sekvenssin pätkistä koostetaan koostesekvenssejä, joita verrataan virustietokannasta tunnettuihin viruksiin. Ensimmäisessä vaiheessa varmistettiin menetelmän käyttöönotto. Menetelmän hallinnan jälkeen näytteet analysoitiin, osa lähetettiin kaupalliseen sekvensointiin, koska projektin aika lähestyi loppuaan.

Esiperus- ja perussiemeninäytteistä löytyi vain Y-virusta. Ruokaperunasta löytyi Y -viruksen lisäksi maltokaarivirusta ja 2018 näytteestä myös S- ja M -virusta. S -virusta löytyi 6 näytteestä (kantasiemen ulkomailta) ja M -virusta yhdestä näytteestä (kantasiemen luultavasti FI alkuperää). S-viruksen kaikki kannat kuuluivat O-ryhmään, joka ei leviä kirvojen kautta, vaan ainoastaan siemenperunan mukana.

Hankkeessa annettiin toimintasuositus, jonka mukaan uusien virusisolattien leviämistä Suomen siemenperunantuotantoon tulee ehkäistä ja nykyisiä tarkastuskäytäntöjä on syytä sen vuoksi jatkaa. Luonnonkasvien osalta kerättiin 241 kasvinäytettä 52 eri kasvilajista, näytteistä sekvensoitiin 104 kpl, mutta RNA -eristys oli joillakin hankalaa. Sekvensointi onnistui kuitenkin teknisesti hyvin ja 18 näytteestä löytyi viruksia. Muissa on mahdollisesti uusia erilaisia viruksia, joita ei ole tietokannassa, joten niitä ei havainnointu. Valkoapilasta löytyi Soijapavun kääpiökasvuvirus, jota ei ole aiemmin havaittu Suomesta. Löydöksestä tehtiin pro gradu -työ, varmistettiin soijapavun kääpiökasvuviruksen ensihavainto Suomessa ja julkaistiin kirjoitus esiintymästä. Maitohorsmalla osumia useisiin potex-viruksiin (tuntematon, sekvenssiä ei tietokannoissa vielä). Pienimuotoisesti on lisäksi kartoitettu Suomessa palkokasvien viruksia ja kokeiltu syväsekvensointia ulkomaisille ja kotimaisille palkokasveille, toimi hyvin. Kotimaisista löydettiin vähemmän viruksia. Oireellisia kasveja ei saatu näytteeksi vaan ne oli kerätty yliopiston koeruuduista.

3. Muut asiat

Jern kertoi tulossa olevista jäsenmuutoksista ja pyysi muitakin tahoja ilmoittamaan mahdollisista jäsenmuutoksista, jotta ne voidaan hoitaa samalla kertaa.

Koronarajoitusten vuoksi tänäkään vuonna ei järjestetty kesäretkeä, toivottavasti ensi vuonna.

4. Kokouksen päättäminen

Seuraavan kokouksen (25.11.2021) kutsu ja asialista lähetetään myöhemmin.
Puheenjohtaja päätti kokouksen klo 10:57.