

KASVINSUOJELULEHTI

3/2021

54. vuosikerta



KASVINSUOJELULEHTI

3/2021
54. vuosikerta

Ilmestyy neljä kertaa vuodessa.
ISSN 0355-0400

Julkaisija
Kasvinsuojeluseura ry.

Puheenjohtaja
Marja Savonmäki
Puhelin 0295162280
marja.savonmaki@mmm.fi

Varapuheenjohtaja
Vilma Kuosmanen
Puhelin 044 413 3503
vilma.kuosmanen@mtk.fi

Sihteeri
Juha Tuomola
juha.tuomola@ruokavirasto.fi

Toimitus
Vastaava toimittaja
Nelli Piekkari
Puhelin 0400 791 235
kasvinsuojelulehti@gmail.com
Paperiposti Kasvinsuojeluseuran toimistolle, osoite alla.

Osoitteenmuutokset ja jäsenyysasiat
Toimistonhoitaja
Johanna Karhamo
Puhelin 040 774 7590
kasvinsuojeluseura@gmail.com
Kasvinsuojeluseura ry
Rekitie 4 D 17
00950 Helsinki

SISÄLTÖ

Kasvukauden 2021 kasvintuhoajat
Erja Huusela, Heikki Jalli & Marja Jalli.....4

TUJU-hanke kehittää sokerijuurikkaan tuholaistorjuntaa ja tarkkailua
Marja Palomäki.....9

Rikkakananhirssi yllätti ympäri Suomen
Lotta Poikolainen & Jasmin Lehti.....11

Perunaruttotutkimusta jälleen
Marjo Hokka.....14

Maatalousinfon Lajikevalintatyökalu avuksi lajikkeiden vertailuun
Marja Jalli.....17

Kevätviljapeltojen rikkakasviseurantaa täyhti 60 vuotta
Jukka Salonen, Terho Hyvönen, Heikki Jalli & Pentti Ruuttunen.....19

Kasvinsuojeluseura näkyi ja kuului KM Ruutusatokisassa
Minni Tapola.....24

Kasvinsuojeluseura kesäretki 2021
Elisa Peltomäki.....28

Kannen kuva: Tuomikirvoja esiintyi tänä vuonna runsaasti (Kuva Nelli Piekkari)

Helteisen kesän jälkeen paluu syksyn viileyteen

Helteinen kesä on päättynyt ja olemme palanneet syksyn viileyteen sekä pimeeneviin iltoihin. Heinäkuu oli maailman mittaushistorian kuumin kuukausi USA:n sää- ja valtamerentutkimusorganisaation mukaan ja meilläkin oli monin paikoin kuumin kesä yli sataan vuoteen. Kuivuus vaivasi kesällä monin paikoin kasveja ja kasvustot olivat joillakin alueilla kovin harvoja. Paikoin satotasot jäivät tavanomaisia satoja alhaisemmiksi ja myös laatu heikkeni. Ilmastonmuutos tuntuu tämän kesän jälkeen yhä todellisemmalta. Sään ääri-ilmiöt tulevat ilmeisesti vain vahvistumaan, joten on mahdollista, että jatkossakin saamme kokea kuumia ja kuivia kesiä sekä loppukesän runsaita sateita.

Viime vuonna vietettiin kansainvälistä kasvinterveysvuotta, joka päättyi koronan takia virallisesti tämän vuoden kesä-heinäkuun vaihteessa. Työ kasvintuhoojien tuhojen estämiseksi jatkuu edelleen. Tänä kesänä löytyneet koloradonkuoriaisesiintymät osoittavat sen, että vaarallisten karanteenikasvintuhoojien kanssa on koko ajan oltava tarkkana. Kansainvälinen kasvinterveysvuosi jäi osittain koronan varjoon, mutta kasvinterveystietoisuutta pyrittiin kehittämään eri tavoin virtuaalisilla tapahtumilla sekä nettisivuilla kirjoituksina ja blogeina. Kasvinterveys olikin hyvin esillä lehtikirjoituksissa ja virtuaalisissa tapahtumissa, joten koronasta huolimatta viestiä kasvinterveyden tärkeydestä saatiin hyvin tuotua esiin.

Työ hyvän kasvinterveystilanteen ylläpitämiseksi ja luonnon monimuotoisuuden edistämiseksi on edelleen tärkeää. Olin elokuussa seuraamassa Kajaanissa Luonnon konserttitali –tapahtumassa hienoa esitystä, jossa taiteen, musiikin sekä tarinallisuuden avulla levitettiin luontotietoisuutta. Päivän tähtenä oli kartanokimalainen, johon myös illan hieno esitys pohjautui. Tällaiset esitykset vievät hienolla tavalla kaikkien tietoisuuteen kimalaisten ja muiden pölyttäjien merkitystä. Vastaavasti viestintää tarvitaan edelleen myös kasvinterveystietoisuuden ylläpitämiseksi ja koko kasvin tuotannon merkityksen korostamiseksi.

Kasvinsuojeluseura on toiminut aktiivisesti jo 90 vuotta ja jatkaa edelleen arvokasta työtä kasvinsuojelun alalla. Seuran aktiivinen joukkue osallistui tänä kesänä Käytännön Maamies -lehden järjestämään Ruutusatokilpailuun, josta saammekin lukea lisää tässä lehdessä. Toivon myös, että mahdollisimman moni seuran jäsen pääsee osallistumaan jatkossakin seuran tapahtumiin ja näin parhaiten vaikuttamaan seuran toimintaan ja alan kehittämiseen.

Marja Savonmäki

Kasvinsuojeluseuran hallituksen puheenjohtaja

Kasvukauden 2021 kasvintuhoojat

Erja Huusela, Heikki Jalli & Marja Jalli

Märkä kevät ja alkukasvukausi, viivästyneet kevätkylvöt ja niitä seurannut poikkeuksellisen lämmin ja kuiva kesä johtivat monin paikoin kevätkylvösten heikkoon alkukehitykseen sekä eriaikaisiin ja epätasaisiin kasvustoihin. Poikkeukselliset olosuhteet loivat edellytykset monenlaisille kasvintuhoojille niin tuhohyönteisten, rikkakasvien kuin kasvitautien osalta.

Monenlaisia tuholaisia riitti

Tuhohyönteisiä esiintyi poikkeuksellisen paljon jo alkukesästä. Toistuvat hyönteismigraatiot toivat oman lisänsä. Monessa eri kasvuvaiheessa olevat kasvitot turvasivat sopivan ravinnon erilaisille tuholaisille. Nopeasti kertynyt lämpösumma edisti myös tuholaisten kehitystä. Vanhojen tuttuja lisäksi myös uusia ja uusvanhoista tuholaisista aiheutui häitää.

Härkäpapiilokas löytyi Suomesta

Lehtikuoriaisiin kuuluvaa härkäpapiilokasta (*Bruchus rufimanus*) ja sen voitusta siemenissä havaittiin ensi kerran varmistetusti härkäpapiilokalla Varsinais-Suomessa. Ruotsissa härkäpapiilokasta on havaittu vuodesta 2008 alkaen laajenevassa määrin tuholaisena. Härkäpavun viljelyn yleistymisen myötä tuholaisen saapuminen on ollut odotettavissa myös Suomeen. Kesän poikkeuksellisen kuiva ja lämmin sää edesauttoi lajin kehitystä. Lajia saattaa esiintyä meillä laajemminkin.

Härkäpapiilokkaan toukat voittavat härkäpavun siemeniä ja vai-

kuttavat sadon määrään ja laatuun. Voituis vähentää myös siementen itämistä ja lisää kasvitautiriskiä. Härkäpapiilokkaan voitukset erottuvat sadon joukosta paljain silmin. Voittuneissa siemenissä erottuukin yleensä kaksi erikokoista pyöreää reikää: pienempi juuri kuoriutuneen toukan sisäänmenoreikä ja suurempi aikuisen ulostuloreikä. Siementen joukossa voi näkyä myös pieniä kuoriaisia, jotka häiritäessä vetäytyvät kippuralle.



Aikuinen härkäpapiilokas on ruskeanmusta, harmaalakullinen, pieni (4-5 mm) kovakuoriainen, jonka etujalat ja tuntosarvien 4 tyvijaaoketta ovat yleensä kellertävänpunaisia. (Kuva Anne Nissinen)



Härkäpapupiilokkaan vioitukset erottuvat sadon joukosta paljain silmin. Vioittuneissa siemenissä erottuu pyöreitä reikiä. (Kuva Erja Huusela)

Muuten palkokasveilla tuholaitilanne oli tavanomainen. Taimivaiheessa esiintyi juovahernekärsäkästä, mutta sen vioitukset jäivät edellisvuotta vähäisemmiksi. Hernekääriäisen lentohuippu oli monin paikon juhannuksen jälkeen. Gammayökkösistä ei tiettävästi aiheutunut haittaa.

Vaaksiaistoukat voittivat syysvehnää ja sokerijuurikasta

Vaaksiaistoukkien aiheuttamat tuhot olivat kasvukauden erikoisuus. Vioituksia tavattiin syysvehnällä ja sokerijuurikkaalla Etelä- ja Lounais-Suomessa. Sokerijuurikkaan taimivaiheessa tilanne näytti uhkaavalta ja sille vaaksiaistoukkien torjuntaan haettiin poikkeuslupa Steward 30 WG -valmisteelle. Paikallisille syysvehnän tuhoille ei ollut mitään tehtävissä.

Vaaksiaiset toukat syövät tavallisesti kuollutta kasviainesta, mutta massaesiintymien aikaan myös eläviä kasveja vioittaen niitä tavallisesti maan pinnan alapuolelta. Vaaksiaiset ovat moniruokaisia ja niitä esiintyy usein nurmilla ja niiden jälkeisissä kasvustoissa. Paikallisia vioituksia viljoilla on havaittu runsaammin 1950-luvulla. Vaaksiaiset talvehtivat toukkina ja hyötyivät märästä syksystä ja leudosta talvesta.



Harmaan läpikuultavan ja jalattoman vaaksiaistoukan takapäässä on kiehkura lisäkeitä. Ennen koteloitumista maahan toukat voivat olla 3-4 cm pitkiä. (Kuva Erja Huusela)

Tuomikirvoja odotetusti kevätviljoilla

Tuomikirvaa oli ennusteen mukaisesti paikoin runsaasti ja lämmin sää edisti niiden siirtymistä kasvustoihin. Kirvoja tuli todennäköisesti myös kaukokulkeutena. Kuivissa oloissa kirvat piileskellivät kasvien tyvellä aivan maan rajassa, mikä vaikeutti niiden torjuntaa. Paikoin havaittiin viljankääpiökasvuviroosin oi-

reita. Kasvustoissa esiintyi myöhemmin kasvukaudella runsaasti kirvojen luontaisia vihollisia kuten leppäpirkkoja. Myös vilja- ja elokirvoja oli liikkeellä.

Tähkäsääskien vioitukset jäivät alkukesän kosteudesta ja hyvistä munintaolosuhteista huolimatta ennakoarvioita vähäisemmiksi.

Kirpat ja kahukärpäset kiussivat kevätilviljoja

Ohrakirppojen aiheuttamaa lehtivioitusta oli oraissa jonkin verran. Kylvöjen viivästyminen ja kevätilviljojen hidaskasvuunlähtö lisäsivät kahukärpäsriskiä. Kevätilviljoilla kirppa- ja kahukärpästorjuntaan ei meillä yleensä ole tarvetta, koska sivuversot kompensoivat pääverson vioituksen.

Korrenkasvuvaiheessa havaittiin tänä kesänä poikkeuksellisen paljon kahukärpäsen ja varsikirppojen aiheuttamia tyvivioituksia, jotka ilmenivät kasvien kuihtumisena ja korsien katkeiluna. Kahukärpäsvioitusta esiintyi etenkin kauralla ja varsikirppavioitusta ohralla.

Kalvassekoyökkösvioitusta

havaittiin edelleen viimevuotisella tuhoalueella Elimäellä. Viljakasvustoissa esiintyi lisäksi runsaasti kaskaita. Viljakukkoja ja ripsiäisiä havaittiin myös paikoin.

Öljykasveilla poikkeuksellisen paljon rapsipistiäisiä

Kevätöljykasvien taimia vioittavia kirppoja esiintyi pitkään. Kirppatilanne kuitenkin vaihteli paljon eri lohkoilla ja eri osissa maata. Ensimmäiset rapsikuoriaiset olivat liikkeellä jo varhain ja niitä oli runsaasti. Kaalikoita tuli kaukokulkeutena jo toukokuussa ja öljykasveillakin sitä havaittiin paikoin.

Rapsipistiäisiä esiintyi poikkeuksellisen paljon jo alkukesästä ja etenkin syyskesällä. Rapsipistiäisen toukat esiintyvät yleensä meillä vain satunnaisesti syysöljykasvien taimivaiheen tuhoalaisena. Pienet toukat piilottelevat lehtien alapinnoilla. Isot tummat toukat ja toukkaryhmät aiheuttavat nopeasti etenevää vioitusta syömällä lehdet niin, että vain ruoti ja isommat lehtisuonet jäävät jäljelle.



Seuranta-ansoissa aikuisia rapsipistiäisiä oli poikkeuksellisen runsaasti. (Kuva Erja Huusela)



Rapsipistiäisen tummanharmaa toukkaa esiintyi öljykasvien lisäksi mm. retiikalla. (Kuva Erja Huusela)

Etanavioituksia havaittiin alkukesästä poikkeuksellisesti myös kevätropsilla. Etanariski syysöljykasveilla oli tiedossa etenkin suorakylvetyillä ja kosteilla lohkoilla. Elokuun sateet lisäsivät riskiä.

Rikkakasvit hyötyivät aukkoisista kasvustoista

Epätasaiset ja harvoiksi jääneet viljakasvustot antoivat tilaa rikkakasveille kuten juolavehnälle. Etenkin syväjuurinen peto-ohdake ja peltovalvatti kasvoivat hyvin, vaikka keväällä ne oli torjuttu niihin tehoavilla herbisideillä.

Kuuman kesän yllättäjä oli kananhirssi. Se on voinut tulla pellolle linnunsiementen, ulkomaisen rehun ja ulkomaisten kesantokasvien siementen mukana. Kananhirssi on C4-kasvi kuten maissi ja on pysynyt pelloilla hengissä kasvuston alla ja päässyt näin runsastumaan. Kananhirssistä voit lukea tarkemmin tämän lehden sivulta 11.

Kasvitautiontamalla rauhallisempaa

Pitkä kuiva ja lämmin sää vaikutti siihen, että pelloillamme yleisten sienitautien,



Kananhirssi. (Kuva Heikki Jalli)

kuten lehtilaikkutautien, esiintyminen jäi yleisesti vähäiseksi. Alueelliset ja lohkokokohtaiset erot olivat kuitenkin suuria. Sadekuurot ja kasvustojen rehevyys sekä viljelytoimenpiteet vaikuttivat esiintymisen runsauteen. Poikkeukselliset kasvuolet aiheuttivat kasveissa myös erilaisia fysiologisia oireilaikkuja, erityisesti kauralla ja vehnällä.

Ruosteet talvehtivat syysviljoissa

Etelä-Suomen rannikolla havaittiin jo kesäkuun alussa runsaita esiintymiä ruskearuosteesta. Ensimmäiset havainnot tehtiin ruisvehnällä. Vähitellen ruoste-havainnoja tehtiin muilla syysviljoilla ja eri alueilla. Ruoste lähti kasvuun alimmilta kasvulehdiltä, mikä antaa osviittaa siitä, että ruosteet ovat talvehtineet kasvustoissa. Syysviljoilta ruosteet levisivät myös kevätiljoille mutta esiintymät oli-

vat pääosin maltillisia. Tutkimusten mukaan leudot talvet lisäävät merkittävästi kasvukauden ruosteriskiä.

Siemenlevintäistä verkkolaikku

Verkkolaikku pääsi jälleen yllättämään alttiilla ohralajikkeilla. Siemenlevintäinen verkkolaikku eteni pitkästä kuivasta ja lämpimästä kesä-heinäkuun jaksosta huolimatta. Sen sijaan kasvijätteestä leviävä verkkolaikku ei monokulttuurilohkoillakaan päässyt merkittävästi runsastumaan.

Pistelaikku sai hyvän alkuunlähdon kevätvehnlähoilla, joissa esikasvina oli vehnä. Eteneminen kuitenkin pysähtyi lähes kokonaan kuivan jakson aikana ja käynnistyi uudelleen vasta heinäkuun lopun sateiden myötä. Myös ruskolaikku heräsi loppukesästä kasvuun erityisesti lohkoilla, jotka eivät olleet kärsineet kuivuudesta. Harmaalaikku esiintyi alkukesästä syysvehnällä paikoin runsaasti. Alkukesän kosteus oli taudille suosiollinen.



Siemenlevintäinen verkkolaikku eteni alttiissa ohralajikkeissa kuivuudesta huolimatta. (Kuva Marja Jalli)



Kasvukauden vaativat olosuhteet näkyivät muun muassa kevätvehnällä erilaisina fysiologisina laikkuina. (Kuva Marja Jalli)

Tyvitaudit vikuuttivat

Loppukasvukaudesta tuli runsaasti havaintoja tyvitaudeista sekä viljoilla että palkokasveilla. Kasvit olivat jääneet lyhyiksi ja kitukasvuiseksi. Viljojen ja herneen tyviltä eristetyt sienet olivat pääosin eri Fusarium-suvun lajeja, viljoilla lähinnä *Fusarium culmorum* -sientä. Tyvitauudit hyötyivät yhdistelmästä, jossa alkukasvukaudessa oli riittävästi kosteutta ja tätä seurasi pidempi kuiva jakso.

Kirjoittajat työskentelevät Luonnonvarakeskuksen Kasvinterveys-ryhmässä.

TUJU-Hanke kehittää sokerijuurikkaan tuholaistorjuntaa ja -tarkkailua

Marja Palomäki

Ilmastonmuutoksen myötä uusien tuholaislajien menestymismahdollisuudet Suomessa paranevat ja lisäksi käytettävissä olevien torjunta-aineiden määrä tulee vähenemään, mikä tuo uusia haasteita sokerijuurikkaan kasvinsuojeluun. Maatalouden kehittämisrahasto (Makera) myönsi rahoituksen Sokerijuurikkaan Tutkimuskeskukselle (SjT) rahoituksen ”Sokerijuurikkaan optimaalisen tuholaistorjunnan ja varoitussjärjestelmien kehittäminen muuttuvassa ympäristössä” -hankkeen toteuttamiseksi. Osarahoittajina toimivat myös Sucros Oy ja SjT. Hankkeen toiminta-aika on 1.3.2021 - 31.3.2024. Hankkeen kokeet toteutetaan Sokerijuurikkaan Tutkimuskeskuksen käytössä olevilla pelloilla Paimiossa. Hankkeen vastuullisena johtajana toimii SjT:n tutkija Marja Palomäki.

Biologisia torjuntamenetelmiä

TUJU-hankkeessa on kolme eri työpakettia, joiden tavoitteena on kehittää uusia biologisia torjuntamenetelmiä sokerijuurikkaan tuholaisten hallintaan: 1) biologisten valmisteet sokerijuurikkaan tuholaisten torjunnassa, 2) kukkakaistat lisäämään peltojen biodiversiteettiä ja sokerijuurikkaan tuholaisten luontaisten vihollisten sekä pölyttäjien suojapaikkoina ja ravintokasveina, sekä 3) houkutuskasvikaistat juurikkaan tuholaisten houkuttelemiseksi pois sokerijuurikkas kasvustosta ja hyödyllisten hyönteisten houkuttelemiseksi.

Lisäksi yhdessä Sucros Oy:n kanssa kehitetään laajemmin sokerijuurikkaan tuholaisten tarkkailua; juurikasvatilat eri puolilla viljelyaluetta tarkkailevat ja havainnoivat tuholaisia pellollaan. Ti-

lat merkitään paikkakunnan tarkkuudella karttaan, jonne alueen viljelykonsulentti tallentaa viljelijöiden raportoimat havainnot kaikkien muiden nähtäville. Havainnot päivitetään kaksi kertaa viikossa ja eri värit paikkakuntakartassa kertovat tuholaistilanteen. Nordzuckerin kehittämä AgriPortal -mobile on sokerijuurikkaan sopimusviljelijöiden saatavilla oleva ilmainen sovellus. Sovellus pitää sisällään muun muassa Tuholaisten seurantatyökälyn, josta viljelijät voivat seurata tuholaispainetta ja tehdä torjuntapäätöksen ajoissa torjuntakynnyksen ylittyessä.

Kokeilussa erilaisia houkutuskasveja

Houkutuskasvikokeessa tutkitaan voidaanko kaistoina juurikkaan viereen

kylvetyillä rypsi-, rapsi-, öljyretikka- ja sinappikaistoilla sekä rypsi-herne - ja rypsi-härkäpapu -kaistoilla vähentää kirppojen ja luteiden vioitusta houkuttelemalla ne pois sokerijuurikkaan kim-pusta. Lisäksi tarkkaillaan tuholaislaji-en tuloajankohtaa koealueelle ja niiden määrää liima-ansoissa sekä lude-fero-moniansoissa.

Keväällä 2021 juurikaskirp-papaine oli korkea ja syöntikoloja oli erittäin runsaasti jokaisessa juurikkaan taimessa, mutta myös ristikukkaisissa houkutuskasveissa. Juurikaskirpan kohdalla torjuntakynnys ylittyi selvästi. Vaikka peltoluteita ei havaittu ansoissa, kasveissa kasvupistevioituksia sen sijaan oli runsaasti. Force-peittauskäsittely suojasi jonkin verran kirppa- ja lude-vioituksilta. Tuholaistorjunnan kannalta ristikukkaiset kasvit eivät vähentäneet tuholaispainetta. Aaltojuovakirpat hyök-käsivät rypsi- ja rapsikaistoihin, ja tuho-sivat kaikki kasvit. Parhaiten selviytyivät retikka, sinappi ja seoskasvustot. Niistä puitiin myös siemensato. Tuholaisten ruiskutus houkutuskaistasta voisi vähentää tuholaispainetta pellolla, mutta tässä kokeessa sitä ei tehty. Seuraavina vuosina testataan myös muita kasvilajeja houkutuskasveina.

Kukkakaistat lisäävät moni-muotoisuutta

Kukkakaistoista hyötyvät monet pellolla esiintyvät lajit, ja lisäämällä luonnon monimuotoisuutta, ne monipuolistavat myös pölyttäjien ja tuholaiden luontaisen vihollisten elinympäristöä. Kukka-kasvit houkuttelevat sokerijuurikkaan tuholaiden luontaisia vihollisia, sillä ne



tarjoavat ravintoa ja piilopaikkoja luon-taisten vihollisten aikuismuodoille.

Kukkakaistat kylvettiin pellolle eri siemenseoksilla sokerijuurikaskais-tojen viereen. Lisäksi perustettiin kak-sivuotinen kukkakaista, jossa on mm. sikuria ja kuminaa. Kukkakaistoissa oli runsaasti eri aikaan kukkivia kasveja, ja ne tuottivat runsaasti siitepölyä ja mettä pölyttäjille ja muille hyödyllisille nivel-jalkaisille. Valittujen kasvien kukinta-ai-ka oli pitkä. Kukissa oli koko kesän ajan runsaasti kimalaisia, mehiläisiä sekä per-hosia. Lisäksi luontaisista vihollislajeista havaittiin paljon mm. leppäkerttuja ja sen toukkia, kukkakärpäsiä, sylkikuo-riaisia, harsokorentoja ja maakiitäjäisiä. Kukkakaistat vaikuttivat sokerijuurikas-lohkojen tuholaispaineeseen, sillä tuho-laisten vioitukset sokerijuurikkaissa ei-vät ylittäneet torjuntakynnystä.

Seuraa TUJU-hanketta Sjt:n kotisivuilla www.sjt.fi sekä Instagram-tilillä @soke-rijuurikkaantutkimuskeskus #TUJU

Rikkakananhirssi yllätti ympäri Suomen

Lotta Poikolainen & Jasmin Lehti

Maailmalla rikkakananhirssi on yksi eniten viljelyksille haittaa aiheuttavista rikkakasveista. Rikkakananhirssi haittaa käytännön viljelyä ja sadonkorjuuta sekä voi aiheuttaa mitavia satotappioita. Ravinnesyöppönä se käyttää runsaasti maaperään varastoitunutta tyypeä kilpaillen resursseista viljelykasvin kanssa. Suomessa havaintoja rikkakananhirssistä on tehty aiempina vuosina pääsääntöisesti Ahvenanmaalla ja Länsi-Uudellamaalla. Kuluneella kasvukaudella havaintoja rikkakananhirssistä on kuitenkin raportoitu ympäri Suomen. Mikä on aiheuttanut rikkakananhirssin yllättävän leviämisen?

Rikkakananhirssi (*Echinochloa crus-galli*) on yksivuotinen C4 heinä, joka menestyy lämpimissä olosuhteissa. Suomessa rikkakananhirssin itäminen tapahtuu vasta varsin myöhään kesä-heinäkuun vaihteessa, sillä rikkakananhirssi vaatii kasvaakseen vähintään 14–15 °C:een keskilämpötilan. Tuottaakseen itämiskykyisiä siemeniä lämpötilan tulee pysyä yli 12 °C:ssa. Keskilämpötilan ollessa 15 °C rikkakananhirssin tuleentuminen tapahtuu noin 90 päivän kuluessa itämisestä ja lämpötilan ollessa 18 °C tuleentumisaika lyhenee noin 65 päivään.

Rikkakananhirssiä kasvaa sekä kosteilla että kuivilla mailla aina raskaista savista kevyihin hiekkamaihin, mutta parhaiten se menestyy kevyillä mailla, joissa kosteutta on sopivasti tarjolla. Rikkakananhirssi voi kasvaa 1–2 metrin korkuiseksi. Yksi kasviyksilö tuottaa keskimäärin 1000–2000 siementä ja opti-

maalisisä olosuhteissa siementuotanto kasviyksilöä kohden voi nousta jopa 40 000 siemeneen. Siemenet säilyvät itämiskykyisinä viidestä kymmeneen vuotaa. Normaalisti talvenaikainen viileys ja kosteus rikkovat siemenen itämislevon, mutta myös kesän korkeat lämpötilat voivat rikkoa sen keskellä kasvukautta.

Kuinka rikkakananhirssi leviää?

Rikkakananhirssi lisääntyy suvullisesti siemenistä eikä sillä ole keinoja lisääntyä kasvullisesti esimerkiksi juurenpaloista. Rikkakananhirssin siemenet voivat levitä pelloille kylvösiementen ja erilaisten siemensoseosten mukana. Maisemaseokset, aluskasviseokset, tillin, porkkanan ja punajuuren siemenet, nurmikon siemenet ja lintujen ruokinnassa käytettävät siemenet ovat mahdollisia saastunnan lähteitä.

Siemeniä kulkeutuu pelloille ja pelloilta toisille työkoneneiden, kuten kylvökoneen, puimurin ja maanmuokkaus-koneiden välityksellä ja työkoneisiin tarttuneen maa-aineksen mukana. Rikkakananhirssin siementen itävyyden säilyminen vaihtelee säilörehussa ja eläimen ruuansulatuselimistössä. On kuitenkin mahdollista, että osa siemenistä säilyttää itämiskykynsä kulkiessaan eläimen ruuansulatuksen läpi, jolloin mahdollisuus siementen leviämislle karjanlannan levityksen yhteydessä on olemassa.

Siemenet voivat kulkeutua pelolta toiselle myös olkien ja tulvavesien mukana tai eläinten ja lintujen levittäminä. Monissa uusissa havaintopaikoissa rikkakananhirssin siemenet ovat mahdollisesti olleet maaperän siemenpankissa jo muutamia vuosia, mutta ne ovat itäneet vasta nyt helteisen kesän ja harvojen kasvustojen tarjotessa niille otolliset kasvuolosuhteet.

Rikkakananhirssi hallinta vaatii eri keinoja

Rikkakananhirssin leviämistä voi hallita kitkemällä havaitut kasviyksilöt käsin ennen kuin ne ehtivät tuleentua ja siemenet alkavat varista. Maanmuokkauksella leviämistä voi ehkäistä kyntämällä siemenet syväälle maahan tai jättämällä pellon täysin muokkaamatta, jolloin siemenet jäävät maan pinnalle ja niiden itävyys heikkenee talven aikana. Kevennettyä muokkausta kuten kultivointia ei suositella, sillä kevytmuokkauksessa rikkakananhirssin siemenet muokataan siihen syvyyteen, josta ne parhaiten lähtevät itämään.

Rikkakananhirssiin tehoavat yleisesti hukkakaurantorjuntaan käytettävät herbisidit ja torjunta-ajankohta tulee venyttää mahdollisimman myöhäiseksi rekisteröintien sallimissa puitteissa. Myöhäisellä käsittelyajankohdalla varmistetaan, että mahdollisimman



moni siemen on ehtinyt itää. Hyvin rikkakananhirssiin tehoavien herbisidien valikoima on suppea ja monet niistä kuuluvat joko A- (ACCase, rasvahapposynteesin esto) tai B- (sulfonyyliureat, asetolaktaasisynteesin esto (ALS)) vaikutustaparyhmään. Herbisidien käyttöä suunniteltaessa tulee huomioida, että saman vaikutustaparyhmän herbisidiä ei käytettäisi useana vuonna peräkkäin, sillä rikkakananhirssi kehittää herkästi resistenssin herbisideille, jota saman vaikutustaparyhmän herbisidien jatkuva käyttö edesauttaa. Herbisidikierrossa tulisi tästä syystä olla vähintään kahden eri vaikutustaparyhmän herbisidejä.

Syksyllä tehtävä glyfosaattikäsitteily voi mahdollisesti heikentää siementen itämistä. Jos muuta tarvetta glyfosaattikäsitteilylle ei ole kuin rikkakananhirssin torjunta, tulee muistaa, että rikkakananhirssi ei talvehdi, jolloin sellaiset yksilöt, jotka eivät ole ehtineet siementää kuolevat joka tapauksessa talven aikana.

Viljelykierrossa syyskylvöiset viljelykasvit ja nurmet ovat tehokkaita rikkakananhirssin hallintakeinoja. Syyskasvi- ja nurmikasvustot ovat rikkakananhirssin itäessä tiheitä, jolloin rikkakananhirssille ei jää otollista tilaa itää ja kasvaa. Rukiilla on myös todettu ole-



van allelopaattisia ominaisuuksia, jotka voivat vähentää kananhirssin itävyyttä sekä biomassaa pellolla.

Koneiden puhtaanapidosta on huolehdittava siirryttäessä pellolta toiselle ja työjärjestystä mietittävä, jotta siemenet eivät pääse leviämään saastuneelta lohkolta muualle.

Nähtäväksi jää, yleistyykö rikkakananhirssi joka vuotiseksi riesaksi ympäri Suomen vai vain kuumien kesien yllätysvieraaksi.

Kirjoittajat työskentelevät tutkijana ja tutkimusassistenttina Nylands Svenska Lantbrukssällskapetilla.

Perunaruttotutkimusta jälleen

Marjo Hokka, Perunantutkimuslaitos

Tautien torjunta on jatkuvaa kilpajuoksua taudinkestävyyshalostuksen, kasvinsuojeluaineiden tehon säilymisen ja taudinaiheuttajan muuntumisen välillä. MTT (nyk. Luke) oli osa EuroBlight-verkostoa vuoteen 2010 asti, missä tehtävänä oli perunaruttoepidemian (aiheuttaja *Phytophthora infestans*) alkamisajankohdan tarkkailu ja populaation muuntelun seuranta. Viimeiseen kymmeneen vuoteen työtä ei ole toteutettu Suomessa rahoituksen puutteen vuoksi.

Perunantutkimuslaitos käynnisti kuluvana vuonna MMM:lta saatujen kahden hankerahoituksen myötä laajan perunaruttotutkimuksen ja samalla Suomi pääsi jälleen osaksi EuroBlight -verkostoa. EuroBlight-verkostossa on Tanskassa ja Norjassa kehitetty perunaruttoa enustavia säädataan pohjautuvia mallinuksia (Skimmelstyring & VIPS), jotka ovat käytössä muissa Pohjoismaissa. Enustemallien, epidemian seurannan ja ruttopopulaation muuntelun seurannan avulla torjuntaohjelmia voidaan säätää tarpeen mukaisiksi ja näin säästää kasvinjalostukseen, kasvinsuojeluaineiden kehitykseen sekä itse torjuntaan käytettäviä resursseja: kestävän kasvintuotannon periaatteiden mukaiseksi.

Perunarutto ei ole kadonnut

Perunarutto on edelleen merkittävin uhka perunantuotannossa, vaikka olettavissa ei olekaan 1840-luvun irlantilaisien kokemaa nälänhätää. Osana EuroBlight-verkostoa James Hutton Institute Skotlannissa analysoi vuosittain SSR (eli mikrosateliitti) -merkit peruna-

ruttonäytteistä, minkä avulla voidaan tunnistaa perunaruttokloni. Suomesta on lähetetty yksittäisiä näytteitä analysoitaviksi viimeisten 10 vuoden aikana. Vuoden 2019 tulokset osoittavat, että perunaruttopopulaatio muuttuu myös täällä. Suomesta on löydetty aggressiivisempi ruttokloni EU41_A2, joka kasvaa jo +10 asteen lämpötilassa ja tuottaa itiöitä enemmän kuin perinteiset kloonit. Sen itämisaika on päivän lyhyempi, taudin kehitys nopeampaa, laikun kasvu voimakkaampaa ja torjunta vaatii suurempia tehoainemääriä.

Suomen luomutärkkelystuotannossa pääjalikkeena (40-50% viljelyalasta) viljellään ruttonkestävää Kuras-lajiketta. Uusi EU41_A2 kloni pystyy murtamaan Kuraksen kestävyden eli lajike onkin altis. Lisäksi osa uusista kloonista on todettu kestäviksi tehoaine metalaksysyylä vastaan sekä uusi EU37_A2 kloni fluatsinamia vastaan. EU37_A2 kloonია ei ole vielä löydetty Suomesta. Uusien kloonien uhka kohdistuu koko perunantuotantoon, ei vain tärkkelyspe-runan tuotantoon.

Perunaruton populaatio tutuksi

Kestävän ja kilpailukykyisen perunan tuotannon kannalta on tärkeää, että perunaruttopopulaation muutoksia karotitetaan ja niihin reagoidaan nopeasti. Lajikkeiden taudinkestävyys ja kasvin-suojeluaineiden teho täytyy tuntea, jotta torjuntaohjelmat voidaan suunnitella tehokkaiksi ja kestäviksi. Aiempien tutkimusten perusteella tiedetään, että suomalaisen perunaruttopopulaatio eroaa muiden maiden populaatioista ollen monimuotoisempi.

Perunalajikkeita ei jalosteta Suomessa, siksi ne voivat ilmentää taudinkestävyyttä eritavoin kuin lyhyen päivän oloissa, joissa lajikkeet on jalostettu. Samoin uudet kasvin-suojeluaineet kehitetään ja rekisteröintiä varten tutkitaan etelämpänä. Kun tauti torjutaan riskiin perustuen ja ennustemalleja apuna käyttäen, pitäisi tehoaineiden tehon ja lajikkeiden kestävyuden säilyä pidempään. Alkaneissa hankkeissa tuotetaan juuri-kin tätä tietoa päätöksenteon tueksi.

Hankkeista toinen toteutetaan osana eurooppalaista kestävän kasvin-tuotannon verkostoa (sus-crop Era-Net

hanke). Hankkeessa tutkitaan mm. biologisten aineiden tehoa perunaruttoa ja lehtipoltetta vastaan sekä päivitetään IPM -ohjeet molemmille taudeille. Hankkeet ovat itsenäiset, mutta niistä saatava tutkimustieto tukee toinen toistaan.

Petlan kokeet kesän 2021 aikana

Peltokokeissa haluttiin katsoa tulevaisuuteen, jonka vuoksi kokeisiin valittiin uusimpia, eniten viljelyssä olevia tai uusia, nousevia perunalajikkeita sekä täysin uusia hybridilinjoja ulkomailta, joiden taudinkestävyys lehtipoltetta ja perunaruttoa vastaan testattiin kahdella eri koepaikkakunnalla. Kasvin-suojeluaine-kokeissa puolestaan rajattiin ruiskutusohjelmista pois aineet, jotka olivat sallittuja viimeistä vuotta vuonna 2021. Yhteistyössä kasvin-suojeluaineiden edustajien kanssa suunniteltiin tutkittavat ruiskutusohjelmat, joita täydennettiin Petlan suunnittelemilla ennustemalleihin pohjautuvilla ohjelmilla. Kokeiden suunnitteluvaihe jo osoitti, että käytännön ainevalikoima supistuu.



Norjalaisten VIPS ennustemallilla laskettiin perunaruton riskiä säädataan pohjautuen, minkä perusteella tehtiin muutoksia ruiskutusaikatauluihin. Tarkoituksena on koekäyttää ennustemallia, sanoittaa riskiennusteet helpommin ymmärrettävään muotoon ja tuottaa suomenkielinen käyttöliittymä hankkeen aikana. Lisäksi Petla on selvittänyt, mikä olisi paras ja toimivin ratkaisu ennustemallin laskennan pohjana käyttämän säähavaintojen tuottamiseen.

Perunarutosta kesän 2021 aikana kerätyt näytteet lähetetään Skotlantiin ja niistä määritetään talven aikana SSR-merkkien avulla kloonitieto. Tulokset näistä tulevat EuroBlightin ylläpitämään karttaan nettiin. Kenttäkokeet jatkuvat ensi kesänä myös biologisten taudintorjunta-aineiden sekä taudinkesävyyttä lisäävien valmisteiden testaamisella. Lajikekokeet sekä kasvinsuojeluainekokeet lehtipolteen ja perunaruton osalta toistetaan ensi vuonna.

Kirjoittaja työskentelee Perunantutkimuslaitoksen johtajana.

Lisätietoja aiheesta:

Asko Hannukkala: History and consequences of migration, changes in epidemiology and population structure of potato late blight *Phytophthora infestans* in Finland from 1845 to 2011. Doctoral dissertation. MTT Science 18. 84s. <http://mtt.fi/mtttiede/pdf/mtttiede18.pdf>

EuroBlight (au.dk) (ECOSOL-hankkeen sivut löytyvät täältä) (<https://agro.au.dk/forskning/internationale-platforme/euroblight/>)

VIPS - Nibio (<https://www.nibio.no/en/services/vips>)

Skimmelstyring (<https://www.skimmelstyring.dk/>)

Maatalousinfon Lajikevalintatyökalu avuksi lajikkeiden vertailuun

Viljelykasvien lajikkeista pidetään lajikeluettelo. Lajike hyväksytään lajikeluetteloon, jos se on selvästi erottuva, pysyvä ja riittävän yhtenäinen ja jos sillä on riittävä viljely- ja käyttöarvo (Siemenkauppalaki 4.8.2000/728 5§). Virallisissa lajikekokeissa arvioidaan lajikkeen viljelyarvoa kokeissa oleviin mittarilajikkeisiin verrattuna. Lajikekokeita toteutetaan eri pelto-olosuhteissa ja viljelyvyöhykkeillä mahdollisimman kattavan tiedon saamiseksi.

Luonnonvarakeskus (Luke) vastaa lajikekokeiden toteutuksesta yhdessä kumppaneidensa kanssa. Virallisten lajikekokeiden vuosittaiset tulokset julkaistaan aina alkuvuodesta Luken ylläpitämässä tutkimustulostietokannassa http://px.luke.fi/PXWeb/pxweb/fi/maatalous/maatalous__lajikekokeet.

Tulokset lähemmäksi käyttöä

Luonnonvarakeskus (Luke) on keväällä 2021 julkaissut tietokannan rinnalle uuden työkalun, joka helpottaa peltokasvilajikkeiden vertailua. Tiedot perustuvat virallisten lajikekokeiden koko 2000-luvun aineistoon.

Työkalussa valitaan kasvilaji ja tarpeen mukaan muita rajaavia tekijöitä, esimerkiksi kasvuaika, valkuaisprosentti tai taudinkestävyyden ominaisuudet. Käyttäjä voi myös painottaa laskennassa

käytettävää tulosaineistoa esimerkiksi viljelyvyöhykkeen tai maalajin suhteen. Tällöin koko tulosaineisto on laskennassa mukana, mutta valinnat painottavat laskennassa esimerkiksi savimail-la tehtyjä kokeita. Lajikkeet listautuvat taulukkoon, jossa niitä voi järjestellä eri ominaisuuksien perusteella ja vertailla keskenään.

Tällä hetkellä mukana olevat kasvilajit ovat kaura, kevätvehnä, ohra, syysruis, syysvehnä, kevätropsi, kevätropsi ja syysropsi. Lajikevalintatyökalun lajikelistaa ja tausta-aineistoa päivitetään vuosittain uusilla tuloksilla.

Lajiketyökalun tavoitteena on entistä paremmin tukea viljelijää päätöksenteossa ja varmistaa uuden sekä luotettavan lajiketiedon saatavuutta helposti käytettävällä järjestelmällä.

Työkalu ja lisää tietoa löytyy osoitteessa maatalousinfo.luke.fi/fi/lajikevalinta.



Maatalousinfo

Lajikevalintatyökalu

Lajikevalintatyökalu auttaa viljelijää peltokasvilajikkeiden vertailussa. Työkalussa vertailtavien lajikkeiden tiedot perustuvat virallisten lajikkeiden tuloksiin. Työkalun avulla voit vertailla lajikkeita monipuolisesti erilaisten ominaisuuksien perusteella.

Lue käyttöohje ja -ehdot ennen työkalun käyttöä >>>

Valitse hakeuehdot

Kasvilaji: * Pakollinen	<input type="text" value="Ohra"/>
Lajiketyyppi:	<input type="text" value="Kaksitahoinen"/>
Kasvuaika:	<input type="text" value="Min (Päiviä)"/> - <input type="text" value="Max (Päiviä)"/>
Valkuais-%:	<input type="text" value="Min"/> - <input type="text" value="Max"/>
Verkkolaikunkestävyys: ⓘ	<input type="text" value="Valitse"/>
Rengaslaikunkestävyys: ⓘ	<input type="text" value="Valitse"/>
Härmänkestävyys: ⓘ	<input type="text" value="Valitse"/>
Oma vertailulajike: ⓘ	<input type="text" value="SAANA"/>

Painotukset ⓘ

Maalajit: ⓘ	<input type="text" value="Savimaat"/>
Viljelyvyöhyke:	<input type="text" value="2"/>
Satotaso: ⓘ	<input type="text" value="Keskimääräinen"/>

Hae Tyhjennä valinnat

Esimerkki Lajikevalinta-työkalun näkymästä ohralajikkeita valittaessa. Kyseisellä valinnalla listaukseen tuli 46 lajiketta. Sadon lisäksi tulostaulussa on kokeiden lukumäärä, kasvuaika, laatuominaisuudet, pituus ja lakoluokitus. Satotulokset ovat myös suhdelukuina, jolloin mittariksi valitun lajikkeen suhdeluku on 100.

Kevätviljapeltojen rikkakasviseuranta täytti 60 vuotta

Jukka Salonen, Terho Hyvönen, Heikki Jalli & Pentti Ruuttunen

Luonnonvarakeskuksen (Luke) tutkimusryhmät liikkuvat tänä kesänä viidettä kertaa alueilla, joilla rikkakasvilajiston laajat seurannat aloitettiin vuonna 1961. Tuolloin professori Jaakko Mukula päätti selvittää, mistä rikkakasvilajeista aiheutuu eniten haittaa Suomessa.

Kestävän kasvinsuojelun ja integroidun torjunnan periaatteisiin kuuluu tunnistaa torjuntakohteet ja arvioida torjunnan tarve. Kevätviljat ovat pinta-alaltaan suurin viljelykasviryhmä Suomessa, ja rikkakasvien torjuntaan kuluu runsaasti aikaa ja rahaa. Viljelijän tekemät lohkokohtaiset rikkakasvihavainnot ovat arvokkaita tilatasolla. Kattavampi tieto rikkakasvien määrästä ja lajiston muutoksista perustuu pitkäaikaisiin seurantoihin Suomessa.

Rikkakasviseuranta toteutetaan noin 10 vuoden välein, ja siihen osallistuu sekä karjatiloja että kasvintuotantotiloja, yhteensä yli 200 maatilaa. Tutkijat arvostavat viljelijöiden myönteistä suhtautumista hankkeeseen. Viljelijä on itse päättänyt seurantalohkojen viljelystä ja kasvinsuojelusta. Tiedot viljelytoimista kerätään viljelijöiltä ja Ruokaviraston tietokannoista. Peltokierrokset kesällä 2021 ajoittuivat heinäkuun helteisiin.

Kasvinsuojelun kannalta on tärkeää tietää, mitkä rikkakasvilajit ovat yleisimpiä ja runsaimpia, jotta rikkakasveista aiheutuvia haittoja voidaan vähentää. Lajistossa tapahtuneita muu-

toksia on pystytty selittämään viljelyssä tapahtuneilla muutoksilla. Alueelliset erot lajistossa ohjaavat tarkentamaan kasvinsuojeluneuvontaa. Rikkakasvien hallinta on paljon muutakin kuin kemiallista torjuntaa.



Jauhosavikka haittaa viljan kasvua erityisesti luomupelloilla. Jukka Salonen kirjaa seurantatuloksia Iitissä. (Kuva Jukka Salonen)

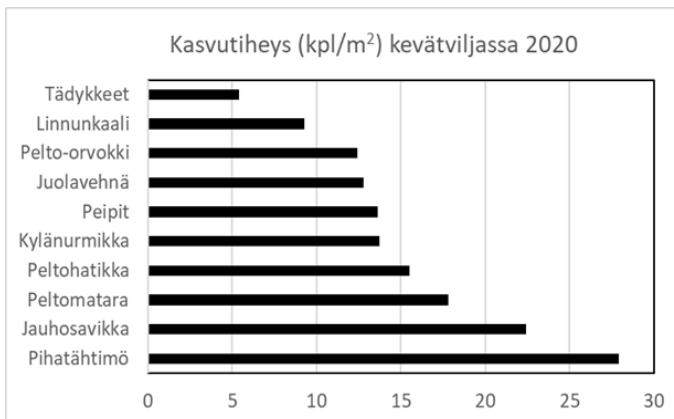
Rikkakasvilajisto muuttuu – 60-luvun lajeja väistyy

Kevätviljapeltojen kartoitushistorian aikana suurin muutos rikkakasvien kokonaismäärässä tapahtui 1960- ja 1980-lukujen välillä. Tuolloin rikkakasvien kokonaiskuivapaino laski kolmannekseen (1000 vs. 320 kg/ha), samoin yksilömäärä (550 vs. 173 rikkakasvia/m²). Kokonaismäärän väheneminen ei niinkään johtunut yksittäisten lajien runsauden muutoksista, vaan kaikkien rikkakasvien tasaisesta vähenemisestä. Tärkeimpänä muutoksen aiheuttajana oli rikkakasvien kemiallisen torjunnan yleistyminen ja tehostuminen. Rikkakasvien kokonaismäärän muutokset ovat olleet vähäisempiä myöhempien kartoitusten välillä. Sen sijaan lajistossa on tapahtunut muutoksia.

Vuosikymmenien väliset maatalouden muutokset ovat heijastuneet rikkakasvilajistoon monin tavoin. Nurmien poistuminen monen tilan viljelykierron on vähentänyt kevätiljapelloilla

1960-luvulla viihtyneiden rönsyleinikin, siankärsämön ja hierakoiden runsautta. Tuon ajan yleisimmät yksivuotiset lajit jauhosavikka, peltohatikka ja pillikkeet ovat edelleen haittana 1990-luvun puolivälin jälkeen yleistyneessä luomuviljelyssä. Tavanomaisilta viljapelloilta ne on saatu kuriin kemiallisella torjunnalla. Luomuviljelyssä rikkakasvien keskimääräinen lajimäärä onkin tavanomaisesti viljeltyjä peltoja suurempi (21 vs. 12 lajia per peltolohko 2007-2009 kartoituksessa).

Tavanomaisessa viljelyssä rikkakasvien kokonaismäärässä ei ollut juurikaan tapahtunut muutoksia kahden edellisen (1997-1999 vs. 2007-2009) rikkakasviseurannan välillä. Yksittäisten lajien osalta huomattavin muutos oli juolavehnän biomassan vähentyminen. Tämä johtui glyfosaatin käytön lisääntymisestä suorakylvön yleistymisen myötä. Yleistyneiden lajien joukkoon kuuluivat peltomatara, peipit, linnunkaali, voikukka ja kylänurmikka. Peltorvokki säilytti kui-



Kaavio 1. Kevätviljapelloilla runsaimpina esiintyneet rikkakasvilajit vuonna 2020. Havaintoja on kerätty luomupelloilta ja tavanomaisesti viljellyiltä pelloilta.



*Puhdas pelto on ilo viljelijälle, mutta turhake rikkakasvitutkijalle. Yliopisto-harjoittelija **Leo Laaksonen** merkitsi havaintolomakkeelle vain muutaman juolavehnyksilön. Helteiden tuleennuttama ohra oli puintivalmis-ta Parkanossa 23.7.2021. (Kuva Pentti Ruuttunen)*

tenkin paikkansa yleisimpänä ja juolavehänä kaikkein runsaimmin biomassaa tuottavana lajina.

Nyt ensimmäisen seurantavuoden 2020 tulosten perusteella näyttää siltä, että lajiston Top10-listalle tulee uusia lajeja (Kaavio 1). Perinteiset lajit kuten pihatahtimö ja jauhosavikka jatkavat listan kärkisijoilla, mutta kylänurmikka (*Poa annua*) nostaa sijoitustaan ja tädykkeet (*Veronica* spp.) ovat ilmaantuneet kasvutiheydeltään runsaimpina esiintyneiden lajien listalle.

Viljelijät ja viljely avainroolissa

Viljelijät seuraavat pelloillaan rikkakasvien taimettumista, pohtivat kemiallisen torjunnan tarvetta ja ainevalintoja ja toivovat säiden suosivan torjuntahetken koittaessa, myös mekaanisia menetelmiä käytettäessä. Kasvukaudella rikkakasvit torjutaan yleisimmin kemiallisesti. Rikkaäestys ei ole saavuttanut jalansijaa

luomutuotannossakaan. Hukkakauraa tapasimme seurantalohkoilla aiempaa harvemmin. Ilmeisesti kesän 2021 helteet olivat kurittaneet sen orastumista. Hukkakauran havainnointi ja tarpeenmukainen torjunta ei saa silti loppua.

Nyt erityisen kiinnostuksen kohteena on, kuinka yleistä herbisidiresistenssi on Suomessa. 1960-luvulla rikkakasvien torjunta-aineiden eli herbisidien käyttö oli vasta yleistymässä. Sen jälkeen herbisidejä on käytetty tavanomaisesti viljellyillä pelloilla yleensä joka vuosi, ja joillakin lohkoilla liian yksipuolisesti vain tietyn vaikutustavan herbisidejä. Toistuvan käytön aiheuttaman valintapaineen myötä kestävät rikkakasvimuutaatit yleistyvät pellolla, kunnes yhden lajin koko populaatio voi olla kestävä tietyn vaikutustavan herbisidejä vastaan. Ns. ALS-estäjiä (mm. pienannosaineet) todennäköisesti kestäviä pihatahtimöitä on jo tavattu joillakin seurantapelloilla, mutta toistaiseksi muiden lajien kestävydestä ei ole saatu näyttöä.



Viljat poutivat monilla seuranta-alueiden pelloilla kesällä 2021. Tutkimusinsinööri Sanna Maula esittelee 0,1 m² näytealalta kerättyä ohralyhdetä (vas.) (Kuva Heikki Jalli). Tutkimusmestari Susanna Lehtonen iloitsee metrin mittaisesta kevätvehnästä Tammelassa (oik.) (Kuva Anne Muotila).

Suorakylvön ja kevytmuokkauksen yleistyessä tietyt rikkakasvilajit näyttävät yleistyvän kevätiljapelloilla. Tällaisia ovat esimerkiksi kylänurmikka, peltomatara, saunakukka ja voikukka. Kesä- ja heinäkuu 2021 jäivät historiaan yhtenä kaikkein kuumimmista ja kuivimmista, mutta eri puolilla Suomea olosuhteet kuitenkin vaihtelivat, ja kevätiljat ja rikkakasvit menestyivät siksi vaihtelevasti. Erityisesti Lounais-Suomen savimailla, joilla kylvöt viivästyivät ja osin epäonnistuivat märän toukokuun vuoksi, viljakasvustot jäivät mataliksi ja aukkoisiksi, mikä antoi tilaa rikkakasvien kasvuille.

Keskikesän kuivuudessa mm. savikka ja syväjuuriset juolavehänä, valvatti ja ohdake menestyivät ja kasvoivat yli viljan. Mutta esimerkiksi Pirkan-

maalla ja Pohjois-Savossa toukokuu oli vähäsateisempi, kylvöt ja rikkakasvien torjunta onnistuivat pääosin hyvin, pelot olivat puhtaita ja satonäkymät hyvät. Lohkokohtaiset erot viljan kasvussa olivat silmiinpistäviä kaikilla seuranta-alueilla heijastellen mm. kylvöaikaa, maan kasvukuntoa ja vesitaloutta sekä suuria vaihteluita alkukesän paikallisissa sademäärissä.

Seurannalla pitkät perinteet

Rikkakasviseuranta 2020–2022 on järjestyksessä viides valtakunnallinen kevätiljapellojen rikkakasvilajistoa karvoittava hanke, jonka juuret juontavat 1960-luvun alkuun. Professorit **Jaakko Mukula** ja **Mikko Raatikainen** kiersivät ryhmineen lähes 3 000 kevätiljapelloa 32 seuranta-alueella vuosina



Hellekesän näkymä Iitistä, yhdistetty ajo- ja vesiura. (Kuva Jukka Salonen)

1961-64. Näistä alueista on myöhemmin ollut mukana puolet, ja tavoitteena on vierailla aina samoilla tiloilla ja peltolohkoilla. Uusia luomutiloja liitettiin seurantaan 1997-1999 ja muutama suora-kylvötila 2007-2009.

Rikkakasvihavaintoja tehdään Etelä- ja Keski-Suomessa yhteensä noin 600 kevätiljapellolta. Jokaisella pellolla on 10 satunnaisesti sijoitettua havaintopistettä. Tutkimusalueet sijaitsevat Nivala-Vieremä-Kitee-akselin eteläpuolella. Kesällä 2021 seuranta-alueina olivat Iitti, Kihniö-Parkano, Kitee, Laitila, Tammele ja Vieremä. Alueilla toimineiden työparien vetäjinä olivat **Heikki Jalli**, **Pentti Ruuttunen**, **Jukka Salonen** ja tutkimusmestari **Anne Muotila**. Paikallislehdet olivat kiinnostuneita toimistamme ja julkaisivat uutisia seurannasta.

Yhteistyössä viljelijöiden kanssa kerättävällä kasvillisuus- ja kasvin-suojelutiedolla on sekä kansallista että kansainvälistä arvoa. Rikkakasviseurantoihin perehtynyt EWRS:n työryhmä (<https://ewrs.org/en/Working-Groups/European-Weed-Mapping>) välittää tietoa rikkakasvillisuudesta Euroopan eri maissa.

Kirjoittajat ovat Rikkakasviseurantaa toteuttavia Luonnonvarakeskuksen tutkijoita

Linkit edellisen Rikkakasviseurannan 2007-2009 tieteellisiin julkaisuihin:

Agricultural and Food Science

<https://doi.org/10.2137/145960611797471534>

Weed Research

<https://doi.org/10.1111/wre.12004>



Kasvinsuojeluseura näkyi ja kuului KM Ruutusatokisassa

Minni Tapola

Kasvinsuojeluseuran peltokasvijaosto osallistui Käytännön Maamies-lehden järjestämään ruutusatokisaan tavoitteenaan menestyä kisassa kestävän kasvinsuojelun ohjelmalla, mutta ennen kaikkea tuoda kisa seuraavalle maatalousyhteisölle esiin Kasvinsuojeluseuran toimintaa sekä kasvinsuojelututkimuksen ja koko alan yhteistyön merkitystä viljelyn edistämiseksi.

Tätä juttua kirjoittaessa ruutusatokisan tuloksia ei ole vielä julkaistu, mutta pu-reudutaan tässä joukkueen jäsenten kisakokemuksiin sekä ruuduilla havaittuihin kasvinsuojeluilmiöihin.

Kisa järjestettiin Lantmännen Agron koetilalla Hauholla, ja toimenpiteistä vastasi Hauhon porukka koetilan tutkija **Anni Kymäläisen** johdolla. Jokainen kisaan osallistunut joukkue sai

valita mieleisensä kevätvehnäajikkeen ja sille sopivat ravinne- ja kasvinsuojelutoimenpiteet. Kasvinsuojeluseuran joukkueeseen kuuluivat pitkänlinjan kasvinviljelyneuvoja **Aulis Ansalehto**, Tilasiemenen pakkaaja ja viljelijä **Eliisa Peltomäki**, Suomen tunnetuin kasvitautitutkija **Marja Jalli**, edelläkävijäviljelijä **Ilmari Hunsu** sekä pitkään seuran toiminnassa mukana ollut

innokas kasvipatologi ja kasvinsuojelun ammattilainen **Minni Tapola**. Joukkue kokoontui kasvukauden ajan kerran viikossa miettimään seuraavia havaintoja ja niiden pohjalta tehtäviä toimenpiteitä. Ruuduilla vierailtiin ahkerasti ja havaintoja kertyi matkan varrella runsaasti.

Kasvinsuojeluseuran joukkue valitsi lajikkeeksi viljelijöille tutun kevätvehnä Sibeliuksen. Peittaus tehtiin usean aineen seoksella, ja lannoituksessa panostettiin alusta runsaasti kalium- ja typpitasoihin lohkon ravinnetiedot huomioiden. Ruutusatokisa kisattiin kolmen kerranteen voimin. Ensimmäinen ja toinen kerranne lähtivät hyvin kasvuun Kasvinsuojeluseuran joukkueella, mutta jo alussa kolmas kerranne orastui heikkommin. Selkeää syytä tähän ei löytynyt.

Kasvinsuojeluseuran motto oli tehdä havaintoja ja muokata kasvinsuojelu- ja lannoitusohjelmaa havaintojen pohjalta. Keltaliima-ansat asennettiin heti orastumisvaiheessa, ja loppujen lopuksi kirvoja esiintyi koko ruutusatokisassa sen verran paljon, että torjunta tehtiin kaikille ruuduille. Rikkakasvilajisto oli suppea ja rikat saatiin torjuttua kolmen aineen seoksella. Torjunnoissa huomioitiin resistenssin hallinta, ja eri tehoaineryhmän valmisteita käytettiin monipuolisesti.

Kasvitautilien havainnointi oli joukkueella hallussa kolmen kasvipatologin voimin! Kuiva ja kuuma sää ei suosinut kasvitauteja ja ensimmäinen tautiruiskutus jätettiin pois. Tähtkävaiheessa kasvustossa oli jonkin verran pistelaikua, ja se torjuttiin usean aineen seoksella.

Sadot puitiin elokuussa hyvissä ajoin en-

nen sateita ja satotasot koko kisassa olivat korkeat.

Eliisan satokisafilikset

Olen Eliisa Peltomäki Janakkalasta. Olen maanviljelijä, siemenpakkaaja ja valmistuin kasvipatologiksi 1998. Minut pyydettiin kisajoukkueeseen hoitamaan erityisesti lajikepuolta. Joukkueemme lajikkeeksi valitsimme yhdessä viljelijöille tutun Sibeliuksen, josta toimitin ammattitaitoisen sopimusviljelijämme tuottamaa erää joukkueemme kylvösieneksi kisaan. Sibelius on myöhäinen kevätvehnälaajike, jolta suuren sadon lisäksi odotimme laadukasta satoa.

Siemenpakkaamon kevätkiireiden keskellä jäsenyys kisajoukkueessa tuli hieman yllättäen, mutta onneksi kieltäytymisvaihtoehtoa ei ollut. Joukkueemme jäseniin kuului ammatillisia esikuviani, joten oli kunnia olla mukana. Pelkäsinkin ennalta kasvukauden osalta haastavampaa kevättä kisajoukkueellemme, mutta loppujen lopuksi päätöksenteko oli aika helppoa ja yksimielistä, koska kasvukauden alku Hauholla oli hyvinkin suojea kasvustoille.

Minulle oli yllätys, kuinka aktiivisia monet joukkueista olivat. Kilpailuun osallistuttiin huumorilla, mutta silti viljelytekniisiä ratkaisuja tehtiin hyvinkin tosissaan. Koetilan väki varmaan sai runsaasti harmaita hiuksia satokisan vuoksi kuluneena kesänä. KM:n aktiivinen sometus ja kaikkien joukkueiden yhteinen WA-ryhmä nosti esiin paljon ajankoh- taista ammattiasiaa pitkin kesää, mutta toi myös viihdettä työpäiviin, iltoihin ja viikonloppuihin.



Peltokasvijaoston kesäretkellä tutustuttiin Satokisan ruutuihin. (Kuva Eliisa Peltomäki)

Marja Jallin mietteitä kisasta

Kasvinsuojeluseuran mukaan lähtö kisaan oli hyvä päätös ja olen kiitollinen, että sain olla joukkueessa mukana. Oli avartavaa osallistua joukkueemme pohdintaan aina lajikevalinnasta ja kylvösiemenmäärästä lähtien. Koska oma taustani on kasvitaudeissa, oli hyvin opettavaista huomata, kuinka monta päätöksentekohetkeä voi yhteen kasvukauteen mahtua. Erityisesti, miten ajoittaa lannoitus, missä muodossa ja laajuudessa kannattaa ravinteet antaa, on kyllä vaativa palapeli. Näin varsinkin viime kasvukautena, kun niitä sateita ei vaan kiivaimpaan kasvunaikaan tullut.

Säännölliset vierailut lohkoilla olivat kesän odotettuja hetkiä. Oli aina yhtä kutkuttavaa seurata, mitä ruuduil-

lemme kuuluu. Kisassa mukanaolijoina tiesimme myös muiden joukkueiden toimenpiteet, mikä lisäsi kiinnostusta ruutujen tarkkailuun. Vehnän kasvusta, lajikkeista ja eri toimenpiteiden vaikutuksesta sain toivottavasti oppia tulevaan. Erityisesti opin ja ilahduin kuitenkin siitä, kuinka paljon osaamista, innostusta, huumoria, yhteishenkeä kisassa mukana olevilla eri toimijoilla on.

Aulis Ansalehto: ”Tavoitteet täyttyivät”

Satokilpailussa tavoitteena on paitsi voittaa myös kerätä kokemuksia. Itse (ositain myös katsomon puolelta) totean, että tavoitteet monelta osalta täyttyivät. Kiloja olisi voinut tulla enemmänkin. Leipäviljaa Sibeliuksesta kuitenkin tuli,

vaikka olosuhteet olivat ajoittain jännittävät. Kasvukauden tehoisa lämpösumma oli jälleen kerran pitkäaikaisen keskiarvon yläpuolella, onneksi. Kanta-Hämeessä Hauholla kasvuolosuhteet ovat hyvät, vaikka ollaankin varsinaisen vehnänviljelyalueen ulkopuolella. Lajiketta ei voi täällä riskittä valita listan myöhäisimmästä päästä, sillä syksy tulee joka tapauksessa aikanaan, sen edetessä myös kuivatuskustannukset nousevat. Ihan jokainen kasvukausi ei voi olla keskimääräistä edullisempi.

Havaintojen teko on erittäin tärkeää toimenpiteiden pohjaksi. Mielenkiintoinen, mutta ei yllättävä tieto oli tähkä- ja vehnäsääskien poissaolo, vaikka alkukesän sadesumma oli sääskille vähintäänkin suotuisa. Onnittelut voittajille, ja kertyneet kokemukset auttavat ylöspäin kohti seuraavia tavoitteita!

Minni Tapolan kommentti

Kasvinsuojeluseura tekee valtavan tärkeää työtä suomalaisen kasvinsuojelun ja sitä kautta viljelyn edistämiseksi. Seura kokoaa yhteen alan eri toimijoita viljelijöistä tutkijoihin ja meihin kaupallisen tahon edustajiin asti. Kisaan lähdettiin, jotta saadaan seuralle lisää jäseniä ja näkyvyyttä Facebookissa ja Käytännön Maamiehen medioissa. Itse ylläpidän seuran Facebookia, ja ilokseni olen huomannut, että meillä on monta uutta seuraajaa sekä valtavasti näkyvyyttä kisan tiimoilta. Lisää tuloksista ja joukkueen toimenpiteistä peltokasvijaoston Syyspuinnissa Savoniassa 2.11.2021, tervetuloa kuulolle!

Ilmari Hunsa

Olen viljelijä Nousiaisista, tilallani viljelen useita eri kasvilajeja ja testaan uusia viljelytekniisiä asioita. Hauskaa tässä KM ruutusatokisassa oli kisata kevätevehnän kanssa, sillä en ole omalla tilallani viljellyt kevätevehnää neljään vuoteen. Nytkin kylvössä on syysrapsia- ja rypsiä, kuminaa, syysruista ja syysvehnää.

Vastasin joukkueen lannoitus-suunnitelmasta, ja perehdyin Hauhon lohkon viljavuusanalyysiin, joiden perusteella panostimme mm. kaliumin riittävään saantiin. Koska kisassa toimittiin koeruutujen mittakaavassa, kisa oli enemmin tuotanpanostekninen kisa, ei niinkään viljelytekniinen. Varsinkin tänä kesänä vesi oli rajoittava minimitekiä, ja taitolaji oli päättää mitä panostuksia antaa näissä olosuhteissa ja mitä ei.

Kisassa oli ihailtava puolivakava kisahenki, oli mielenkiintoista pohtia kisaajien kanssa kisatoimenpiteistä ja keskustella vähän kaikista muistakin kasvukauden ilmiöistä.

Kasvinsuojeluseuran toiminnassa on hyvä olla mukana, kuulee uusimpia tietoja kasvinsuojelun saralta ja itsekin pyrin omalla tilallani tarpeen mukaisen kasvinsuojelun toteuttamiseen, se on osa tehokasta maataloutta.

Kasvinsuojeluseuran kesäretki 2021

Eliisa Peltomäki

Kesäretkelle oli selvästikin tilausta koronan aiheuttaman väli-vuoden jälkeen. Kesän retkikohteiksi valittiin koronan vuoksi peltokasvijaoston jäsenten tiloja, jotta retki olisi ollut helposti peruttavissa nopeallakin aikataululla tilanteen niin vaatiessa. Onneksi yleinen tilanne salli kokoontumisen ja heinäkuun toi-sena päivänä yli kuusikymmentä innokasta kasvinsuojeluseu-ralaista saapui Hämeeseen omilla kyydeillä tutustumaan Jus-silan ja Paturin tiloihin, Pelto-Paturin siemenpakkaamoon ja Käytännön Maamies-lehden järjestämän ruutusatokisan jouk-kueiden kilpailuruutuihin Lantmännen Agron koetilalla.

Hamppua ja kuminaa Jussilassa

Ohjelma alkoi Janakkalassa Hyvikkälän kylässä, jossa viljelee sukutilaansa **Samuel Jussila**. Hänet tunnetaan myös Trans Farmin viljelykonsulttina. Jussilan parempi puolisko **Veera Ollikkala** työskentelee myös Trans Farmilla kehityssuunnittelijana erityisesti hankkeiden ja sopimusviljelyn parissa.

Samuel Jussila esitteli kesäretkeläisille kuminan ja öljyhampun kasvustoja ja kertoi niiden viljelyn erityispiirteistä. Kuminakasvustoissa olevia erilaisia kasvinsuojelukokeita ja hampun viljelytekniisiä kokeita päästiin myös ihmettelemään. Kuminan ja hampun viljelyn lisäksi Jussilassa on siementuotantoa viljoista ja palkokasveista Tilasiemenelle.

Veera Ollikkala kertoi Trans Farm Oy:n erityiskasvien sopimustuotannosta. Kumina ja öljyhamppu ovat monelle tilalla erittäin hyvä lisä paitsi

taloudellisesti, myös viljelykierrollisesti katkaisemaan viljojen peräkkäisiä viljelyvuosia. Paalujuurisina kasveina ne parantavat maan rakennetta ja jättävät myös runsaasti eloperäistä ainesta maahan.

Paturin tila ja Pelto-Paturi Oy

Kahvi- ja seurusteluhetken jälkeen siementuotantoteema jatkui Janakkalan Turengissa. Paturin tilalla on siementuotantoa viljoista, nurmista ja palkokasveista isäntäpari **Eliisa ja Jukka Peltomäen** pyörittämälle Pelto-Paturin siemenpakkaamolle, joka toimii tilalla. Pelto-Paturi Oy on Tilasiemen-ketjuun kuuluva pakkaamo, joka työllistää Peltomäkien lisäksi yhden vakituisen ja yhden osa-aikaisen työntekijän ympäri vuoden. Lisäksi pakkaamolla on kausityövoimaa erityisesti alkuvuodesta ja kevään ja syksyn siemensesongeissa.

Eliisa kertoi siementuotannosta,



sopimusviljelijöistä ja kuluvan kasvukauden kasvinsuojeluhaasteista viljelyksillä. Tämän jälkeen kesäretkeläiset jakaantuvat tutustumaan siemenpakkaamon laitteisiin ja maatilain koneisiin sekä lähellä sijaitseviin kasvustoihin. Tilakeskuksen ympärillä kasvoi syysvehniä, kevättruisvehniä sekä maanparannuskesannolla mm. persianapilaa ja hunajankukkaa.

Hahkialassa kilpailuhenkeä

Seuraavaksi autojen nokat käännettiin kohti Hauhoa. Lantmännen Agro tarjosi koko porukalle herkullisen lounaan Hahkialan Uiskolassa.

Helteisessä kelissä tutustuimme KM:n ruutukisaan Hahkialan koettilan koekentällä. **Annaleena Ylhäinen** Käytännön Maamiehestä valotti satokilpailun historiaa ja kiitteli Lantmännen Agroa, jonka ehdotuksen ja yhteistyötarjoituksen seurauksena tänä kesänä satokilpailu järjestettiin nimenomaan koeruuduilla. Lisäksi kilpailun toteutu-

mista tuki useita maatalousalan yhteistyökumppaneita.

Anni Kymäläinen koetilalta kertoi kisan käytännön järjestelyistä ja kasvukauden olosuhteista. Oikea-aikaiset viljelytoimet olivat työllistäneet koettilan väkeä runsaasti, jopa lomalta oli tultu tekemään kasvinsuojelukäsittelyjä kisaruuduille.

Kasvinsuojeluseuran joukkue esitteli omat ratkaisunsa lajikkeesta aina valittuihin kasvinsuojelutoimenpiteisiin asti. Tarkemmin Kasvinsuojeluseuran kisakuulumisista voit lukea tämän lehden sivulta 24. Seuramme jäseniä oli mukana useammassa joukkueessa, joten seuran oman nimikkojoukkueen lisäksi puheenvuoro annettiin mm. WehänäWeijareille, NSL koetoiminnalle, Leidi Borealille ja ProAgrialle.

Heinäkuun alussa kaikki kisaruudut olivat erittäin hyvän näköisiä ja terveitä. Joukkueilla oli suuret odotukset satotasojen ja oman joukkueen menes-

tyksen suhteen. Valitettavasti pitkään jatkuneet helteet verottivat varmasti satoisankin satotasoa tänä vuonna. Satoisan tulokset julkaistiin 23.9.

Jälkipuintia Wanhan raitin kievarissa

Kesäretken virallinen osuus päättyi satoisaruuduille, mutta jatkot sovittiin pidettäväksi Hauhon Wanhalla raitilla. Kievariin löysi tiensä vielä toistakymmentä kesäretkeläistä keskustelemaan päivän annista, kasvukauden haasteista ja muusta ajankohtaisesta. Selvästikin oli havaittavissa tarvetta vapaamuotoiselle tapaamiselle, sillä hyvässä seurassa vierähti vielä useampi tunti.

