

Kasvinterveys vihannestuotannossa

Pirjo Kivijärvi ja Terhi Suojala-Ahlfors

pirjo.kivijarvi@luke.fi, terhi.suojala-ahlfors@luke.fi

Vihanneksista voimaa viljelyyn infotilaisuus 18.4.2023

Kasvinterveys pohjautuu ennakoivaan kasvinsuojeluun

- Terve lisäysaineisto
- Viljelykierto, vihannesten välivuodet, lohkojen etäisyydet
- Vihannesten esikasvit; vaikutus tauti-, tuholais- ja rikkakasvipaineeseen
- Ravinnehuolto
- Viljelyhygienia
- Viljely-ympäristön monimuotoisuus ja ekosysteemipalvelujen hyödyntäminen

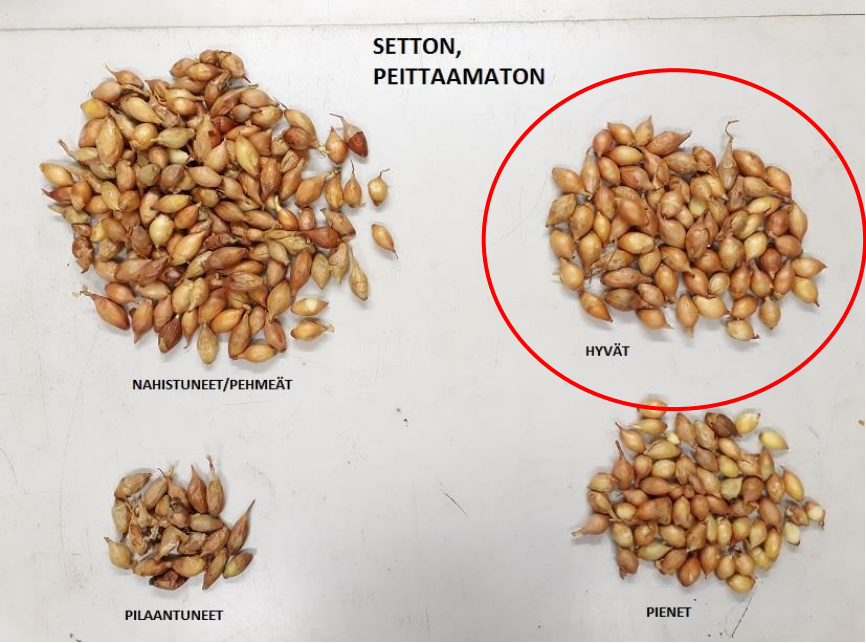


Terve lisäysaineisto

- Suositetaan kasvuoloihimme sopivia, taudinkestäviä lajikkeita
- Suomessa ei ole omaa vihanneskasvien jalostusta eikä virallista vihannesten lajikekoetoimintaa -> Vihannestuotannon lisäysmateriaalit (siemenet, taimet, istukkaat) tulevat meille pääasiassa ulkomailta
- Ruokavirasto ja ELY-keskukset valvovat kasvinterveyttä
- EU:n sisämarkkinoilla Suomeen markkinoitavassa lisäysmateriaalissa ei saa esiintyä karanteeni- tai laatutuhoojia
- Viljelijä tarkastaa kasvintuhoojat omavalvontana
- Markkinoitava siemen oltava sertifioitua siementä
- Lisäysmateriaalin mukana tulevia kasvintuhoojia voi olla vaikea havaita
 - Esim. *Fusarium*-sienet sipulin istukkaissa
 - Tuholaiset taimien mukana (taimipaakussa)
- Ulkomailta meille tulevat siemenet, istukkaat ja taimet on useimmiten käsitelty kasvinsuojeluaineilla (paitsi luomutuotannossa käytettävä lisäysmateriaali)



Esimerkki ulkomailta tuotujen sipulin istukaserien terveydestä



Viljelykierto ja esikasvit – vaikutus rikkakasveihin

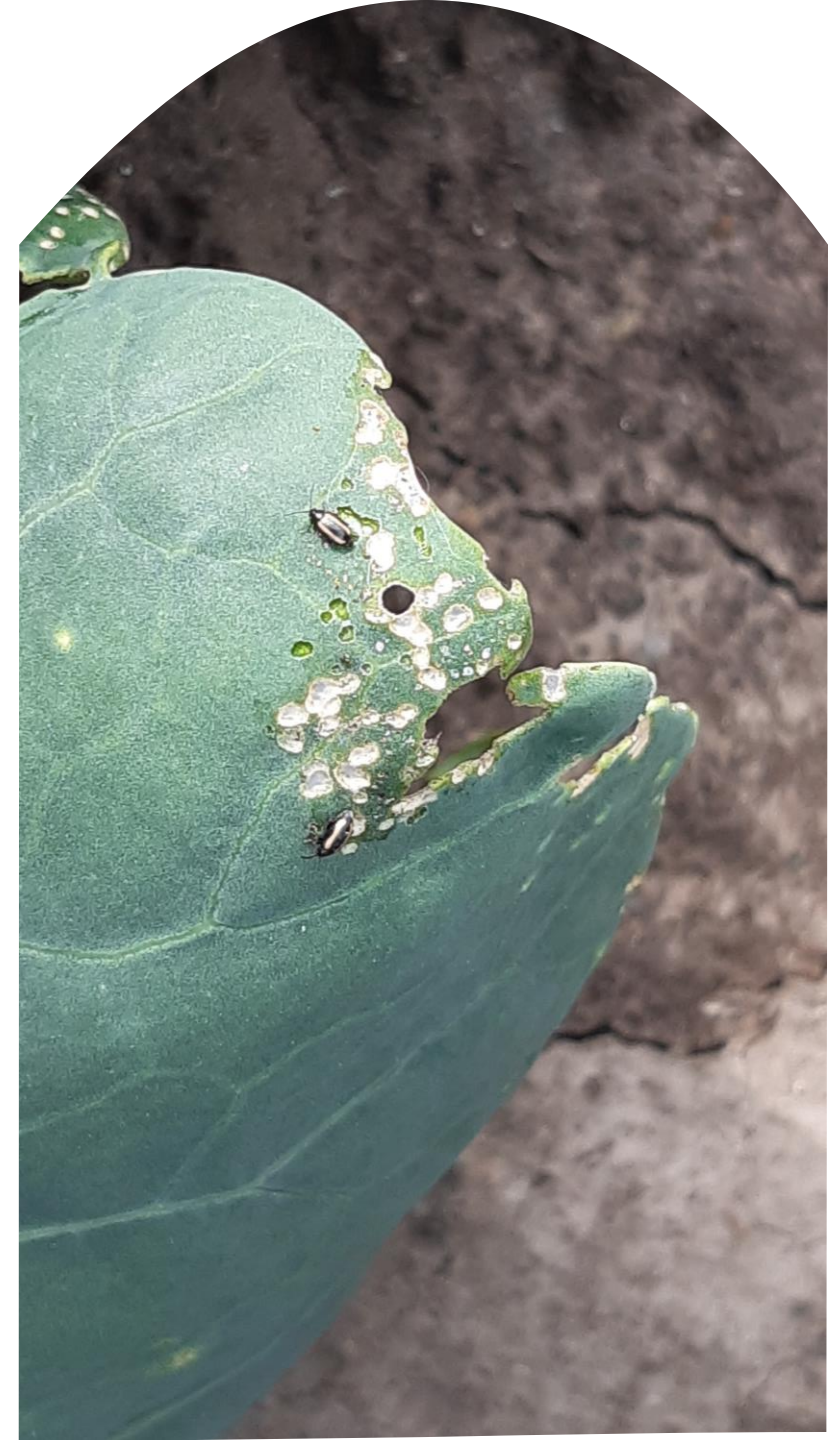
- Rikkakasvit kilpailevat kasvutilasta, ravinteista ja vedestä -> heikentynyt kasvu -> altistuminen kasvitaudeille ja –tuholaisille
 - Vihannesten viljelykiertoihin rajallisesti riviviljelykasveja, joilla heikompi kilpailukyky rikkakasveja vastaan
 - Hyväkasvuiset viljat hyviä, myös torjuntamahdollisuudet hyvät viljakasvustoissa
 - Nurmet myös hyviä rikkakasvien hallinnan kannalta (kilpailu, niitot)
- Rikkakasvit ylläpitävät kosteutta kasvustossa -> otolliset olot kasvitaudeille
- Jotkut rikkakasvit ovat vihannesten tautien isäntäkasveja, esim. pelto-orvokki porkkananmustamädän isäntäkasvi, lutukka ja taskuruoho möhöjuuren isäntäkasveja



Viljelykierto ja esikasvit – vaikutus kasvitauteihin ja -tuholaisiin

Kasvitautilien ja -tuholaisten lisääntyminen ja säilyminen

- 1. Nopeasti lisääntyvät ja nopeasti ilman isäntäkasvia häviävät lajit**
 - Esim. lehtilaikkutaudit, harmaahome, porkkana- ja kaalikärpänen
 - porkkanakärpänen, kaalikärpänen, hernekääriäinen: seuraavan vuoden lohko mahdollisimman kauaksi (väh. 1 km) edellisen vuoden lohkosta
- 2. Nopeasti lisääntyvät, mutta hitaasti häviävät lajit**
 - Perunarutto, sipulinnaattihome, lehtihomeet, sipulinnäivete (*Fusarium*), pahkahome, porkkananmustamätä, sepän toukat
 - Sienitautien kestoitiöt säilyvät maassa 3-5 v
- 3. Hitaasti lisääntyvät ja erittäin hitaasti häviävät lajit**
 - Möhöjuuri, sipulin pahkamätä, peruna-ankeeroiset, juurikasankeroinen
 - Tautien kestoitiöt säilyvät tartuntakykyisinä maassa yli 10 v.
 - Ankeeroisten kystien sisällä toukat säilyvät elinkykyisinä jopa 15 v.
- 4. Lohkon ulkopuolelta leviävät lajit, joihin viljelykierrolla ei ole suurta vaikutusta**
 - Kaalikoi tulee meille kaukokulkeutumana ilmavirtojen mukana



Möhöjuuri



Kuva: Asko Hannukkala/Luke

Sipulin pahkamätä



Sipulin naattihome



Kaalikoin toukka ja kaalikoin vioitusta kaaleissa



Porkkanan lehtilaikku



Viljelykierto ja esikasvit

- Viljat hyvä vaihtoehto
 - Ei samoja tauteja ja tuholaisia vihannesten kanssa
 - Rikkakasvien huolellinen torjunta tärkeää viljavuosina
- Nurmia mukaan kiertoon, etenkin heinävaltaisena
 - Ei pitkäikäisiä, max. 2 vuotta
 - Lopetetaan nurmi toisen vuoden kesällä -> kylvetään kerääjäkasvi
 - Palkokasveja sisältäviä nurmia varovasti, jos viljelyssä varastoitavia vihanneksia tai palkahomeelle erityisen herkkiä kasveja, kuten salaatti
- Ei saman suvun vihanneksia peräkkäisinä vuosina samalle lohkolle



Viljelyhygieniä

- Viljelyhygieniä kaikissa eri tuotannon vaiheissa on ennakoivaa kasvinsuojelua
- Useat kasvitaudit, tuholaiset ja rikkakasvit voivat levitä saappaiden, työkalujen ja työkalujen välityksellä lohkolta toiselle -> työkalujen ja välineiden puhdistaminen tärkeää siirryttäessä lohkolta toiselle
- Mikäli tiedetään jonkin lohkon esim. tautisaastunnasta, tehdään viljelytoimet siellä viimeisenä
- Mikäli käytetään urakoitsijoita, koneiden puhdistus ennen siirtymistä tilalta toiselle on ensiarvoisen tärkeää
- Taimikasvatustilojen ja kennojen sekä ja varastointitilojen ja varastolaatikoiden puhdistamisesta on huolehdittava
- Satojätteiden levittämistä pelloille ei suositella ilman hygienisoivaa kompostointia tai käsittelyä (riittävän korkea lämpötila riittävän pitkän aikaa)



Viljely-ympäristön monimuotoisuus

- Vihannesten viljelyssä sadon arvo on korkea ja sadon laatu on keskeinen tekijä, mikä tekee tuhoeläinten hallinnasta erityisen tärkeää
- Tuhoeläinten **luontaisten vihollisten suojeleminen** on yksi integroidun torjunnan ja luonnonmukaisen kasvintuotannon keino ehkäistä ja vähentää tuholaisten vioituksia sadossa
- Luontaiset viholliset tarvitsevat menestyäkseen eri elinkierron vaiheilleen soveltuvan elinympäristön, suojaa ja ravintoa (siitepölyä, mettä)
- Elinympäristöt peltolohkon ympärillä, **pientareet** ja **suojavaikat** mahdollistavat talvehtimisen ja luontaisten vihollisten kantojen kehittymisen
- Vihanneslohkoille kylvettävät, keskeisimmille luontaisille vihollisille hyödylliset **kukkivien kasvien kaistat** ovat lisäkeino tukea ja houkutella luontaisia vihollisia



Kukkivilla kaistoilla tuetaan hyötyhyönteisiä



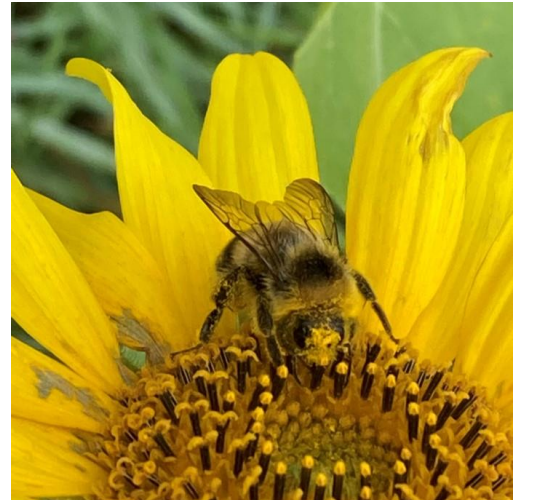
Pellon pientareiden kukkivat kasvustot kuhisevat elämää, mutta...

Pientareet eivät useimmiten yksin riitä ylläpitämään luontaisten vihollisten kantaa tasolla, joka rajoittaa merkittävästi tuholaiskantoja

Loispistiäiset liikkuvat satojen metrien säteellä, pienemmät lajit n. 150 metrin säteellä

Kukkakaistat luontaisten vihollisten tukemisessa avomaavihanneksilla

- Tavoite tukea keskeisiä luontaisia vihollisia räätälöidyillä, monilajisilla suoja- ja ravintokasvustoilla
 - Houkuttelu lohkolle ympäristöstä ja kasvustoon lohkon reunoilta
 - Meden ja siitepölyn tarjoaminen kasvukauden läpi
 - Vaihtoehtoisen saaliin tarjoaminen
 - Suojan tarjoaminen
- Mihin voivat vaikuttaa?
 - Maata pitkin kulkevat saalistajat (maakiitäjäiset, hämähäkit, lyhytsiipiset kovakuoriaiset)
 - Lentävät saalistajat ja loispedot (leppäpirkot, kukkakärpäset (toukat), petoluteet, loispistiäiset, loiskärpäset ym.)
 - Pölyttäjähönteiset
 - Tuhohönteiset



Kukkivilla kaistoilla tuetaan hyötyhyönteisiä

Kasvien ominaisuustietojen hyödyntäminen:

Kukinnan ajoittuminen, kukkien määrä (pinta-ala), meden ja siitepölyn määrä/laatu, meden saavutettavuus, kukintojen ulkopuolinen mesi, herkkyys kasvuoloille, suoja, yksi- vai monivuotinen



Esimerkki tilakokeesta: viljelylohkon monimuotoistaminen

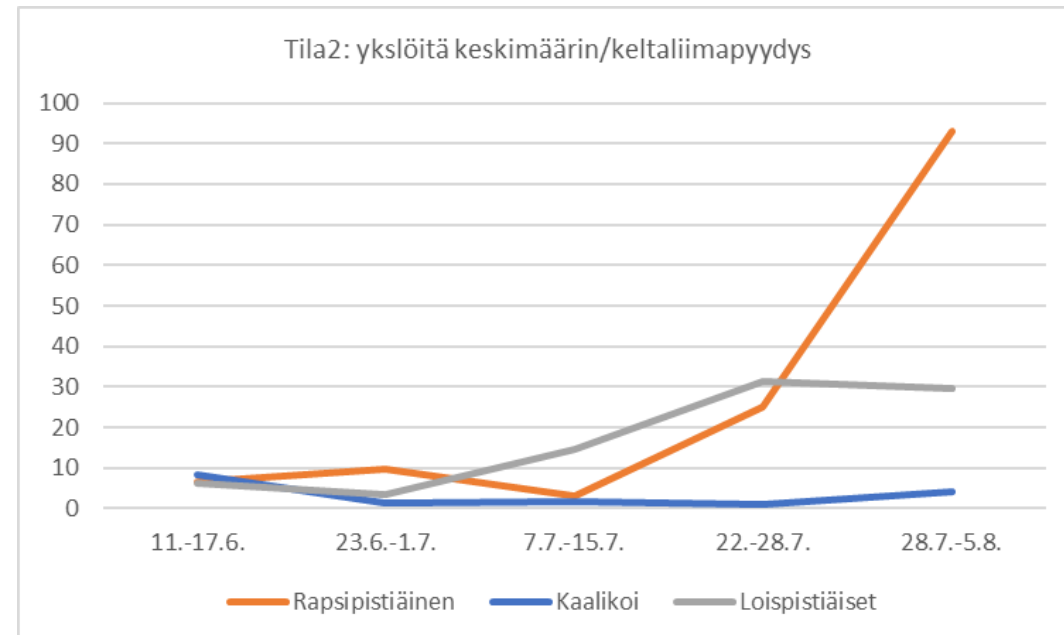
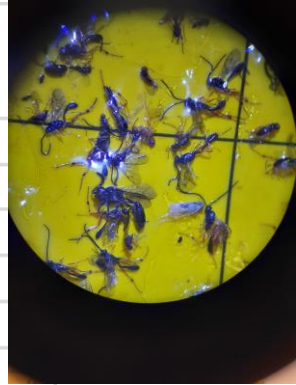
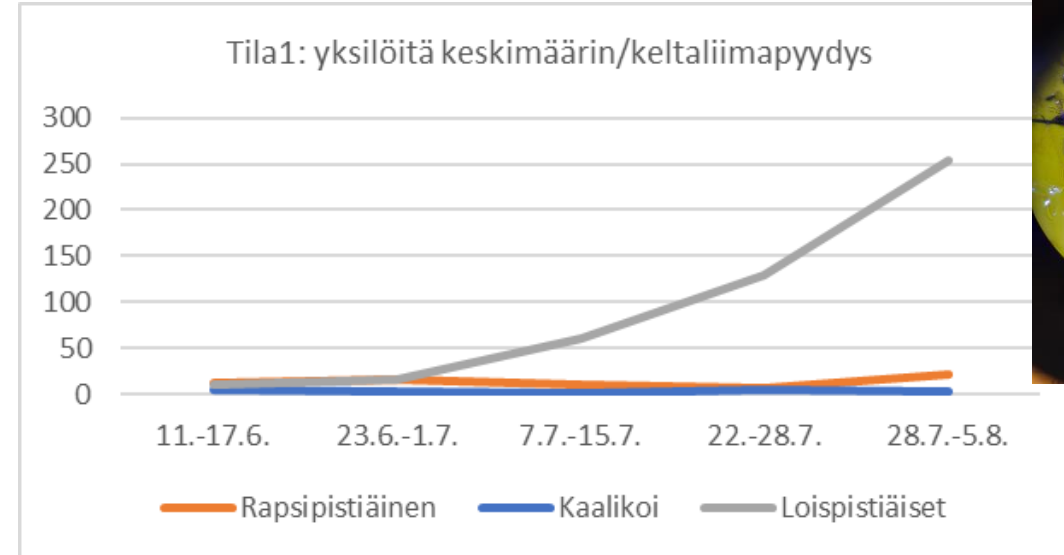


- Lehtikaalilohkon molemmille reunoille kylvetty ruiskaunokki-veriapilakaistat (siemenmäärät molemmilla lajeilla 7 kg/ha)
- Lehtikaalin sekaan lohkolle kylvetty yksittäisiä härkäpapuyksilöitä noin 8 m x 8 m välein lehtikaalin istutuksen yhteydessä
- Tavoitteena lehtikaalilla tuholaisten luontainen torjunta, erityisesti kaalikirva, joka on ongelmallinen
- Härkäpapu houkuttelee alkukasvukaudesta loispistiäisiä, jotka loisii kaalikirvoja
- Ruiskaunokki ja veriapila houkuttelevat loppukesästä kukkakärpäsiä, joiden toukat saalistavat kaalikirvoja

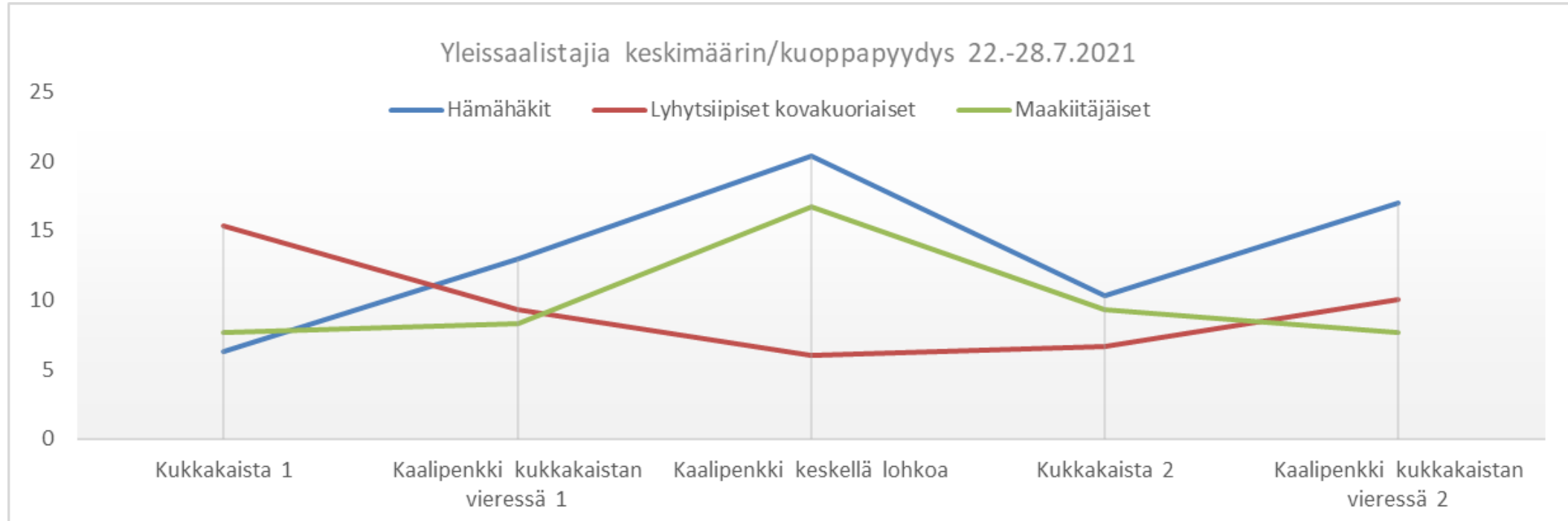
Esimerkki tilakokeesta 2021: kukkivat kaistat vs. ei kukkivia kaistoja



Rapsipistiäisen aikuinen ja toukka



Esimerkki tilakokeesta: Yleisaalistajat kaalipellolla, jossa kukkivia kaistoja



Lisätiedon lähteitä

- Nissinen, A. ym. 2003. Luomuvihannesten viljelykiertojen hallinta – Onko viljelykiertosi nousukierre vai syöksykierre. MTT:n selvityksiä 47, <https://jukuri.luke.fi/bitstream/handle/10024/456220/mtts47.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Kivijärvi, P. ym. 2019. Sipulin viljelykokeiden tuloksia vuosilta 2016-2018. Sipulin taimien ja istukkaiden vertailu, biologiset torjuntavalmisteet ja talouslaskelmat. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 67/2019, <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-326-834-0>
- Hannukkala, A. ym. 2020. Porkkanan varastotautien aiheuttajat Suomessa. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 15/2020, <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-326-926-2>
- Kivijärvi, P. & Suojala-Ahlfors, T. 2023. Kasvipeitteisyyden lisääminen avomaavihannestuotannossa. Luke Tietokortti, <http://urn.fi/URN:NBN:fi-fe202301245350>
- Himanen, S. ym. 2021. Kukkivat kaistat ennakoivana tuholaistorjuntana. Puutarha&kauppa nro 5, 12.3.2021, <http://urn.fi/URN:NBN:fi-fe2021062339722>

Kiitos!

