



Luomupäivät
Seinäjoki 6.11.2024

**Öljykasvien kasvinsuojelua
luomutuotantoon sopivin
menetelmin**

Jarmo Ketola, Pentti Ruuttunen, Marika Rastas

Luonnonvarakeskus Luke

31600 Jokioinen

jarmo.ketola@luke.fi

Alkukesän keho rypsin taimikasvusto Jokioisten savimaalla

- Aiempien vuosien tiivistymiset näkyvät pellolla pitkään ja öljykasvit kehittyvät epätasaisesti ja ovat tällöin alttiimpia tuhohyönteisten vioituksille **vs. maan hyvä kasvukunto**



Hyvä kevättrypsikasvusto Somerolla 2018

- ✓ Hyvä öljykasvisato edellyttää pelloilta hyvää kasvukuntoa, jossa pienet tuhohyönteisten vioituksetkaan eivät haittaa
- ✓ Pölyttäjien läsnäoloa öljykasvipellolla kannattaa aina edesauttaa



Luomuun soveltuvat rikkakasvien hallintakeinot öljykasvien viljelyssä. Pentti Ruuttunen, Luke.

- **Monivuotisten ja yksivuotisten rikkakasvien hallintaan tarvitaan monipuolisia keinoja**
- **Monivuotisten rikkakasvien mekaanisesta hallinnasta** Luke ja Luomuinstituutti ym. ovat tuottaneet runsaasti tietoa esim. Luomu 2.0, AC/DC-weeds ja JUOTVAI –hankkeissa
- **Tietokortteihin** on koottu tietopaketit Suomessa tärkeimmistä lajeista:
 - **Juolavehnä hallintaan mekaanisin menetelmin**
 - **Pelto-ohdake hallintaan mekaanisin menetelmin**
 - **Peltovalvatti hallintaan mekaanisin menetelmin**

JUOTVAI-hankkeessa 2021-2023 paneuduttiin juolavehnän hallintaan (ks. Juolavehnä-osion [loppuraportti](#))

Kolmessa 3-vuotisessa kokeessa (Siikajoki, Jokioinen, Inkoo) kevätiljoilla verrattiin glyfosaattimenetelmiä mekaanisiin menetelmiin, jotka toistettiin vuosittain. Öljykasvien viljelyyn sovellettuna voidaan ajatella että yhtenä vuonna viljeltäisiin kevätrypsiä tai –rapsia.

Koejäsen	2021	2022	2023
1. Suorakylvö joka vuosi (glyfosaatti tarvittaessa)	Ohra	Kaura	Ohra
2. Glyfosaatti sängelle + kyntö	Ohra	Kaura	Ohra
3. Sänkimuokkaus syksy + äestys kevät	Ohra	Kaura	Ohra
4. Sänkimuokkaus + kyntö	Ohra	Kaura	Ohra
5. Syyskyntö tai kevätkyntö + äestys joka vuosi	Ohra	Kaura	Ohra
6. Kvick-Finn joka vuosi kevät + syksy	Ohra	Kaura	Ohra
7. Puolikesanto + viherlannoitus 2021, sitten suorakylvö	Vihervauhtiseos	Kaura	Ohra

KvickFinn (tai vastaava juolannostin) heittää juolavehnän juurakot maan pinnalle kuivumaan

- Teho on paras kuivalla säällä, yleensä alkukesällä
- Alkukesän puolikesannossa 3-4 muokkauskertaa tehosi hyvin (tehoa täydennettiin keskikesällä kylvetyllä viherlannoitusseoksella jonka annettiin olla yli talven).
- Juolannostimen sijasta kesannointiin sopivat myös muunlaiset kultivaattorit ym., mutta ajokertoja tarvitaan enemmän.

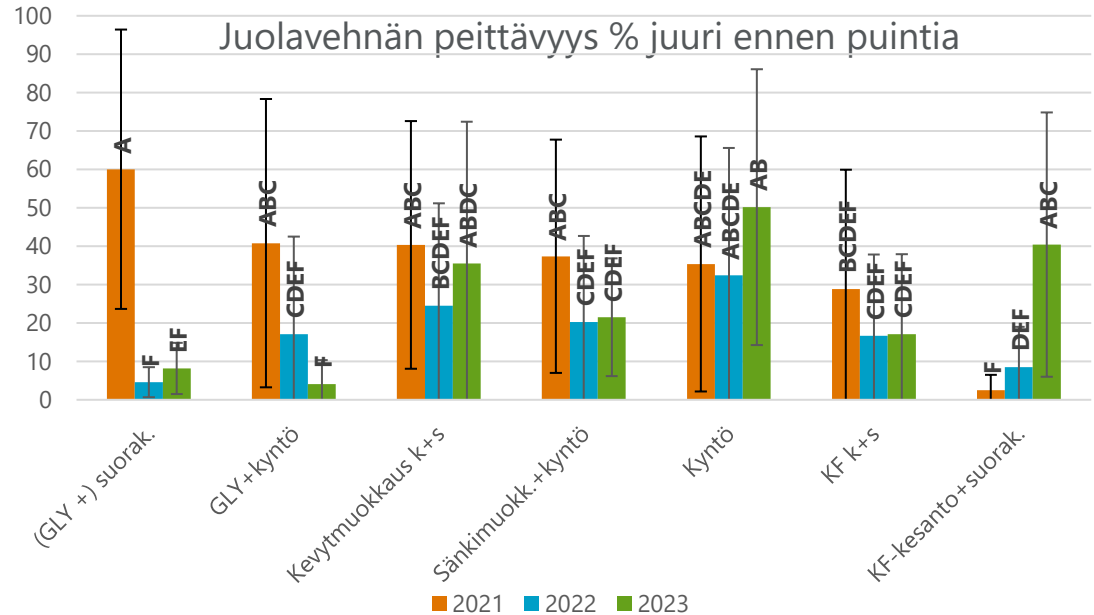


Kuva: Pentti Ruuttunen

KvickFinn (KF) -puolikesanto 1. vuonna piti juolavehnän kurissa yhden vuoden ajan

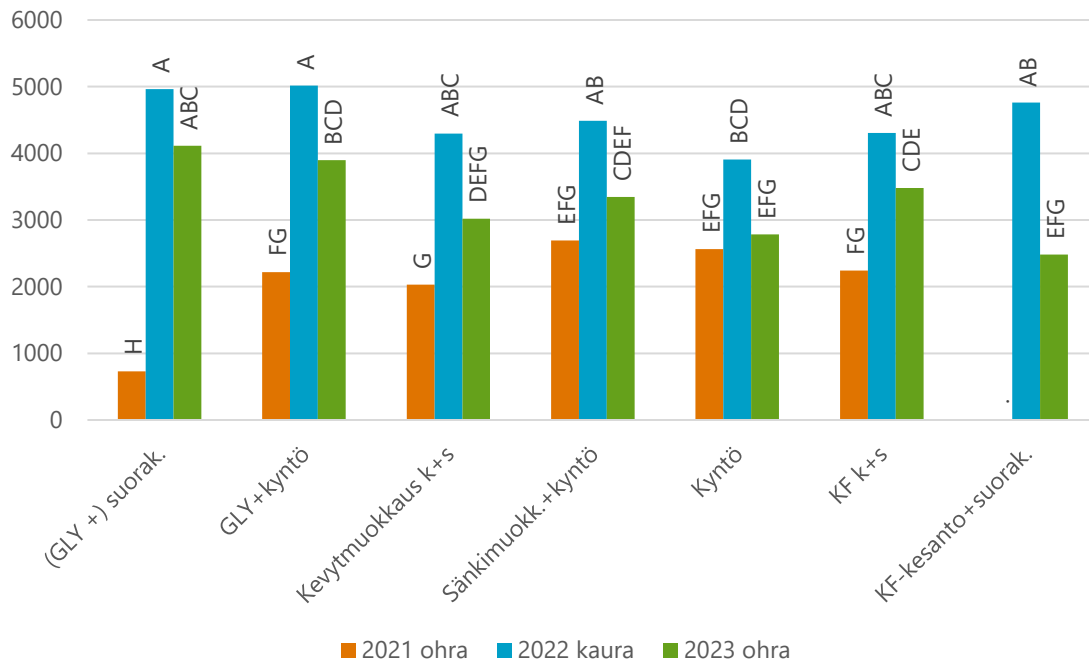
2021 puolikesannon jälkeen suorakylvö tuotti hyvän tuloksen 2022, mutta 2023 juolavehnä elpyi suorakylvössä

KvickFinn keväisin ja syksyisin (KF k+s) ja syksyn sänkimuokkaus + kyntö vähensivät juolavehnnää, mutta eivät olleet teholtaan glyfosaattikäsittelyjen veroisia



Viljasadot heijastelivat juolavehnan määrää

Esim. KF-puolikesannon ja viherlannoituksen jälkeen kaurasato 2022 oli hyvä



JUOTVAI-juolaveh্নkokeiden katetuottolaskelmat (NSL)

- Kun KvickFinn-puolikesannon 2021 jälkeen viljeltiin kevätviljoja suorakylvönä, saatiin myös hyvä taloudellinen tulos 2021 monimuotoisuuskasvin tuen ja seuraavien vuosien hyvän sadon ja pienien työ- ja konekustannusten ansiosta.
- Koejäsenet, jotka sisälsivät paljon koneita ja muokkaukset, olivat taloudelliselta kannattavuudeltaan heikkoja, koska korkeat kustannukset ylittivät tuotot.

	Katetuotto C			
Inkoo	2021	2022	2023	Yhteensä
(GLY) + suorakylvö	-406	153	-42	-295
GLY+kyntö	-507	-6	-161	-675
Kevytmuokkaus k+s	-422	92	-107	-438
Sänkimuokkaus + kyntö	-490	-144	-246	-881
Kyntö	-479	-180	-384	-1043
KF k+s	-712	-437	-445	-1595
KF-kesanto	-286	222	-123	-187
Jokioinen				
(GLY) + suorakylvö	-530	163	43	-324
GLY+kyntö	-769	102	-289	-956
Kevytmuokkaus k+s	-630	90	-76	-616
Sänkimuokkaus + kyntö	-775	3	-406	-1178
Kyntö	-593	41	-342	-894
KF k+s	-932	-252	-485	-1668
KF-kesanto	-442	111	-136	-467
Ruukki				
(GLY) + suorakylvö	-664	238	129	-297
GLY+kyntö	-571	-102	-81	-753
Kevytmuokkaus k+s	-426	-49	-324	-799
Sänkimuokkaus + kyntö	-389	-96	-157	-642
Kyntö	-387	-267	-242	-895
KF k+s	-615	-335	-504	-1454
KF-kesanto	-626	268	-288	-646

Yksivuotisten rikkakasvien hallinta öljykasviviljelyssä

- Olennaista on, että rikkakasveja ei päästetä tuottamaan siementä missään viljelykierron tai yksittäisen kasvukauden vaiheessa
- Viljelykierrossa tulee olla mahdollisimman hyvin rikkakasvien kanssa kilpailevia lajeja:
 - Monivuotiset rehunurmet olisivat parhaita, mutta eivät aina mahdollisia
 - Viljat kilpailevat myös paremmin kuin öljykasvit, erityisesti syysviljat, jos talvehtiminen onnistuu ja saadaan tiheä ja tasainen kasvusto
- Öljykasvien kylvö hyviin olosuhteisiin, jotta taimettuminen on nopeaa
- Keväällä erityisesti rypsilä voi soveltaa viivästettyä kylvöä
 - pari äestystä ennen rypsin kylvöä hyvin lämmenneeseen maahan

Rikkakasviäestys välikasveilla

- Öljykasvien viljelykierrossa olevilla (kevät)viljoilla rikkakasveja voidaan torjua rikkakasviäestyksillä
- Paras teho saadaan, kun ensimmäinen äestys tehdään ennen viljan orastumista (ns. sokkoäestys), ja toinen viljan 2-4 lehtiasteella
- On uskallettava säätää kone ja ajonopeus riittävän aggressiiviseksi
 - Hyvin orastunut vilja kestää jopa kokonaan maalla peittämisen



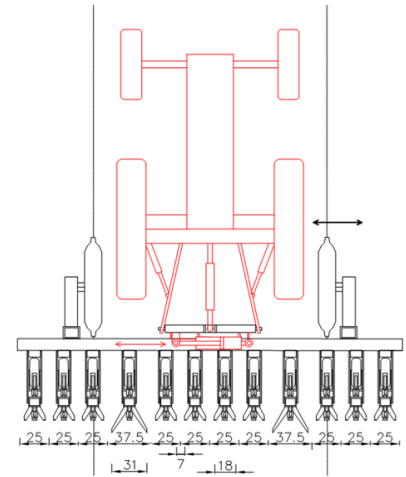
Rikkakasviäestystä viljan 2-4 lehtiasteella.
Kuva Timo Lötjönen.

Rikkakasviharaus rypsilä ja rapsilla

- Jos rypsi tai rapsi kylvetään 25-50 cm rivivälein, riviväliharaus onnistuu kut vihanneksilla tai juurikkaalla
- Rypsi ja rapsi versovat hyvin ja täyttävät lopulta rivivälit
- 2-3 harauskertaa: paras teho kun rikkakasvit pieniä
- Haran lisäksi kannattaa investoida riviviljelypöryriin tai käyttää vanhaa kapearenkaista traktoria



Vasemmalla perinteinen sokerijuurikashara ja oikealla GPS-ohjattu aurinkokennokäyttöinen kylvö+harausrobotti, joka poistaa rikkakasvit myös rivistä



Riviväli (yllä) on 25 cm ja käsittelemätön harauspalkki 7 cm (Kivijärvi, P., ym. 2023. Kasvinsuojelu luomuvihannestuotannossa)



Kuva: Pentti Ruuttunen

Lisää luomuviljelyyn soveltuvista rikkakasvien hallinnan keinoista

Ruuttunen, P., ym. 2024. Juolavehnän hallinta kasvinviljelyssä ilman glyfosaattia: JUOTVAI-hankkeen loppuraportti, osa 1. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 52/2024. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 77 s.
<http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-380-932-1>

[Luonnonmukaisen rehuviljan ja valkuaiskasvien tuotanto](#), ProAgria 2021, ProAgrian hankejulkaisut 2, ISSN 2342–8651 (verkkojulkaisut)

Kivijärvi, P., ym. 2023. Kasvinsuojelu luomuvihannestuotannossa. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 117/2023. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 105 s. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-380-847-8>



Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 52/2024

Juolavehnän hallinta kasvinviljelyssä ilman glyfosaattia

JUOTVAI-hankkeen loppuraportti, osa 1

ProAgria Ruuttunen, Jariina Isotalo, Timo Lötjönen, Jari Ruuska, Pentti Ruuttunen ja Teemu Saarelma-Kallio



Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 117/2023

Kasvinsuojelu luomuvihannestuotannossa

Piipo Kivijärvi, Sari Hämäläinen, Sanni Juvakka, Timo Lötjönen, Anne Mäkelä, Johanna Pihla, Marika Ranta, Laura Ruuska, Jari Ruuska, Pentti Ruuttunen ja Teemu Saarelma-Kallio



Luomuun soveltuvat kasvitautien torjuntakeinot. Kerääjä- ja välikasvien hyödyt.
Marika Rastas, Luke.

- ✓ Maan rakenne & vesitalous
- ✓ Orgaaninen aines
- ✓ Ravinteiden saatavuus
- ✓ Juuriston tuottamat yhdisteet
- ✓ Maahan jäävä kasvimateriaali



Möhöjuuren kestoitiöiden leviäminen vähenee vesivirtojen ja tuulen mukana

Möhöjuuren tartutuskyky vähenee paremman vesitalouden myötä

Mikrobiomin monipuolistuminen – lisää lajien välistä kilpailua

Kasvien kyky puolustautua paranee

Suora vaikutus kasvintuhoojiin

Taimipoltteet, juuristo- ja tyvitaudit

- *Fusarium*
 - Esiintyminen ristikukkaisilla vähäisempää kuin palkokasveilla tai viljoilla
 - Isäntiä mm. kaalit, viljat, porkkana, palkokasvit, sipuli
 - Viljelykierto
- *Alternaria*
 - Siemenlevintäinen, peittaus biologisella valmisteella mahdollista
- *Rhizoctonia solani*
 - Usein isäntäkasvispesifejä, joten hallittavissa viljelykierrolla
 - Suomessa rypsilä yleinen AG-2-1
 - Perunalla AG-3



Kuva. Oikealla taimipoltteen vioittama rypsin juuri.

Viljelykierrolla hallittavat taudinaiheuttajat

Möhöjuuri

- Ristikukkaisilla kasveilla
- Viljelykierrossa huomioitava ristikukkaiset rikat ja leviäminen maa-aineksen mukana

Pahkahome

- Muita isäntäkasveja mm. palkokasvit, sarjakukkaiset, salaattit, peruna
- Ei ehdi runsastua lyhyessä kasvatuksessa / myöhäisessä kylvössä (kerääjäkasvit)
- Säilyy maassa, itiöt leviävät myös ilman välityksellä naapurilohkoilta

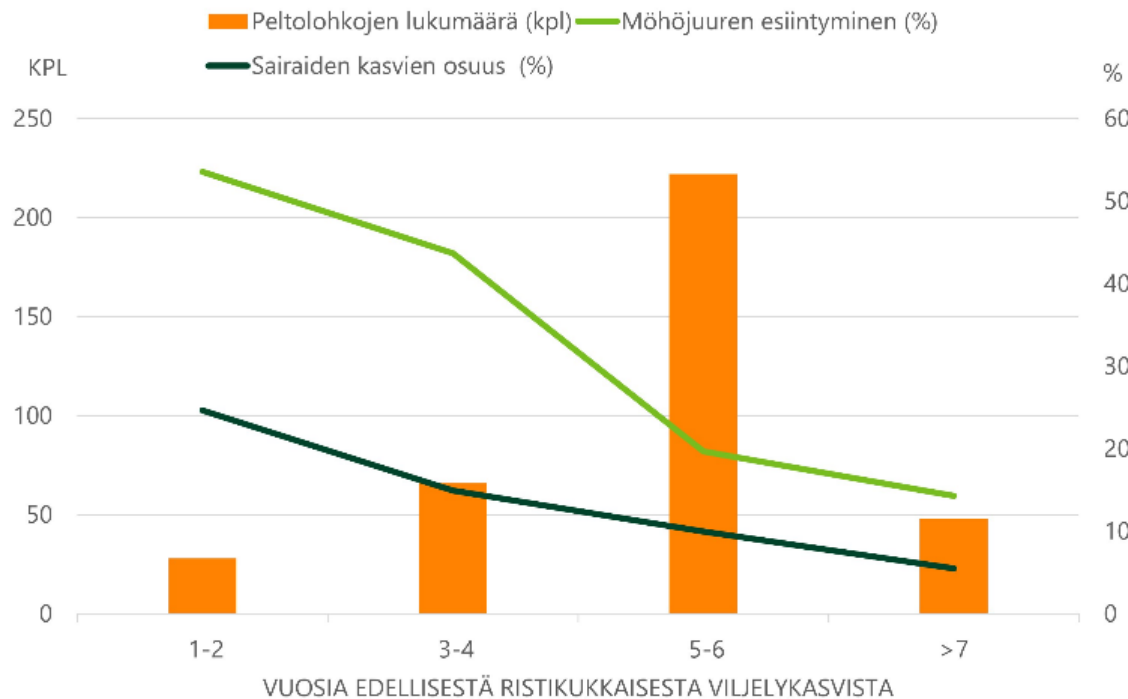
Harmaahome

- Paljon isäntäkasveja ja ilmalevintäiset itiöt, viljelykierron merkitys vähäisempi
- Laontorjunta – aluskasvit?

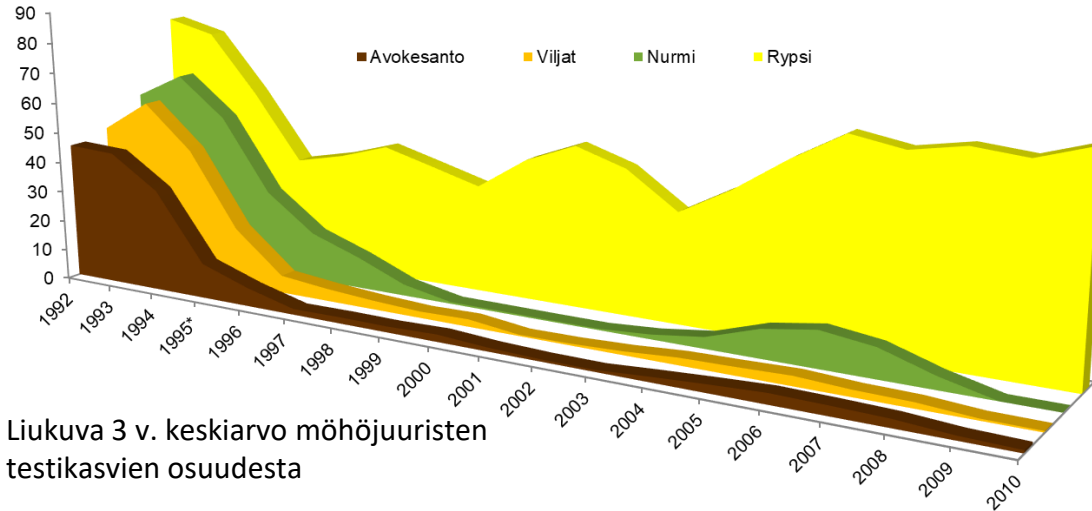


Kuva: Möhöjuuren vaivaamia rapsin taimia kesällä 2024.

Viljelykierron vaikutus möhöjuureen



Möhöjuuren säilyminen maassa



Liukuva 3 v. keskiarvo möhöjuuristen testikasvien osuudesta

- Möhöjuuren infektiivisyys väheni selvästi ensimmäisten vuosien aikana
- Infektiivisyys ei kuitenkaan hävinnyt täysin koko seurantajakson aikana
- Monivuotisella nurmella möhöjuuren infektiivisyys laski hitaammin kuin viljalla ja avokesannolla, mutta erot pieniä



Luomuun soveltuvia öljykasvien tuhohyönteisten torjuntakeinoja.
Jarmo Ketola, Luke.

jarmo.ketola@luke.fi

Tuhohyönteiset öljykasveilla: Kirpat öljykasvien taimivaiheen tuholaisina

- Aaltojuovakirppa (*P. undulata*) flea beetle, jordloppa yleisimpi laji kuin mutkajuovakirppa (*P. striolata*)
- Lehtikirpat kevätmuotojen viljelyssä nykyisin varsin yleinen ongelma
- Aikuinen kirppa aiheuttaa tuhot syömällä koloja ja reikiä sirkkalehtiin ja kasvulehtiin
- Kylvöajan viivästyttäminen ohi pahimman kirppahuipun on paremmin mahdollista kevätrypsillä kuin rapsilla
- Viime vuosina tavattu kirppatuhoja myös syysöljykasveilla



Uusia kokeiluja öljykasvien taimivaiheen tuholaistorjuntaan:

Himasen ym. (2015) tutkimuksessa suopursualtistus tehoi ristikkukkaisilla kasveilla (kaalin taimet)

- Vaikutusta oli kaalikoin ja kaaliperhosen käyttäytymiseen ja voitumääriin kun toukkien syöntivoitus sekä naaraiden muninta vähentyivät

Luken hankkeessa (Juotvai 2021-2023) selvitettiin mahdollisia myös luomuun soveltuvia keinoja

- aluskasvi **valkoapilan karkotusvaikutus** kevätropsin ja -rypsin kirppoja ja luteita vastaan. Haasteina jo syksyllä peurat=>vioittivat apilan taimia => heikko talvehtiminen
- **suopursusilpun karkotusvaikutus** taimivaiheen kirppoja vastaan kirppoihin jäi todentamatta kun taimettuminen myöhästyi kuivuuden takia=> ei havaittu kuitenkaan fytotoksisia vaikutuksia rapsilla
- **sekakasvuston kevätropsi-nauris** alttius kirppavioituksille jäi toteamatta hitaan itämisen takia.

https://www.slideshare.net/LukeFinland/sari-himanan-suokastypaja-1912017

Linkit Bing Apurahatohja - Sä... Ramstedt Valtioneuvosto vast... Suosittu-palkki

Privacy Policy and User Agreement for details.

slideshare Red company Home Explore Search

Sari Himanen Suokas-työpaja 19-1-2017

Natural Resources Institute Finland (Luke) / Luonnonvarakeskus (Luke)

Jan. 27, 2017 • 1 like • 334 views

[Download Now](#)

Erityispiirre: Suopursun haihtuvat yhdisteet voivat pidättää naapurikasvien pinnoille ja vaikuttaa niiden tuholaispaineeseen

Kuva: Jarmo Holopainen.

Mekanismia testattiin kaalikoilla (*Plutella xylostella* L.) laboratorio-oloissa

... ja houkuttavuutta kaalikoin toukkille matalassa lämpötilassa:

-> suopursualtistus vähensi kaalikoin munintaa...

Figure 3 Dependence by temperature on control and 4 different repellent treatments at 12 and 22°C. The values represent the mean number of hatched eggs per plant. Error bars show the standard error of the mean. Statistical significance is indicated by asterisks: P₁₂^{*}₁₂^{*}, P₂₂^{*}₂₂^{*}, P₁₂^{*}₂₂^{*}, P₁₂^{*}₂₂^{*}.

Lähde: Himanen SJ, Bui TNT, Maja MM, Holopainen JK (2015) BMC Ecology 15 (16).

11 25.1.2017 © Luonnonvarakeskus Luke luonnonvarakeskus

Kirpan torjuntakeinoista ristikukkaisilla öljykasveilla

Kemikaalittomia vaihtoehtoja kevättrypsin ja -rapsin
taimivaiheen tuhohyönteisten hallintaan:

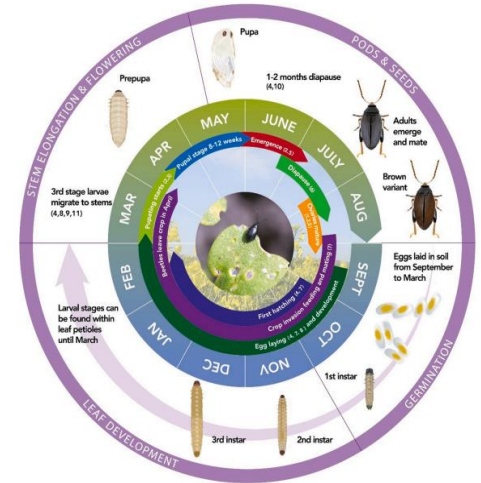
Luke raporttijulkaisu:

[https://jukuri.luke.fi/bitstream/handle/10024/545237/luke_luo
bio_91_2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://jukuri.luke.fi/bitstream/handle/10024/545237/luke_luo
bio_91_2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y)



Rapsikirppa (*Psylliodes chrysosephala*), rapsjordloppa, cabbage stem flea beetle

- Ei toistaiseksi esiinny öljykasvien tuholaisena Suomessa, vaikka on yleinen Etelä-Suomessa.
- Etelä-Ruotsissa ja Tanskassa rapsikirppa on syysrapsilla merkittävä tuholainen
- Toukka aiheuttaa vioituksen kaivautumalla ja syömällä lehtiruotia ja juurta
- Toukalla on kolme jalkaparia (vs. rapsikärsäkkään toukat jalattomia)



if the cabbage stem flea beetle, relative to oilseed rape development (Source: Penny Greaves). Figures in brackets represent and Blumck, 1920; 2: Kaufmann, 1941; 3: Godan, 1951; 4: Ebbe-Nyman, 1952; 5: Williams & Carden, 1961; 6: Bonnemaison, 1961; 3; 9: Nilsson, 1990; 10: Cox, 1998; 11: White, 2015.

Peltoetana (*Deroceras agreste*), grå åkersnigel, valepeltoetana (*D. reticulatum*)

- Syyskesällä runsaina esiintyessään etanat syövät syysöljykasvustoja jättäen vain lehtiruodit jäljelle
- Etanoiden ja kotiloiden torjuntaan on hyväksytty kalsiumhydroksidi- ja rautafosfaattivalmisteita
- Tarvittaessa etanoiden torjumiseksi voi riittää kun käsittelee lohkon reunat
- Etanoiden tarkkailukeinona voi laittaa syysöljykasvipellon eri kohtiin esim. tyhjän juuttisäkin tai puulankun, joiden alle etanat kerääntyvät suojaan kuivuudelta ja ne pystyy havaitsemaan paremmin päivääikaan jo alkuvaiheessa
- Kyntö vähentää samoin etanariskiä





jarmo.ketola@luke.fi

Rapsikuoriainen *Brassigogethes* (aik. *Meligethes*) *aenus*, rapsbagge, pollen beetle

- Kiiltävän musta kovakuoriainen
- Elää yleisenä monien kasvien kukissa, erityisesti keltaiset kasvit voikukat, öljykasvit
- Talvehtii aikuisena metsänreunoissa karikkeessa
- Lämpötilan kohotessa +15° C: yläpuolelle lähtevät liikkeelle, lentävät pitkiäkin matkoja
- Keräytyvät syysrypsiin suurin määrin juuri ennen kukintaa
- Kukinnan päätyttyä ne siirtyvät muihin kasveihin esim. kevätöljykasveihin
- Vioitus tapahtuu kun aikuiset kuoriaiset syövät kukkanuppuihin reiät ja tunkeutuvat nuppujen sisään
- Käyttävät ravinnokseen kukkien heteitä ja myöhemmin kukkien avauduttua siitepölyä
- **Vioittuneille kukinnoille tyypillistä alimpien kukkien puuttuminen**
- Nuoret myöhemmin kehittyvät latvakukat muodostavat lituja
- Kuoriaiset munivat kukkiin ja toukat syövät siitepölyä kukan osien ohella
- Aikuistuva syyssukupolvi ennakoi talvehtimaan siirtyessään seuraavan vuoden kannan vahvuutta



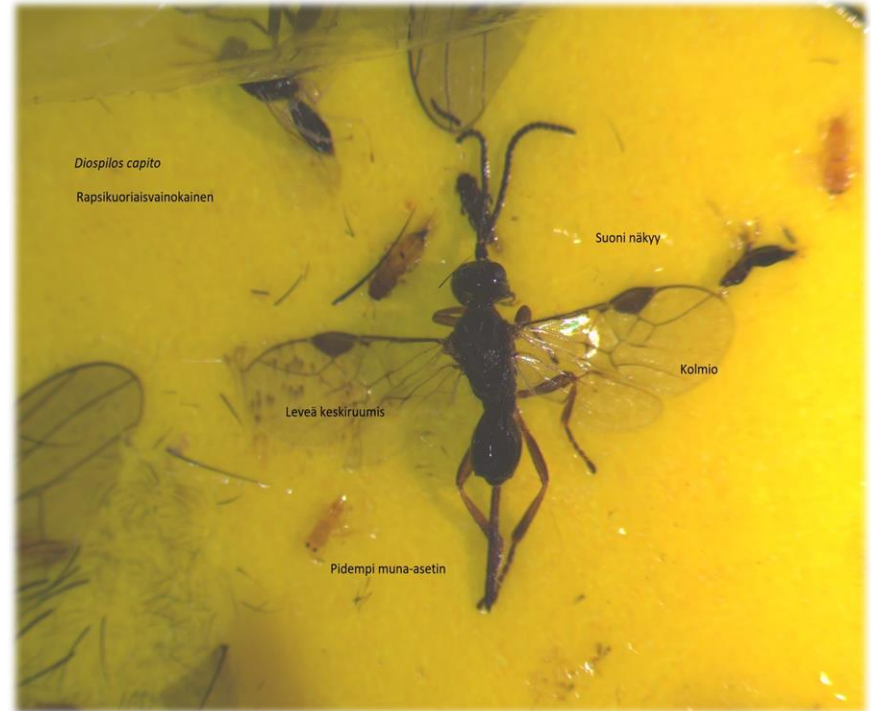


Kuvat: Leo Laaksonen ja Jarmo Ketola

Loispistiäiset rapsikuoriaisen luontaisina vihollisina

- Suomessa öljykasvipelloilla tavataan kaksi lajia
- Rapsikuoriaispistiäinen (*P. Morionellus*)
- Kuoriutuu vanhoilta peltolohkoilta
- Rapsikuoriaisvainokainen (*D. capito*)
- Saapuu öljykasvipelloille sen ulkopuolelta edellistä lajia myöhemmin, yleensä vasta loppukesällä

- Kuva: Leo Laaksonen ja Jarmo Ketola



Loispistiäiset rapsikuoriaisen luontaisina vihollisina

- Loispistiäiskantojen menestymiseen katsotaan vaikuttavan insektisidien käyttö ja muokkaustoimet öljykasvin jälkeen sekä öljykasvilohkojen sijoittelu vuosien välillä

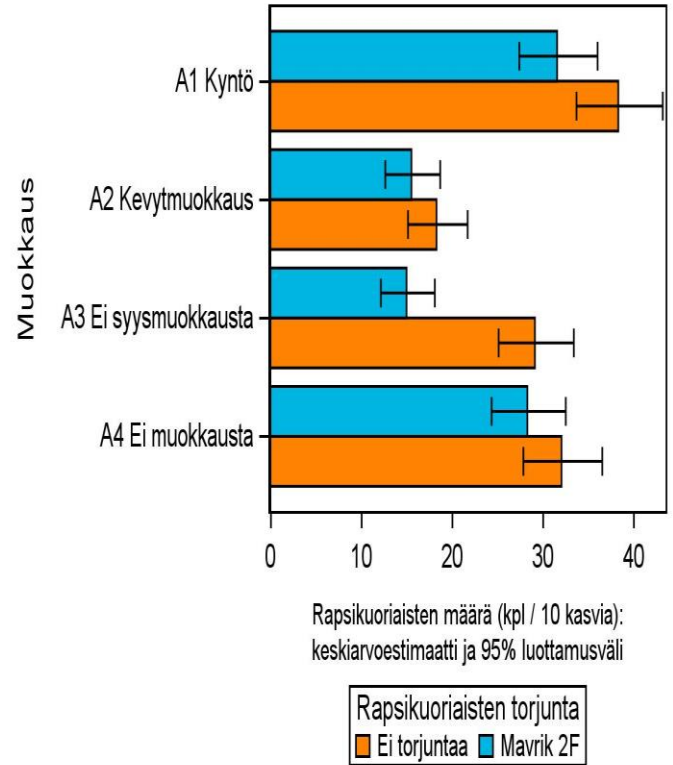


Makeran Juotvai-hanke: Loispistiäiset rapsikuoriaisten luontaisina vihollisina 2021-2023. Luomuun soveltuvat muokkaustoimenpiteet ilman Mavrik 2F-käsittelyä. Seuraavan vuoden kevätropsilohko sijaitisi aina maks. 100m etäisyydellä edellisvuoden rapsilohkosta.

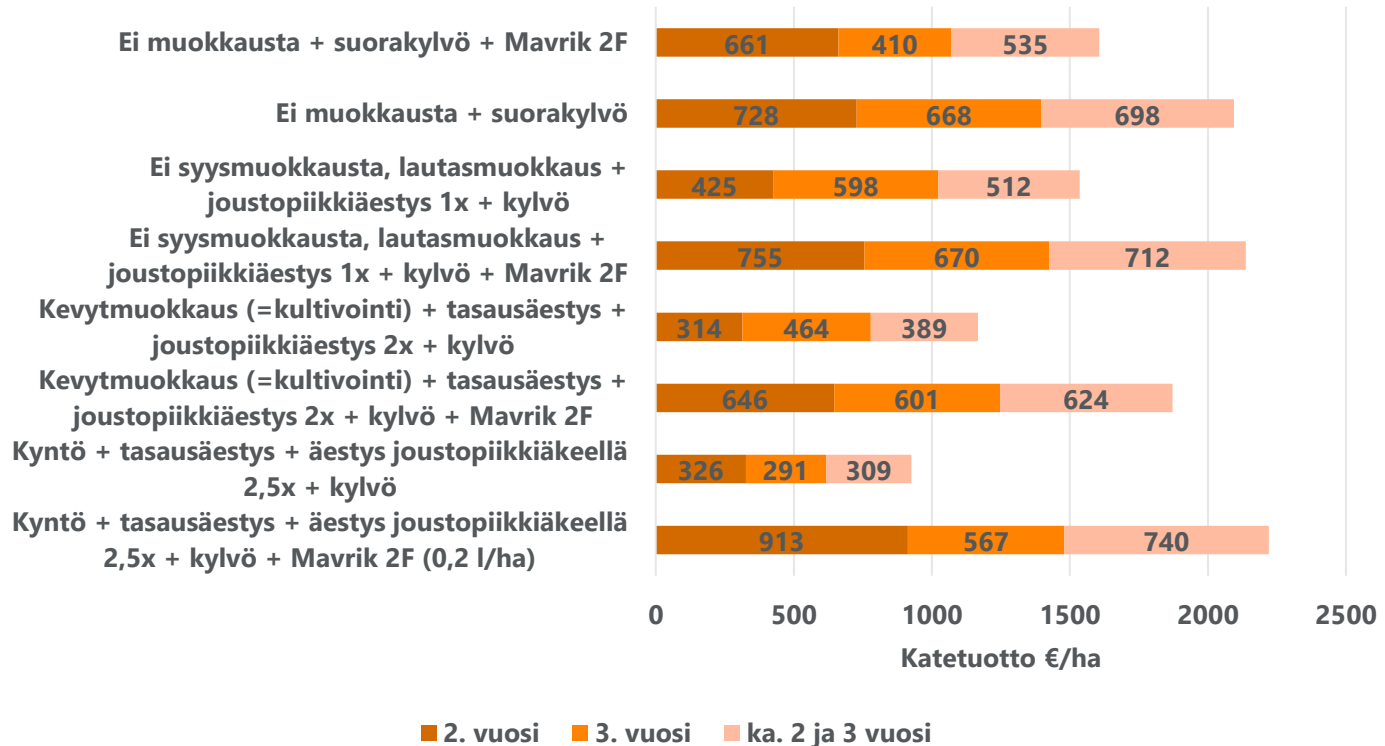
Kevätropsin puinnin jälkeinen kevyempi maanmuokkaus vähensi seuraavana vuonna viereisellä koelohkolla rapsi-kuoriaisten määriä verrattuna kynnettyihin koelohkoihin.

Hankkeen öljykasviosuuden tuloksista lisää tutkimusraportissa:

<http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-380-940-6>



Öljykasvin sängelle tehtyjen muokkausten vaikutus seuraavan vuoden kevättrapsin katetuottoon A. Luomuun soveltuvat muokkaustoimenpiteet ilman Mavrik 2F-käsittelyä. Seuraavan vuoden kevättrapsilohko sijaitsi maks. 100m etäisyydellä edellisvuoden rapsilohkosta. Lähde: Juotvai-hanke.



Muokkausten ja hyönteistorjunnan vaikutus rapsikuoriaisten luontaisiin vihollisiin.

Lähde Juotvai-hanke.

- Rapsikuoriaiskokeissa kolme vuotta oli lyhyt aika muokkausten vaikutusten todentamiseen
- Jäykällä savimailla kevätropsi taimettuu ja kasvaa yleensä parhaiten syyskynnetyllä maalla
- Sadonlisää saatiin useimmin torjutuilta lohkoilta
- Kuoriaisten kemiallinen torjunta näytti vähentävän molempia loispistiäislajeja
- Ilman rapsinpuinnin jälkeistä muokkausta rapsinviljelyn taloudellinen kannattavuus oli viimeistään jo kolmantena koevuotena yhtä hyvä kuin koelohkolla, jolta rapsikuoriaiset torjuttiin kemiallisesti.

Kaalikoe (*Plutella xylostella*), kálmal, cabbage moth

- Kaalikoilla nuoremmat toukat kalvavat lehden alapintaa ja vanhemmat toukat syövät lehtiin pyöreitä reikiä



Rapsikärsäkäs (*Ceutorhynchus assimilis*), kalgallvivel ja litusääski (*Dasineura brassicae*), skidgallmygga

- Rapsikärsäkäs esiintyy kevätöljykasveilla samaan aikaan kuin rapsikuoriainen
- Sen kannat olleet melko runsaat useina viime vuosina
- Munii lituihin ja toukat syövät lidun sisällä kehittyviä siemeniä
- Litusääski on toistaiseksi vielä melko harvinainen, munii litujen sisälle rapsikärsäkkään tekemien reikien kautta
- Toukkia kehittyä lidun sisällä pitkin kesää ja ne syövät kehittyviä siemeniä ja lidun sisäpintaa
- Vioituksen seurauksena lidut aukeavat helposti
- **Litusääsken tarkkailu on melko hankalaa, on kokeiltu feromoniansaa, mutta ei ole saatu saalista (2021)**



Rapsipistiäinen (*Athalia rosae*), kålbladstekel, turnip sawfly

- Yleistynyt 2020-luvulla
- Kaksi sukupolvea kasvukaudessa
- 1. sukupolven toukat öljykasveilla kesä-heinäkuussa
- 2. sukupolven toukat elo-syyskuulla
- Aikuinen on 6-8 mm:n mittainen kärpäsenäköinen hyönteinen jolla oranssinkeltainen takaruumis
- Naaraat munivat lehden laidoille tekemiinsä taskuihin
- Toukat 1-2 mm harmaan vihreitä, täysikasvuisina 15 mm väriltään sametinmustia
- Voivat lyhyessä ajassa vioittaa pahoin kasvustoa
- Tarkkailu ja lentelevien aikuisten havainnointi kasvustosta, kelta-ansat käteviä, käyttö pyydyksinä?



Rapsipistiäinen luupin alla

Himasen et. al. uusia tutkimuksia:

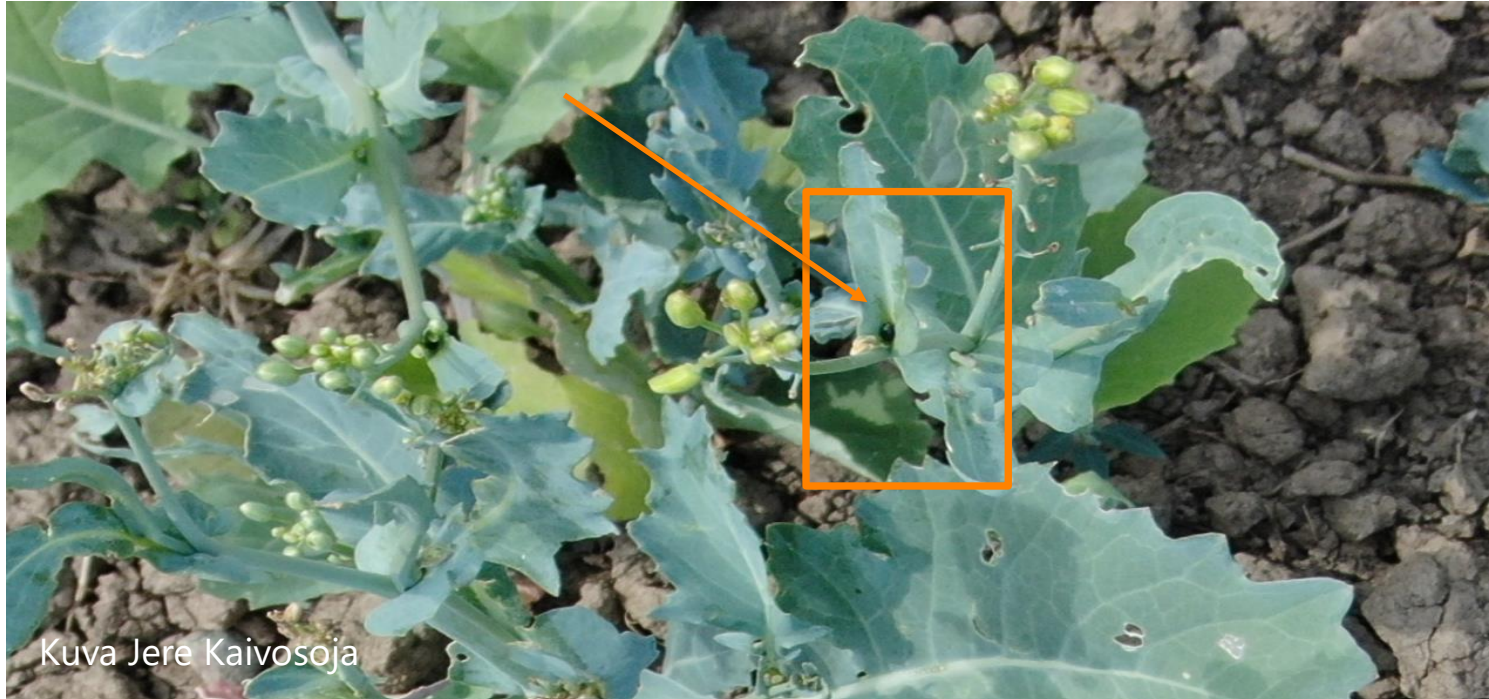
- Biologiaa selvitetty eri hankkeissa 2023-
- On löydetty sille vahingollinen loispistiäinen "hyvis"
- Tutkimukset jatkuvat



Kuva. Jokioisten kokeen ympäristän seoskasvuston valkosinappi houkutteli runsaasti rapsipistiäisiä ja kaalikoita 2024.

Drooni tuholaistarkkailun apuna

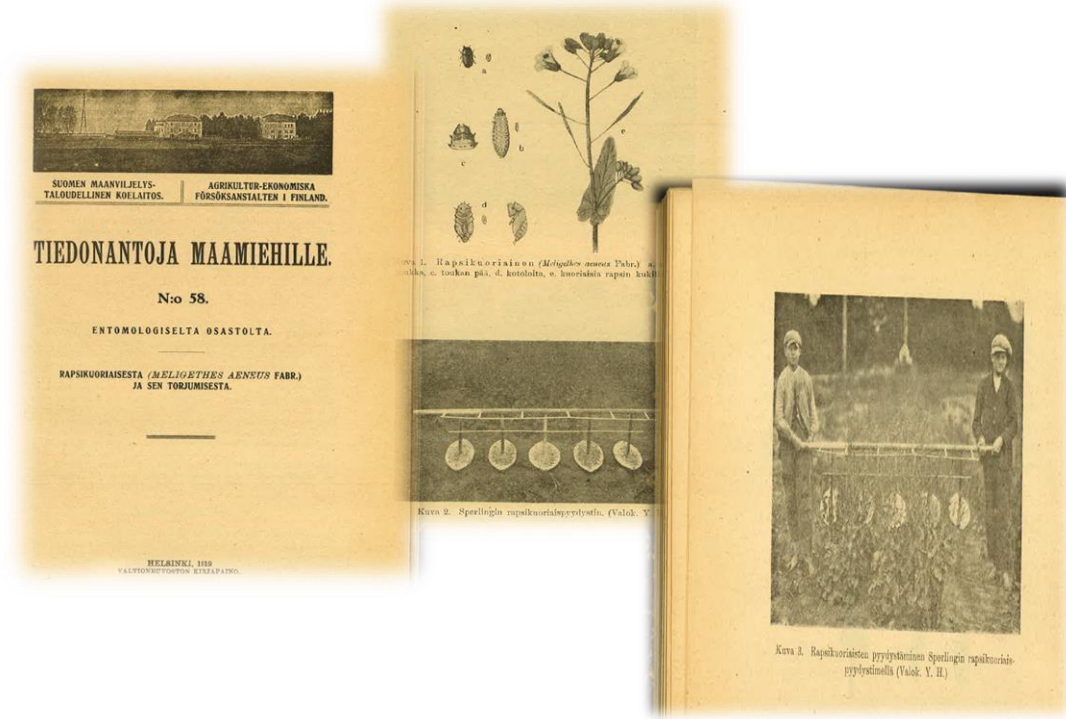
-tarkimmat kamerat havaitsevat nykyisin jo rapsikuoriaisen kasvilta



Kuva Jere Kaivosoja

Olisiko sitten vanhoista keinoista apua nykyaikaisessa tuholaiten hallinnassa?

-Sperlingin rapsikuoriaispyydyksen tyypiset liimalevyt robottiohjattuun "kulkijaan" kytkettyinä voisivat ravistella ja kerätä tuhohyönteisiä kasvustossa.



Robotic Automation Meets Agriculture > ENGINEERING.com
Engineering.com

Viljelykierron pidentäminen vähentää tuhohyönteisten ja kasvitautien runsastumista

- Eräs keino olisi siirtää öljykasvien viljely vuoden kahden välein kokonaan uusille alueille, joilla ei ole viljelty pitkiin aikoihin (yli 5 vuotta) ristikukkaisia kasveja, jolloin luonnon rapsikuoriais- ja kirppakannat ovat tällöin jo vähentyneet ollen siten mahdollisimman alhaisia öljykasvien viljelyn paremman onnistumisen mahdollistamiseksi
- Pitkän viljelykierron ansiosta vähenisi samoin ristikukkaiskasveilla kasvitautien kuten möhöjuuren leviämisen riski.
- On kuitenkin hyvä muistaa, että lentävät hyönteiset etsivät ravintoa pitkienkin matkojen päästä.
- Kysymys on ennen muuta siitä miten hallinnoida samoilla peltoaukeilla olevia peltolohkoja ja saada aikaan tarvittavia pitkiä viljelykiertoja (sopimukselliset keinot)?

Monimuotoisessa ekosysteemissä riskinsieto ulkoisia uhkia kohtaan suurempaa

Lopuksi vähän termistöä lisätiedon hankkimista varten:

- Viljelykierto, vuoroviljely (crop rotation)
- Sekaviljelyn muotoja: seosviljely (mixed intercropping) = Sekaviljelyn muoto, jossa geneettiseltä alkuperältään erilaiset seoskumppanit kylvetään yhtäaikaisesti siemenseoksena;
- Vuorosekaviljely (relay intercropping);
- Rivisekaviljely (row intercropping);
- Kaistalesekaviljely (strip intercropping)

Monimuotoisuus viljelyjärjestelmässä Himanen ym.

https://www.ilmastoviisas.fi/wp-content/uploads/2013/10/Himanen_25112013.pdf

