

Katsaus varsistonhävityksen menetelmiin

– Mitä Reglonen jälkeen?

Perunatutkimuksen talvipäivät
30.1.2020

Anna Sipilä
Perunantutkimuslaitos



Varsistonhävityksen tarpeellisuus?

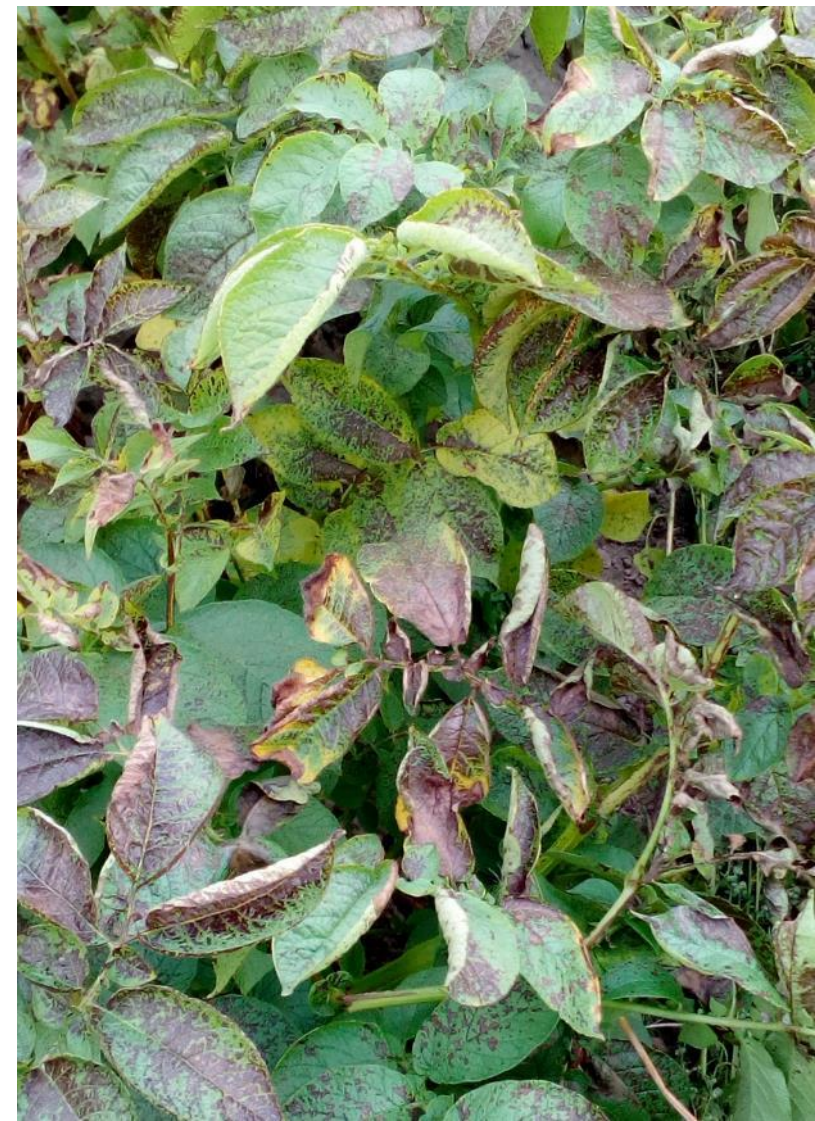
- Varsistonhävitys tarpeellista usein etenkin siemenperunaviljelyksillä
 - Mukulakoon säätely
 - Noston helpottaminen / aikaistaminen, tuleentumisen edistäminen
 - Ruton pysäyttäminen
- Näihin asioihin voidaan vaikuttaa myös muilla keinoin
 - Lajikevalinta
 - Kasvupaikan valinta
 - Istutustiheys
 - Typpilannoituksen määrä
 - Idätys
 - Starttilannoitus
 - Huolellinen rutontorjunta

Varsistonhävityksestä on myös haittaa

- Varsistonhävitys lopettaa mukulan kehityksen kesken
 - Solurakenne jää heikommaksi
 - Kuori jää heikommaksi
 - Tärkkelyspitoisuus jää matalaksi
 - Mukula on alttiimpi mekaanisille vaurioille
 - Mukula on alttiimpi taudeille
 - Mukula säilyy varastossa heikommin
 - Mukula lähtee seuraavana keväänä heikommin kasvuun
- Parempi olisi, jos peruna saisi tuleentua edes vähän ennen varsistonhävitystä
- Myös varsistonhävityskeinot tehoavat paremmin, kun peruna ei ole enää täydessä kasvussa

Varsistonhävityksessä huomioitavaa

- Vaikutusnopeus ja tehokkuus
 - Eläviä lehtiä -> mukuloiden kasvu, tautien tarttuminen
 - Ajoitus suhteessa nostoon
- Työmäärä
- Hinta
- Toimivuus eri olosuhteissa ja erilaisissa kasvustoissa



Varsistonhävitys 2020-

- Reglone (dikvatti)
 - Rekisteröinti päättyi 8/2019
 - Käyttölupa päättyy 2/2020
 - Poikkeuslupaa haettu kesälle 2020
- Spotlight Plus
 - Yhdessä murskauksen kanssa
- Murskaus
- Uudet aineet?
 - Keski-Euroopassa laajempi ainevalikoima käytössä
 - Uusien aineiden vaikea saada hyväksyntää EU:ssa
- Uudet fysiologiset / mekaaniset menetelmät

Mekaaniset varsistonhävitysmenetelmät: murskaus

- Pelkkä murskaus harvoin riittävän tehokas menetelmä kasvun pysäyttämiseksi
 - Jäljelle jääneet lehdet ja varret edelleen elossa + uuskasvu
 - Teho riippuu perunan kasvuvaiheesta käsittelyhetkellä
- Ongelmia:
 - Mukuloiden vihertymis- ja vioittumisriski
 - Painorullat + eri pituiset terät penkin ja vaon kohdalle
 - Voi lisätä mm. märkämädän määrää sadossa
 - Työläs + märissä oloissa ehkä mahdoton
- Toimii hyvin yhdessä kemiallisen tai fysiologisen menetelmän kanssa
 - Ohjauslevyillä varsimassa penkkien väliin



Mekaaniset varsistönhävitysmenetelmät

- Murskauksen tehoa voidaan parantaa
 - Nyhtämällä varret ylös maasta
 - Katkaistaan varsien ja mukuloiden välinen yhteys, pysäytetään nestevirtaukset mukulaan
 - Havaittu vähentävän seittirupea?
 - Toimii vain sopivilla maalajeilla
 - Katkaisemalla juuret mukulapesän alapuolelta
 - Heikentää perunan veden- ja ravinteiden saantia ja toimii pakkotuleennuttajana
 - Haasteena voi olla maan kivisyys sekä epätasaisuus
 - Voi heikentää maan rakennetta -> vaikutus nosto-olosuhteisiin

Fysiologiset menetelmät / lämpökäsittelyt

- Rikkakasvintorjunnassa käytettyjä menetelmiä
- Kuumuus hajottaa soluseinät ja kasvisolukko kuolee
- Kaasuenergia lämmöksi:
 - Liekitys
 - Tulipaloriski
 - Infrapunasäteilytys
 - Laitteiston hinta
 - Tarvitsee pidemmän vaikutusajan kuin liekitys

Fysiologiset menetelmät: lämpökäsittelyt

- Tehokkuus?
 - Riippuu lämpötilasta ja vaikutusajasta
 - Laitteen kotelointi
 - Ajonopeus
 - Isoon kasvustoon voi vaatia 2 käsittelykertaa
 - Paras teho saavutetaan murskauksen jälkeen
- Varottava vahingoittamasta mukuloita

Fysiologiset menetelmät: Sähkövirta

- Lämpökäsittely sähkövirran avulla
 - Korkeataajuinen sähkövirta johdetaan elektrodeista lehtiin → varsiin
→ maanpinnan lähellä oleviin juuriin → passiivisen elektrodin kautta takaisin laitteeseen
 - Sähkövirta kuumentaa solunesteen ja tuhoaa kasvin soluseiniä
 - “electroherb method” (Zasso)



Zasso XPower 300 (kuvat: Marjo Serenius / Borgeby 2019)

Kemiallinen varsistonhävitys

- Dikvatti / Reglone
 - Nopea ja tehokas vaikutus
 - Tappaa ruttoitiöt
- Muut EU:ssa sallitut tuotteet
 - Eivät niin tehokkaita kuin Reglone
 - Valikoima vaihtelee maittain
- Uudet tuotteet
 - Vaikea saada hyväksyntää EU:ssa -> valikoima tuskin kasvaa lähitulevaisuudessa

Jo käytössä: Spotlight Plus

- Karfentratsoni-etyyli
 - Vain kosketusvaikutteinen, ei kerääny mukuloihin
 - Käytännössä teho riittää vain yhdessä murskauksen tai ruiskutusohjelmassa toisen varsistonhävitysaineen kanssa
- Suositukset ja rajoitukset:
 - Sateenkesto 2 tuntia
 - Valon määrän vaikutus tehoon: Ruiskutuksen jälkeen valoisaa vähintään 4 tuntia
 - Varoaika 7 vrk, suositeltu vaikutusaika 2 viikkoa
 - Käyttörajoitukset:
 - Suojaetäisyys vesistöön 3-15 m (suuttimista riippuen)
 - Valmistetta ei saa käyttää 1. ja 2. luokan pohjavesialueilla eikä 30-100 m lähempänä talousvesikaivoja
 - Käyttöä karkeilla mailla (KHt->) tulisi välttää

Käytössä Keski-Euroopassa

- Pyraflufeeni-etyyli / Gozai / Quickdown

(Belchim / Nordisk Alkali)

- Vaatii useampia ruiskutuksia, murskauksen tai muita aineita ruiskutusohjelmaan
- Kosketusvaikutteinen, melko hidas vaikutus, pitäisi tehota hyvin varsiin
- Käytetään yhdessä kiinniteöljyn kanssa
- Ruiskutusväli >7 pv, vaikutusaika > 2 viikkoa

- Pelargonihappo (nonaanihappo) / Beloukha

(Belchim / Nordisk Alkali)

- Biologinen yhdiste, jota esiintyy luonnossa erilaisissa kasviöljyissä mm. pelargonissa, rapsissa ja auringonkukassa
- Kosketusvaikutteinen, hajoaa nopeasti luonnossa
- Hidas vaikutus
- Voidaan sekoittaa muiden varsistonhävitysaineiden kanssa
- Käyttömäärä 16 l/ha

Yhteistä kaikille

- Teho heikompi kuin Reglonella
 - **Tuleentumisen alkaminen ennen varsistonhävitystä tärkeää!**
 - Yhdistäminen murskaukseen / useampia ruiskutuksia / useamman aineen yhdistelmiä
- Valo ja lämpö tarpeen
 - Ruiskutusaika aamulla, hyvällä säällä
 - Suomen syksyssä kriittisiä
- Vaikutus selvästi hitaampi kuin Reglonella
 - Mukulat kasvavat vielä ensimmäisen käsittelyn jälkeen
 - Käsittelyt aloitettava riittävän paljon ennen nostoaikaa
 - Vaikutukset esim. seittirupeen?
- Eivät pysäytä ruttoa
 - Ruttosuoja pidettävä yllä varsistonhävityksajan yli
 - Esim. viimeinen ruttoruiskutus yhdessä varsistonhävityksaineen kanssa

Maailmalta

- Eri menetelmiä testataan laajasti Euroopassa, esim. Iso-Britanniassa AHDB
 - Monessa paikassa parhaiten toimineet Spotlightin ja Gozain yhdistelmät
 - Lämpötilalla ja auringonpaisteella merkittävä vaikutus tuloksiin
- Uusissa suosituksissa yleisimmin murskaus + Spotlight tai Gozai
- Testeissä myös: Natriumkloridi yksin tai yhdessä varsistonhävitysaineen kanssa
- Testeissä ei näkynyt: AlV-happo
- EU:n ulkopuolella käytössä mm. rikkihappo ja parakvatti

Yhteenveto

- Keinoja varsistonhävitykseen on jatkossakin
- Eri menetelmiä ja keinoja kannattaa yhdistää
- Viljelytekniikalla pyrittävä tuleentumisen alkamiseen ennen varsistonhävityskäsittelyä

- Kasvukauden 2020 menetelmät = ?
 - Uudet aineet eivät todennäköisesti ehdi, Reglonen hätälupa?
 - Laitteiden saatavuus rajoitettua



Kiitos!

