

Mansikan härmä: miten elää ja miten torjutaan

Päivi Parikka
Luke kasvinterveys
Jokioinen



Härmä mansikalla

- Viime vuosina tietoja lisääntyneestä härmästä
- Tullut avomaalla esiin laajasti Polka-lajikkeella
- Kulkeutunut taimien mukana?
- Torjunta tuntuu tehoavan heikosti
- Ongelma tunneleissa: Darselect, Elsanta



Härmän oireet

- Härmää esiintyy mansikan lehdissä, kukissa, kukkaperissä, raakileissa, marjoissa
- Näkyvänä oireena lehtien punertavat laikut, kiertyminen
- Punertavaa väritystä kukkaperissä, raakileissa
- Valkoinen rihmasto lehtien alapinnalla, rönkyissä, raakileissa ja marjoissa



Kasvin loinen

- Härmä ottaa ravintoa vain elävistä kasvisoluista: loinen
- Säilyy vain elävissä kasvinosissa: silmut
- Ei hajota tai tapa solukoita, kuluttaa kasvin ravintovaroja
- Lehtien heikko kunto: voimakas härmä kuluttaa ravintoa



Tunnetko härmän kestoasteen?

- Härmän kestoastetta kehittyä lehtien alapinnan rihmastoon loppukesällä
- Kotelorakot aluksi vaalean ruskeita, pyöreitä, tummuvat myöhemmin
- kestoaste talvehtii, jos se pysyy lehtien pinnalla ja lehdet säilyvät kuihtumatta talven yli
- Koteloitiöt tartuttavat keväällä: oireita 7-10 vrk tartunnasta - riippuu lämpötilasta



Suosii nuoria kasvinosia



- Loisena härmä suosii ravinteikkaimpia kasvinosia
- Nuorimmissa kasvinosissa
- Kukat ja nuoret lehdet arkoja tartunnalle - alttius heikkenee nopeasti
- Täysin kehittyneet lehdet eivät enää saa tartuntaa > syntynyt tartunta kuitenkin kehittyy
- Lehden ikääntyessä pintarakenne muuttuu kestävämmäksi
- Raakileet arkoja vain ennen väritymistä

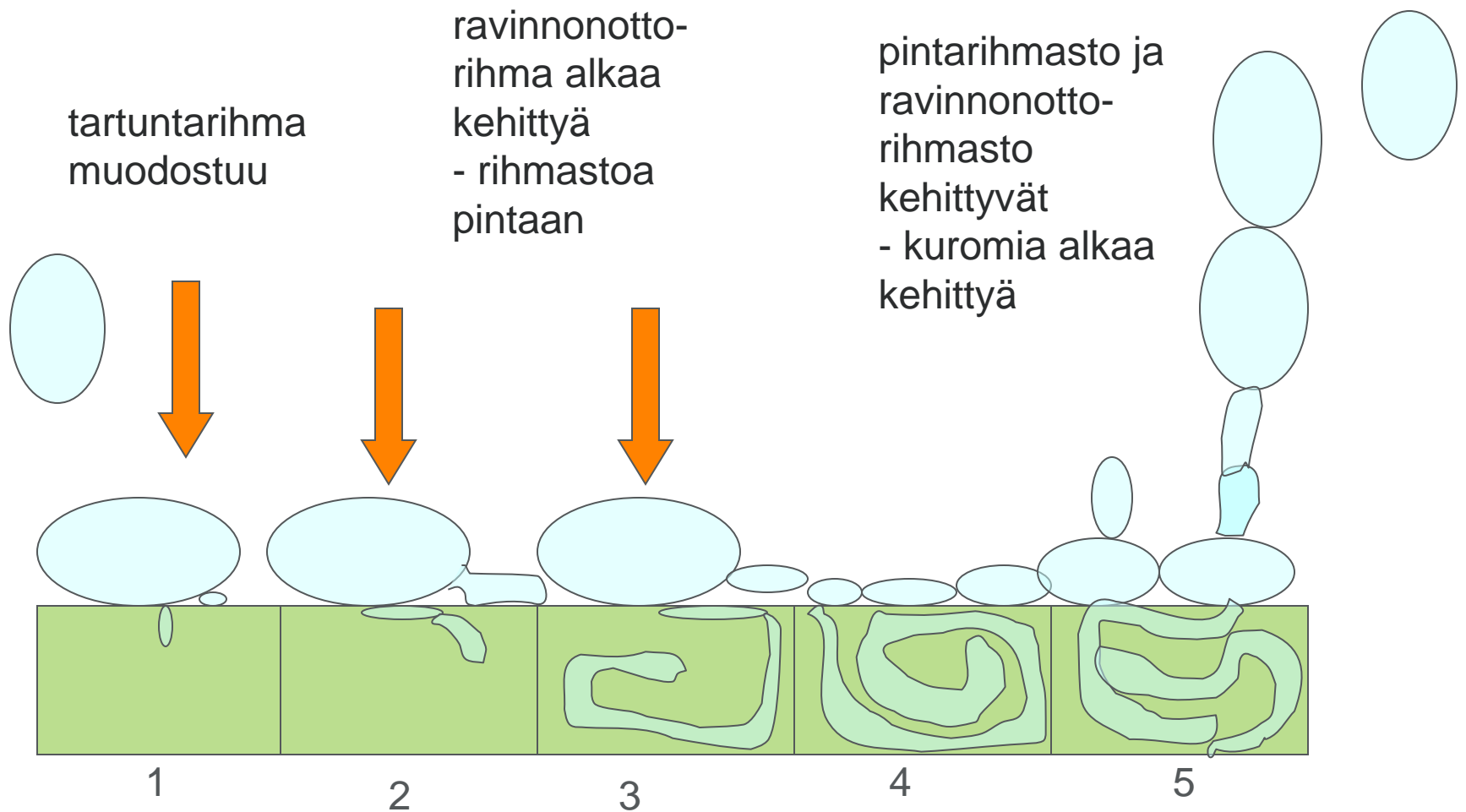
Laatuviat tartunnan seurauksena

- Kukkien tartunta voi heikentää pölyttymistä > epämuotoiset marjat
- Raakileiden tartunta: kuivapintaaiset, heikosti värittyvät marjat
- Lehtiin usein punaisia laikkuja, rihmasto hentoa lehtien alapinnalla
- Kasvihuoneessa/tunnelissa rihmasto voi olla myös lehtien yläpinnalla, röntsyissä



Leviää kuivassa, tartunta kosteassa

- Härmäitiöitä muodostuu pintarihmastoon, irtoavat kosteuden alentuessa
- Leviävät ilmavirtojen mukana päivällä
- Korkea ilmankosteus: laskeutuneet itiöt itävät 4-6-tunnissa, jos lämpötila on yli 20° C
- Oireet tulevat näkyviin 6 vrk tartunnasta
- Härmä voi tartuttaa 6-30° C lämpötiloissa, mutta kehitys heikkoa viileässä ja liian lämpimässä
- **Tunneleissa erityisen suotuisat olosuhteet - lämmintä päivällä, tiivistyvä kosteus**
- **Sade keskeyttää kehityksen, tuhoaa itäviä itiöitä**



Itäminen 18°C, 97% kosteus
12 tuntia infektiosta

5 päivää infektiosta:
itiömuodostus
-oireet 10 päivää

Lajikkeiden kestävyys

- Härmänkestävyys jalostustavoitteena
- Geneettinen kestävyys
- Toleranssi: liittyy rakenteellisiin ominaisuuksiin, lehden pintarakenne
- Useimmat lajikkeet alttiita jossain kehitysvaiheessa



lajike	härmä
Elsanta	AA
Sonata	A
Darselect	AA
Honeoye	A
Malwina	K
Elianny	A
Salsa	K
Rumba	K
Bounty	K
Korona	A
Lumotar	K
Flair	K
Wendy	K
Vivaldi	A
Figaro	A
Malling Centenary	AA
Pegasus	A
Opera	A
Lambada	K



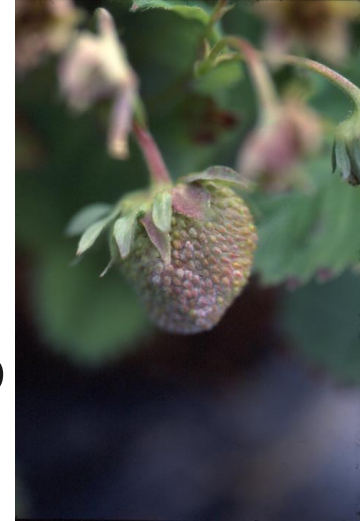
Alttiina tunnettuja lajikkeita:
Elsanta, **Darselect**, Polka, Honeoye,
Elianny

Malling Centenary

Saastuvat härmään: Elegance,
Pegasus, Sophie, Vivaldi, Fenella

Melko kestäviä: Flair, Wendy,
Malwina, **Lumotar**

Härmän torjunta: milloin ja miten?



- Kasvit hyvässä kasvukunnossa, lannoitustaso
- **Tunneleissa hyvä tuuletus** - ei kosteuden tiivistymistä
- **Pii** lannoituksena: **pii vahvistaa** pintasolukoita
 - voi vähentää härmätartuntaa
 - lannoitus **juurten kautta**, lehtilannoitus ei johda piin ottoon
 - mansikka ottaa piitä kohtalaisesti
- **Rikki**: ei saatavissa torjunta-aineena, vain lannoitteena
 - myrkyllistä härmäsienille

Vaihtoehtoisia keinoja - ei toistaiseksi meillä

- bikarbonaatit ja öljyt vaihtoehtoina?
- vaihtelevia kokemuksia: voisivat täydentää torjuntaohjelmaa
- **kaliumbikarbonaattia** ei toistaiseksi meillä torjunta-aineena markkinoilla
- natriumbikarbonaatti- leivinjauhe/ruokasooda: kokeiltu kasvihuonekasveilla
- öljyvalmisteet: Carbon Kick hyväksytty härmän ja punkkien torjuntaan
- teho perustuu öljyn antamaan suojaan pinnalla
- ei realistinen vaihtoehto- käyttö lähinnä kotipuutarhoissa

Kemiallinen torjunta

- Hyväksytyjä valmisteita useita
- Myös samoja kuin harmaahomeen torjuntaan (Amistar, Frupica, Signum)
- Rajoitukset valmisteiden käytössä: valmisteiden vuorottelu
- Torjunta-aineen **käyttöväkevyys** oltava riittävä
- Bakteerivalmiste Serenade: useita käsittelykertoja
 - vaihtoehto tunneleihin, voidaan käyttää torjuntaohjelmassa yhdessä kemiallisten valmisteiden kanssa



Tautitorjunta-aineet mansikalla -resistenssiriski

- Resistenssiä havaittu kaikille hyväksytyille kemiallisille torjuntavalmisteille: riski vaihtelee sieniryhmittäin
- Riski vaihtelee eri aineryhmissä

Tehoaine	Kohde	Kauppavalmisteet	FRAC-luokka	Resistenssiriski
Atsoksistrobiini	harmaahome ja härmä	Amistar	11	***
	harmaahome ja härmä	Maatilan strobi AM	11	***
	harmaahome ja härmä	Ortiva	11	***
	harmaahome ja härmä	Mirador 250 SC	11	***
Pyraklostrobiini	harmaahome ja härmä	Signum	11	***
Kresoksiimi-metyyli	härmä	Candit	11	***
Boskalidi	harmaahome ja härmä	Signum	7	**
Syprodiiniili	harmaahome	Switch 62.5WG	9	**
Pyrimetaniili	harmaahome	Scala	9	**
Mepanipyriimi	harmaahome ja härmä	Frupica	9	**
Fenheksamidi	harmaahome	Teldor	17	***
Fenpyratsamiini	harmaahome	Prolectus	17	***
Fludioksoniili	harmaahome	Switch 62.5WG	12	*
Penkonatsoli	härmä	Topas 100EC	3	**
	härmä	Maatilan Penko	3	**
Iprodioni	harmaahome	Rovral 75WG	2	**
Bacillus subtilis	harmaahome ja härmä	Serenade ASO		X
Gliocladium catenulatum	harmaahome	Prestop, Turf WPG		X

Härmää kulkeutuu taimissa

- taimituotannossa alttiita lajikkeita
- taimia käsitelty härmää vastaan tuotantovaiheessa
- Hollannissa käytetään härmän torjuntaan kuten meilläkin:
 - Signum, Frupica, Topaz (Topas), strobiluriinit
- Lisäksi bupirimaatti (Nimrod) ja **fluopyraami** (Luna)
- Hollannissa härmään hyväksytty myös muita valmisteita
 - Enzicur (kaliumjodidi ja kaliumtiosyanaatti),
 - **rikki**
 - **kaliumbikarbonaatti Karma**

Mieluummin aikaisin kuin myöhään



- Tehoon härmän torjunnassa vaikuttaa: riittävän aikainen käsittely
- **Ajoissa torjumaan tunnelissa!**
- Myöhäinen käsittely ei enää riitä - resistenssiriski kasvaa
- Käsittelyn kattavuus, torjuntavalmiste perille lehdille
- **Satokauden jälkeen lehdistön niitto** voi parantaa tehoa
- Käsittely saadaan kohdistettua paremmin nuorille lehdille

Kokonaisvaltainen torjunta

- Erilaisten torjuntamenetelmien yhdistäminen = myös kasvuolosuhteet ja lannoitus > tunnelien riittävä tuuletus kosteuden poistamiseksi
- **Sumutus vedellä keskipäivällä torjuu tunneli- ja kasvihuoneviljelyssä**
- **Lajikevalinta: kysy lajikkeiden härmänkestävyydestä kun hankit taimia!**

UV-valo torjuu härmää

- **UV-B tulevaisuudessa tunneleissa ja kasvihuoneissa?** - Norjassa hyviä tuloksia käytöstä
- Jopa käsittely kerran kolmessa päivässä vähensi härmää 90%
- Ei yhtä haitallinen ihmiselle kuin UV-C- ei haitallinen kasveille
- Vaatii annostelulaitteiston
- Automatisoitu käsittely: yöllä
- Mahdollinen toteuttaa tunneleissa ja kasvihuoneissa
- Ei jäämiä, ei käsittelijöiden torjunta-ainealtistusta
- Myös punainen valo vaikuttaa härmään - valon pitkät aallonpituudet

Kiitos!

Hollannin taimistoissa nähtyä

Marjantuotanto:

- Kasvihuoneviljelijät tekevät taimet itselleen
- Paakkutaimialueet eristetty maasta



Tuoreita taimia Espanjaan lokakuun istutuksiin





Taimimaata lokakuun alussa







Luke
LUONNONVARAKESKUS

Paakkutaimituotantoa kennoissa







Maalevintäiset taudit ja tuholaiset taimituotannossa

- Tuotantopaikoilla esiintyy: *Fusarium* spp, *Phytophthora cactorum* (tyvimätä), *Rhizoctonia* spp.
- Lohkojen valinnalla pyritään välttämään: *Verticillium* spp.
- Ei pitäisi esiintyä: *Phytophthora fragariae* (punamätä), *Xanthomonas fragariae* (kulmiolaikku)- vaarallisia tuhoojia
- Saattaa olla tulossa: *Macrophomina phaseolina*
- Välikasveja taimilohkoilla: nurmet - lohkovaihto kotieläintilojen kanssa, samettikukka, kaura
- Maassa elävät ankeroiset: vaativat välikasvien käyttöä
- Juurihaava-ankeroinen, äkämäankeroinen, virusten levittäjät
- Taimituotannossa käytetään tyvimädän torjuntaan: Paraat (dimetomorfi), Fenomenal (fenamidoni+ fosetyyli-alumiini)
- Paakkutaimialueet eristetty maapohjasta

Tyvimädän torjunnasta

- Valmisteet annettava ennaltaehkäisevästi
- Paraat annettava kasteluna, ei kulkeudu kasvissa alaspäin
- Fenomenal: upotuksena, taimien kasteluna tai ruiskutuksena
- sisältää fosetyyli-alumiinia (vrt Aliette), kulkeutuu alaspäin
- Taimia käsitellään useita kertoja kasvukaudella
- Valmisteita ei markkinoilla Suomessa
- Tehoaineet (fenamidoni, dimetomorfi) hyväksytyt meillä perunaruton torjuntaan - dimetomorfi myös sipulin naattihomeeseen
- Eivät meillä markkinoilla puhtaina valmisteina: seokset

Kennot irti alustasta



Kennoalueilla betonikäytävät



Puhtaiden rönсыtaimien tuotanto eristystiloissa



Taimien juurrutus kasvihuoneissa





Paakkutaimituotantoa avomaalla: kasteluveden keräys alueelta



Odotuspetitaimien tuotantoa



Vadelman pitkäversotaimia



Taudinkestävyyttä mansikkaan: tyvimätätestausta siementaimilla



Risteytysjälkeläisiä kasvihuoneella



Risteytysjälkeläisten satoa maisteltavana

