

# Poimintoja vadelman kasvinsuojelusta



Koonnut

Marjo Marttinen, ProAgria Keski-Suomi

Elli Ruutiainen, ProAgria Pohjois-Karjala

Marjamaat-hanke

## Perustamisvaihe:

- Monivuotiset rikat: glyfosaatti?, avokesannointi?
- Rivin kohdan kattaminen: mansikkamuovi, mansikkakangas, biohajoava muovi, paperi, muut eloperäiset katteet
- Rivivälin kattaminen: nurmiriviväli
- Lajikevalinta: härmä
- Taimiaineiston terveys: ostotaimet, omat taimet
- Uuden kasvuston sijoittaminen suhteessa entisiin kasvustoihin. Vähimm.etäisyys useita satoja metrejä **virusten** saastuttamiin kasvustoihin. Myös tuholaiset.

# Perustamisvaihe

- Kasvupaikan valinta:
  - Liian suojainen (kosteana pysyvä) paikka lisää harmaahomeen riskiä. Harmaahomeen vadelmalla aiheuttaa sama sieni kuin mansikallakin.
  - Liian suojainen paikka lisää vadelman versotaudin riskiä.

# Rikkojen hallinta ilman torjunta-aineita

- Katteet riviin esim. katekangas, muovi, hake
- Rivin kohtaa tai katteen reunaa voi pitää mulloksella pintajyrsimellä tai lanaamalla
  - Vadelman juuret ovat pinnassa, joten muokkaus vain n. 5 cm syvyydeltä ja max. 3 krt kasvukaudella.
- Liekitys, kuumavesikäsitteily katteen reunasta – Kustannukset?
- Kitkentä rivin kohdalta

# Muovikatteita vadelmalla



Kuva: Marjo Marttinen



Kuva: Marjo Marttinen



Kuva: Marjo Marttinen

# Kuorikate vadelmalla



Kuva: Marjo Marttinen



Kuva: Marjo Marttinen

# Vadelman rikkakasvien torjunta kemiallisesti satoikäisillä

Kemiallisen rikkatorjunnan mahdollisuuksia on hyvin rajatusti.

- Gallery: maavaikutteinen, varhain keväällä siemenrikkakasvien torjuntaa ennen taimettumista
- Reglone: kosketusvaikutteinen, suojattuna ruiskutuksena, ei käsityövälinein, poistuu rekisteristä 4.2.2020.
- Glyfosaatti-valmisteet (varmista käyttöohjeesta) periaatteessa mahdollinen, suojattuna käsittelynä, juurivesojen yhteys emoon katkaistava ennen ruiskutusta (tai ei saa osua juurivesoihin)
- Juolavehnän ja muiden heinämäisten torjunta-aineet (Agil 100 EC, Maatilan Propafop, Zetrola) juolavehnän 4-6 -lehtivaiheessa, ennen vadelman raakileiden muodostumista, pensaiden alustoille.

# Vadelman tuholaisten havainnointi

- Silmämääräinen havainnointi, apuna 10-20 x suurentava luuppi.
- Haavi/karistusnäyte: vattukuoriainen, vattukärsäkäs, perhos- ja pistiäistoukat
- Kelta-ansa: kirvoilla (lähinnä kausi/kasvihuoneissa)
- Valkoinen liima-ansa: vattukuoriainen
- Feromonipyydys: vatunvarsisääski, vattulasisiipi, vattukuoriainen, vattukärsäkäs
- Purkkiansa: vattukuoriaisen havainnointiin yhdistelmä houkutetta, valkoista väriä (purkin siivekkeet) ja pohjalla 2-3 %:sta saippuavettä.



Kuva: Marjo Marttinen



# Tuholaisten voitukset vadelmalla

## Vadelman tuholaisten voitukset kohdistuvat

- 1) **Silmuihin:** vatunäkämäpunkki, vattukoi, vadelmakeulakoi
- 2) **Lehtiin/versoihin:** kirvat, vatunäkämäpunkki, vihannespunkki, perhos- ja pistiäistoukat
- 3) **Oksiin:** vatunvarsisääski, vattukärpänen, vattulasisiipi
- 4) **Kukintoihin, raakileisiin, marjoihin:** vattukärsäkäs, vattukuoriainen

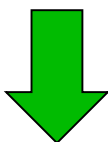


# Vatunäkämäpunkki



# Esimerkki elinkierrosta, vattukärsäkäs

Talvehtii aikuisena maassa karikkeessa.



Havainnointi, ansat.

Liikkeelle, kun lämpötila 11 astetta. Lehtiin pieniä reikiä.



Havainnointi, ansat.

Kemiallisen torjunnan mahdollisuus.

Aikuistuu heinäkuun lopulta lähtien ja syö reikiä lehtiin.

<https://portal.mtt.fi/images/tuhoojat/vattukarsakas.jp>

Kun lt 18 astetta ja nuput näkyvissä, siirtyy nuppuihin. Naaras puree reiän nuppuun ja munii siihen yhden muna, Puree kukkaperän poikki.

Toukka elää nupussa ja koteloituu sinne.

Yksi kärsäkäs voi vioittaa yli sata nuppua!

# Vattukärsäkkään syöntijälki – mansikalla tosin tässä



Kuva: Marjo Marttinen.

# Esimerkki elinkierrosta, vattukuoriainen

Talvehtii aikuisena kotelon sisällä maassa.

Toukat poistuvat marjoista ennen kypsymistä, koteloituvat karikkeessa, osa toukista kaivautuu syvemmälle maahan talvehtimaan.

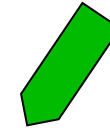
Aikuiset kuoriutuvat maan pintakerroksen lämpötilan noustua 14 asteeseen.



[www.farmit.net](http://www.farmit.net)

Toukat vioittavat ensin kukkapohjusta, sitten itse vadelmaa.

Syövät kukista siitepölyä, munivat kukkiin ja raakileisiin yksittäisiä munia (yht. n. 100 munaa).



Havainnointi: silmämääräinen, haavi, ansat.

Voivat siirtyä ensin omenan kukkiin, mutta sitten siirtyvät vadelman nappuihin, mihin syövät koloja.

Kemiallisen torjunnan mahdollisuus varhaisessa nappuvaiheessa ja ennen kukintaa.

# Vattukuoriaisia kasvustossa ja liima-ansassa



# Vattulasisiipi



# Kemiallinen torjunta, ajankohta

## **Vadelman kemiallisen torjunnan ajankohdat vadelman kehitysvaiheiden mukaan:**

- Ennen silmujen avautumista: kirvat, vatunäkämäpunkki
- Kukkanuppujen tultua näkyviin: vattukuoriainen, vattukärsäkäs, kirvat, luteet, vattukoi, vihannespunkki, vatunäkämäpunkki
- Vähän ennen kukinnan alkua: vattukuoriainen, vattukärsäkäs, kirvat, luteet, vattukoi, vihannespunkki, vatunäkämäpunkki. Vatunvarsisääski & vattukärpänen (ensisij. viljelyteknisesti).
- Kukinnan aikana: vattukuoriainen, vattukärsäkäs, kirvat.
- Syksyllä: vatunäkämäpunkki, vihannespunkki.



# Kemiallinen torjunta

- Kun tehdään päätöstä kemiallisesta torjunnasta, apuna voi käyttää
  - tietoa tuholaisen (taloudellisesta) merkityksestä sadolle ja sen laadulle.
  - edellisen vuoden havaintoja
  - tarhan olosuhteita
  - kynnyksarvoja, jotka ovat tuhoajakohdaisia. Omia havaintoja voi verrata ohjeellisiin kynnyksarvoihin. Havainnot pitäisi perustua 50 verson tutkimiseen eri puolilta lohkoa.
  - Kun kynnyksarvo ylittyy, torjunta on taloudellisesti kannattavaa. Torjunnan aine/työkustannus on pienempi kuin torjumatta jättämisestä syntynyt vahinko.

# Tuholaisten torjuntakeinot luomussa

- Liima-ansat ja feromoniansat
- Vatunäkämäpunkin torjunnassa Carbon Kick Booster tai rikki lehtilannoksena
- Vioitettujen versojen poisto (esim. vattukärpäsen vioitus)
- Raptol luomussa hyväksytty torjunta-aine mm. kirvojen torjuntaan – sisältää pyretriiniä ja rapsiöljyä
  - Hajoaa nopeasti, joten ruiskutuksia saattaa joutua tekemään useita kertoja

# Vadelman tuhoeläinten torjunta

Ruiskutuksissa tarvittava aine- ja nestemäärä riippuvat ruiskutyyppistä, suuttimista, kasvuston rehevyydestä ja torjuttavista tuhoeläimistä. Punkkien torjunnassa kesäkaudella kaksinkertainen nestemäärä. Biologista torjuntaa sovelletaan etenkin kasvi- ja kausihuoneissa. Huomioi hyönteisten torjunta aineiden haittavaikutukset biologisiin torjuntaeläimiin.

Ruiskutusaika	Kohteet	Valmisteet	Ainemäärä kg ta l/ha tai käyttöväkevyys	Varo aika vrk
<b>Ennen silmujen avautumista</b>				
	Vatunäkämäpunkki, kirvat	Cooper Kevätruiskute r	3–4 % (300–400 ml/10 l vettä)	–
		Carbon Kick Booster <sup>3</sup> (minor use-lupa voimassa 31.8.2019 saakka)	2–3 %	–
		Neko Kevätruiskute	3 % (300 ml/10 l)	–
<b>Kukkanuppujen tultua näkyviin</b>				
	Vattukuoriainen, vattukärsäkäs, kirvat, luteet, vattukoi ym.	Calypso SC 480 <sup>2B</sup> (minor use-lupa voimassa 30.4.2020 saakka, koskee vain avomaata)	0,25	3
		Decis Mega EW 50 <sup>7</sup>	0,2–0,25	7
		Karate Zeon-tekniikka	0,075–0,15	14
		Maatilan Deltametriini <sup>7</sup>	0,2–0,25	7
		Maatilan Syhalotriini <sup>2</sup>	0,075–0,15	14
	Vihannespunkki	petopunkki <i>A. californicus</i> <sup>45</sup>	2–5 kpl/rivimetri	–
		petopunkki <i>P. persimilis</i> <sup>46</sup>	10–20 kpl/rivimetri	–
	Vihannespunkki, vatunäkämäpunkki	petopunkit <i>N. cucumeris</i> <sup>4</sup> , <i>A. swirskii</i> <sup>4</sup>	50–150 kpl/rivimetri	–
		Carbon Kick Booster <sup>3</sup> (minor use-lupa voimassa 31.8.2019 saakka)	1–2 %	–
<b>Vähän ennen kukinnan alkua</b>				
	Edelliset ja vatunvarsisääski <sup>1</sup> , vattukärpänen <sup>1</sup>	Kuten edellisessä kohdassa		
	Vihannespunkki	petopunkki <i>A. californicus</i> <sup>45</sup>	2–5 kpl/rivimetri	–
		petopunkki <i>P. persimilis</i> <sup>46</sup>	10–20 kpl/rivimetri	–
	Vatunäkämäpunkki, vihannespunkki	Carbon Kick Booster <sup>3</sup> (minor use-lupa voimassa 31.8.2019 saakka)	1–2 %	–
		petopunkit <i>N. cucumeris</i> <sup>4</sup> , <i>A. swirskii</i> <sup>4</sup>	50–150 kpl/rivimetri	–

Lähde:  
Puutarha  
& Kauppa  
-lehti,  
2/2019.

# Vadelman tuhoeläinten torjunta

Ruiskutuksissa tarvittava aine- ja nestemäärä riippuvat ruiskutyypistä, suuttimista, kasvuston rehevyydestä ja torjuttavista tuhoeläimistä. Punkkien torjunnassa kesäkaudella kaksinkertainen nestemäärä. Biologista torjuntaa sovelletaan etenkin kasvi- ja kausihuoneissa. Huomioi hyönteisten torjunta aineiden haittavaikutukset biologisiin torjuntaeliöihin.

Ruiskutusaika	Kohteet	Valmisteet	Ainemäärä kg ta l/ha tai l/ha	Varo aika
<b>Kukinnan aikana</b>				
	Vattukuoriainen, vattukärsäkäs, kirvat ym.	Calypso SC 480 <sup>28</sup> (minor use -lupa voimassa 30.4.2020 saakka, koskee vain avomaata)	0,25	3
	Kirvat, vihannespunkki ym.	Harsokorennon toukat <sup>4</sup>	5–10 kpl/rivimetri	–
	Vihannespunkki	petopunkki <i>A. californicus</i> <sup>45</sup>	2–5 kpl/rivimetri	–
		petopunkki <i>P. persimilis</i> <sup>46</sup>	10–20 kpl/rivimetri	–
	Vatunäkämäpunkki, vihannespunkki	petopunkit <i>N. cucumeris</i> <sup>4</sup> , <i>A. swirskii</i> <sup>4</sup>	50–150 kpl/rivimetri	–
<b>Syksyllä</b>				
	Vatunäkämäpunkki, vihannespunkki	Carbon Kick Booster <sup>3</sup> (minor use-lupa voimassa 31.8.2019 saakka)	2–3 %	–
	Vihannespunkki	Nissorun	0,05 % paineruisku, 0,10–0,15 % sumuruisku	

TAULUKKO: HANNA SKOGSTEN

1 Viljelytekniset keinot ensisijaisia  
 2 Kukinnan aikana ruiskutus sallittu nehiläisten lentoajan ulkopuolella  
 3 Kiinnite lisättävä  
 4 Lähinnä kasvi- ja kausihuoneissa.

5 Ennakkotorjuntaan  
 6 Levitys vasta kun punkkeja esiintyy, toistot tarpeen  
 7 Korkeintaan kolme ruiskutusta sallittu, käyttö vain ennen kukintaa  
 8 Kielletty pohjavesialueella



Lähde: Puutarha & Kauppa -lehti, 2/2019.

# Vadelman taudeista

- Vadelmalla on paljon virustauteja, joita levittävät
  - kirvat
  - ankeroiset
  - siitepöly
  - kaskaat
- Virustauteja ei voi torjua kemiallisesti, muutoin kuin torjumalla kirvoja (koska niistä ei tiedä, ovatko viruksen katajia vai eivät).
- Viruksia voi torjua käyttämällä tervettä lisäysaineistoa, hävittämällä luonnonvadelmat vattutarhan läheisyydestä ennen perustamista ja hävittää viruksen saastuttama kasvusto reippaasti pois.

# Vadelman taudeista

- Bakteeritaudeista: Aitosyöpä, ei Suomessa?
- Sienitauteja:
  - vadelmanversotauti (kaksi ei aiheuttajaa)
  - versorupi (harvinainen)
  - harmaahome (merkittävä)
  - härmä
  - vadelmanruoste (ei erit. haitallinen)
  - vadelman juurilaho (uudempi tulokas, kulkeutuu helposti taimien mukana, säilyy maassa pitkään, leviää maa-aineksen ja veden mukana)

# Vadelman tautien torjunta

Vadelma							
Istutuksen yhteydessä	juuristo- taudit	Prestop	<i>Gliocladium catenulatum</i>	250–300g/1 000 kasvia	0,50%	2	minor use (voimassa 31.7.2020 saakka), kastelu tunnelissa ja kasvihuoneessa
Kasvukaudella							
	Härmä	Amistar Top	atsoksisprobiini ja difenokonatsoli	1,0 l/ha		7 3	minor use (voimassa 31.12.2019 saakka)
		Amistar	atsoksisprobiini	1l/ha		7 2	minor use (tällä hetkellä voimassa 31.12.2021 saakka)
	Versotauti	Amistar	atsoksisprobiini	1l/ha		7 2	minor use (tällä hetkellä voimassa 31.12.2021 saakka)
		Switch 62.5 WG	syprodiiniili ja fludioksoniili	1kg/ha		7 3	kasvihuoneessa 0,1 %
		Signum	boskalidi ja pyraklostrobiini	0,75–1,5 kg/ha		3 2	minor use (voimassa 31.7.2019 saakka), <i>Rubus</i> -suvun kasveilla
	Ruoste	Signum	boskalidi ja pyraklostrobiini	0,75–1,5 kg/ha		3 2	minor use (voimassa 31.7.2019 saakka), <i>Rubus</i> -suvun kasveilla

Lähde: Puutarha & Kauppa -lehti, 2/2019.

# Harmaa-homeen torjunta

Marjakasvien harmaahomeen torjuntaan hyväksytyt valmisteet, niiden tehoaineet ja torjunta-ajankohdat sekä käyttömäärät. Käyttö enintään on enimmäiskäyttökertojen lukumäärä kasvukaudessa, lisäksi on maininta peräkkäisten käsittelyjen rajoituksesta. Ympäristörajoitukset on tarkistettava kasvinsuojeluinerekisteristä [www.tukes.fi](http://www.tukes.fi) tai valmisteen myyntipäilyksestä.

Käsittelyaika	Kauppavalmiste	Tehoaine	Käyttömäärä kg/ha	Käyttö-määrä %	Varoaika vrk	Max. käsittelyjä kasvu-kaudessa	Huomautukset
<b>Vadelma</b>							
Kukinnan aikana avomaalla							
	Teldor	fenheksamidi	1,5 kg/ha		7	2	ei peräkkäisiä käsittelyjä; minor use: <i>Rubus</i> -suvun kasvit (voimassa 31.7.2019 saakka)
	Switch 62.5 WG	syprodiiniili +fludioksoniili	1,0 kg/ha		7	3	<i>Rubus</i> -suvun kasveja
	Amistar	atsoksistrobiini	1,0 l/ha		7	2	Minor use (voimassa 31.12.2021 saakka), <i>Rubus</i> -suvun kasveilla, ei ohjelmassa: Signum
	Signum	boskalidi ja pyraklostrobiini	0,75–1,5 kg/ha		3	2	Minor use (voimassa 31.7.2019 saakka); myös kasvihuoneessa ja tunnelissa 0,1 %; ei ohjelmassa: atsoksistrobiini
Kukinnan aikana levitys mehiläisten avulla	Prestop Mix	<i>Gliocladium catenulatum</i> J1446	300–500 g/ha				5–10 g/pesä/päivä
Kasvihuoneessa							
	Switch 62.5 WG	syprodiiniili +fludioksoniili	0,1 kg/100 l vettä 0,1 % liuos	0,10 %	7	3	myös karhunvatukka
	Signum	boskalidi ja pyraklostrobiini	0,75–1,5 kg/ha		3	2	minor use (voimassa 31.7.2019 saakka), myös tunnelissa <i>Rubus</i> -suvun kasvit; ei ohjelmassa: atsoksistrobiini