

Kasvintuhoojien tarkkailu ja torjuntapäätösten tekeminen

John Sanderson

Dept. of Entomology

Cornell University

Ithaca, NY

Integroitu torjunta koristekasvituotannossa (Länsi-Suomi)

Integroitu torjunta Etelä-Suomen koristekasvituotannossa

Projektien avausseminaari, Lepaa 13.10.2004

Mitä on tarkkailu?

- Säännöllistä, systemaattista tuhoeläinten, rikkakasvien ja viljelyksellisten olosuhteiden tarkkailua kasvustosta, kasvihuoneen lattioilta ja pöytien alta sekä myös kasvihuoneen ulkopuolelta sieltä tulevien ongelmien paikallistamiseksi
- Tarkkailu muodostaa kasvinsuojelun selkärangan (tässä keskitytään tuhoeläinten tarkkailuun)

Miksi tarkkailla?

- Mielenrauha (tiedetään mitä kasvustossa/ kasvihuoneessa tapahtuu)
- Torjunta-aineiden käyttöä voidaan vähentää tekemällä torjuntapäätökset tarkkailuun perustuen
- Kasvien laatu paranee (torjunta-ainekäsittelyjen vähenemisen ansiosta)
- Rahaa säästyy
- Tarkkailu välttämätöntä biotorjunnan onnistumiseksi!

Tarkkailulla saavutettuja hyötyä New Yorkin osavaltion kasvihuoneissa (koristekasvit)

- Torjunta-ainekäsittelyjen määrä voi jopa puolittua
- Lopputuotteessa puolet vähemmän saastuneita kasveja kuin niillä viljelmillä, joilla tarkkailua ei tehdä

Milloin tarkkaillaan?

- Ennen kuin kasvit tuodaan huoneeseen – varmistetaan kasvihuoneen puhtaudesta viljelyn alkaessa
- Sisääntuotavat kasvimateriaali tarkastetaan tuhoojien varalta
- Viljelyn aikana säännöllisesti
- Yleensä viikottaiset tarkastukset
- Koko vuoden ympäri, mikäli viljely ympärivuotista (kesällä erityisen huolellisesti ja mahdollisesti tiheämmin kuin muulloin)

Mihin tarkkailu kohdistetaan?

□ Tuotantotilat

Kasvit, pedit, pöydät, lattiat, amppelit. Huone jaetaan tarkkailualueisiin

□ Muut tilat

Ruukutushuone, kasvualustan valmistustilat, mahdoll.

Ylimääräiset kasvit jos niitä huoneissa tai ulkopuolella (ei saisi olla!)

□ Kesällä myös kasvihuoneen ulkopuolella (mahdolliset saastuntalähteet siellä)

Perusvälineet

- Luuppi (suurennos väh. 10X, on myös 20- ja 30 –kertaa suurentavia)
- Liima-ansat (keltaiset, siniset), feromoniansat (joillekin tuhoeläimille)
- Merkintänauha/kepit
- Muistiinaanovälineet (lomakkeet, muistikirja)

Viljelmälle saapuneita kasveja tarkastetaan



Tarkkailualue (pest management unit)

- Jaa tuotantoalue sen kokoisiin tarkkailualueisiin, jotka voidaan helposti tarkastaa viikottain tarkastamisen käytettävissä olevan ajan puitteissa (esim. 250 m² ruusuhuoneessa; tietty määrä pöytiä ruukkukukkuhuoneessa)
- Tarkasta kukin tarkkailualue viikoittain
- Käsittele kutakin tarkkailualueita itsenäisenä alueenaan (sitä koskevat torjuntapäätökset tehdään ko. alueelta kerättyyn tietoon perustuen)



Tarkkailualue voi olla esim. yksi kokonainen kaarihuone, kuten tässä kuvassa



Yhden tarkkailualueen muodostavat tässä huoneessa huoneen kukin neljäsosa

Perusasiat tarkkailussa

- Liima-ansat (keltaiset, siniset kalifornianripsiaisille)
- Kasvien tarkastaminen
- Ilmaisijakasvit (kasvit, joilla on tuhoojien kehitysasteita. Kasvit merkitään ja niiltä voidaan seurata esim. torjunta-ainekäsittelyjen tehoa)
- Muistiinpanot

Liima-ansat

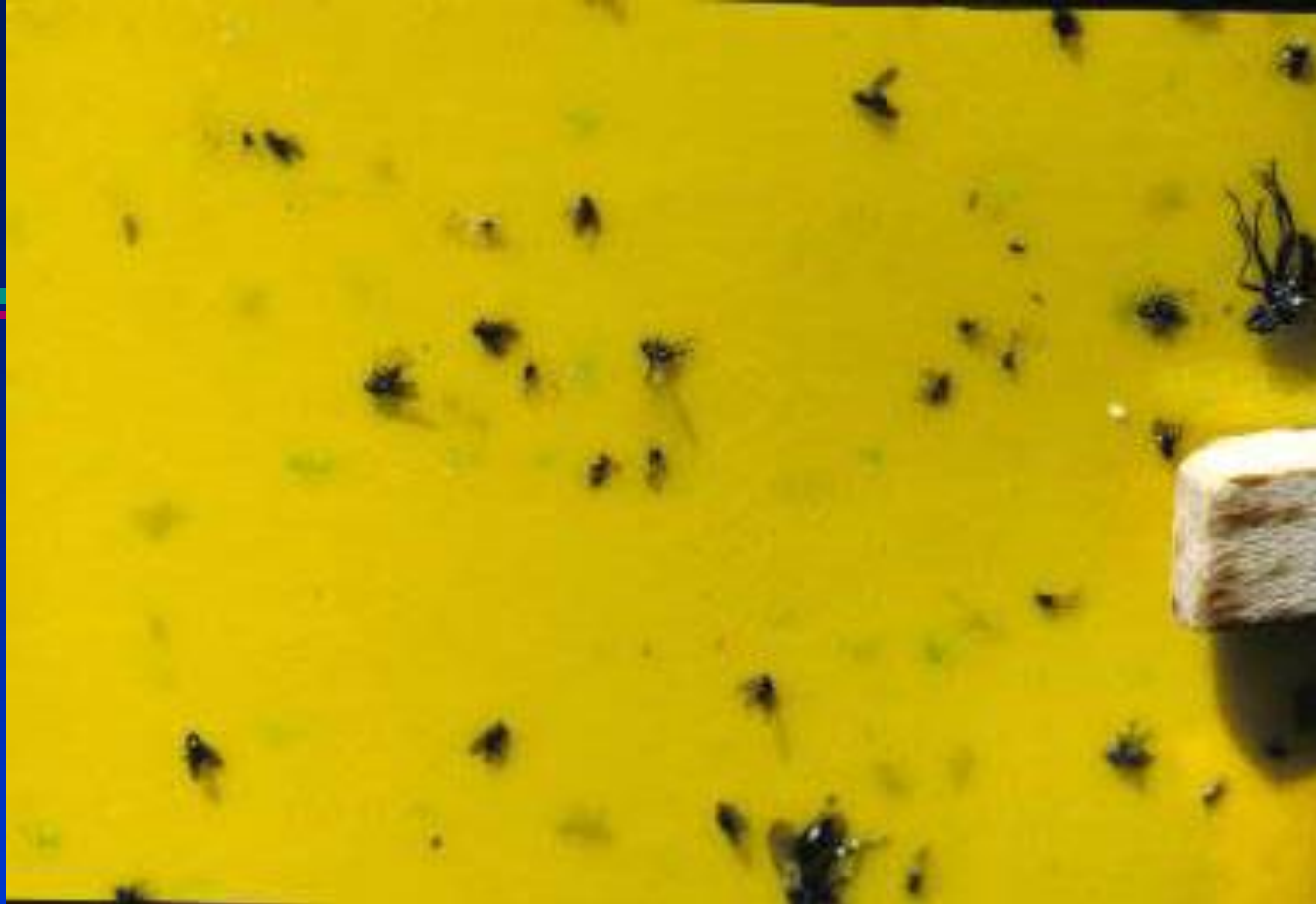
- Lentävien tuhoeläinten tarkkailuun
- Käytä 1 ansa per 120-240 m²
- Tarkasta ansat viikoittain, tee muistiinpanot tuhoojamääristä ko. viikolta



Kelta-ansaa tarkastetaan



Siniansat ovat kalifornianripsiäisten tarkkailua varten, tässä paavalinkukalla



Hyönteisiä kelta-ansassa

Tunnistaminen

- Kelta-ansoista löytyneet hyönteiset on tunnistettava
- Opettele tunnistamaan! (kurssit, kirjallisuus, netti, asiantuntijat)



Tuhoeläinten tarkkailu kasveilta
on usein välttämätöntä ansaseurannan lisäksi



Monet tuhoojat löytyvät lehtien alapinnoilta



Tee muistiinpanot sitä mukaa kuin työskentelet
ja teet havaintoja



Tarkasta myös pöytien aluset – siellä rikkakasveissa piilee usein kasvintuhoojia

Ilmaisijakasvi



Ilmaisijakasviltä on löytynyt jauhaisen toukkia ja kasvi on merkitty myöhempää seuranta varten
(kehitysasteiden seuranta, torjunta-ainekäsittelyjen tehon seuranta)

Ilmaisijakasvit

- Niiltä seurataan ongelman kehittymistä
Esim. oliko torjuntakäsittely tehokas?
Toimivatko torjuntaeliöt kunnolla?
- Mahd. mukaan ota seurantaan useita ilmaisijakasveja per tarkkailualue
- Havainnoi tuhoeläinten määrä, kehitysasteet
- Tarkasta nämä kasvit viikoittain



Ilmaisijakasveilta näkee mm. onko jauhiaisten nuoruusasteisiin vaikuttava torjunta-aine tappanut jauhiaiset

Havaintojen muistiinpano

□ Tarkkailulomakkeet

Raakadata, joka kerätään tarkkailtaessa ja laitetaan heti muistiin

□ Tarkkailuraportti

Yhteenvedo havainnoista kullekin tarkkailualueelle erikseen

□ Kasvinsuojelukirja

Sisältää tarkkailuraportit, torjunta-ainekäsittelyt, jne.

Ajan myötä kirjaan kertyy tietoa, jonka perusteella voidaan määrittää toimintakynnykset (millä tuhojatiheydellä ryhdyttävä mihinkin torjuntatoimenpiteeseen. Näin hienosäädetään integroidun torjunnan käytäntöä viljelmällä.

Tarkkailutietojen hyödyntäminen päätöksenteossa: Miten todetaan, että nyt on ongelma?

□ Onko yksi havaittu tuhoeläin jo liikaa?

Riippuu siitä, mistä hyönteisestä kyse, miten paljon niitä on, miten laajalla alalla kasvihuoneessa niitä esiintyy, missä vaiheessa kasvusto on kehityksessään, mitä markkinointi edellyttää kasvuston puhtausasteelta

□ Taloudellisen tuhon kynnyksen käsite

Näyttääkö siltä että kasvintuhoojan takia uhkaa rahanmenetys?

□ Käytä aikaisempia tarkkailutuloksia määrittääksesi *omat* toimintakynnyksesi (=oman viljelmän olosuhteisiin sovitettut kynnykset)

Koko kasvinsuojeluohjelman arviointi

- Viljelykauden lopussa arvioidaan, miten hyvin kasvinsuojeluohjelma toimi
- Arviointiin osallistuvat *kaikki* jotka olivat jollain lailla osallisina kasvinsuojelun toteuttamisessa
- Käydään läpi tarkkailuraportit, torjuntatoimenpiteet, kustannukset, välineet (riittävyys, sopivuus, kunto), torjunta-aineiden teho jne.
- Päätetään parannettavista kohteista; uusien lähestymistapojen ideointi

Ohjeet näytteenottoon

- Tarkasta kasveja noin 2,000 kasvin ryhmistä (=tarkkailualue)
- Ota kasveja tarkastettavaksi satunnaisesti jokaiselta tarkkailualueelta.
- Tarkasta toukkien läsnäolo 6 lehdeltä/kasvi (ylä-, keski- ja alaosaista jokaisesta 2 lehteä). Kaikki havaitut nuoruusasteet lasketaan.
- Valitse toimintakynnys tarkastuslomakkeesta (alempi=halutaan hyvin puhdas kasvusto; ylempi=sallitaan jonkin verran enemmän saastuntaa kasveilla)
- Laske yhteen kaikki havaitsemasi jauhiaistoukat sitä mukaa kuin niitä havaitset (kumulatiivinen määrä).

Ohjeet, jatkoa

- Merkitse muistiin havaittujen jauhiaisten siihenastinen yhteismäärä kunkin tarkastetun kasvin kohdalle (ks. Lomake edempänä). Oltava siis selvillä myös, montako kasvia on tarkastettu.
- Vertaa havaittujen jauhiaisten yhteismäärää lomakkeessa annettuihin määriin
- Jauhiaisten määrä ylittää toimintakynnyksen (=torjunta aloitettava!), jos toukkien yhteismäärä on suurempi kuin ko. Kasvin (=monesko kasvi menossa tarkastettavana) kohdalla ilmoitetun yläraja-arvon.
- Jauhiaisten määrä alittaa toimintakynnysarvon (=ei tarvitse torjuntaa) jos yhteismäärä ko. Kasvin kohdalla on pienempi kuin alaraja-arvo.
- Jos jauhiaismäärä ko. Kasvin kohdalla osuu ala- ja yläraja-arvojen väliin, on näytteenottoa vielä jatkettava, kunnen jompikumpi raja-arvoista ylittyy/alittuu.

Lomake, johon havaittuja jauhaismääriä verrataan

Tarkastettuja kasveja, kpl	Jauhiaistoukkia yhteensä (kumulatiivinen summa) kasveilla					
	Tiukka puhtaustaso			Ei yhtä tiukka puhtaustaso		
	Yläraja	Omat havainnot	Alaraja	Yläraja	Omat havainnot	Alaraja
2	0		-	3		-
4	1		-	5		-
6	1		-	7		-
8	1		-	9		-
10	2		-	11		1
12	2		-	12		2
14	2		1	14		3
16	3		1	17		4
18	3		1	18		5
20	3		1	19		5
22	4		1	20		6
24	4		1	22		7
26	4		1	23		8
28	4		1	25		9

Esimerkki 1 tiukan puhtaustason mukaisen torjuntakynnyksen soveltamisesta näytteenottoon perustuvassa päätöksenteossa

Tarkastettuja kasveja, kpl	Jauhiaistoukkia yht.		
	Tiukka puhtaustaso		
	Yläraja	Omat havainnot	Alaraja
2	0	0	-
4	1	0	-
6	1	0	-
8	1	0	-
10	2	0	-
12	2	0	-
14	2	0	1
16	3		1
18	3		1
20	3		1
22	4		1
24	4		1
26	4		1
28	4		1

havaittu jauhiaismäärä (0) alittaa alarajan (1) → tilanne OK, ei tarvitse käsitellä vielä mitenkään

Esimerkki 2 tiukan puhtaustason mukaisen torjuntakynnyksen soveltamisesta näytteenottoon perustuvassa päätöksenteossa

Tarkastettuja kasveja, kpl	<u>Jauhiaistoukkia yht.</u>		
	<u>Tiukka puhtaustaso</u>		
	<u>Yläraja</u>	<u>Omat havainnot</u>	<u>Alaraja</u>
2	0	0	-
4	1	0	-
6	1	0	-
8	1	2	-
10	2		-
12	2		-
14	2		1
16	3		1
18	3		1
20	3		1
22	4		1
24	4		1
26	4		1
28	4		1

havaittu jauhiaismäärä (2) ylittää ylärajan (1) → torjuntaan ryhtyttävä, jotta turvataan halutun puhtaustason sato