

Bevakning av bladsvampar 2008–2010

Del 2. Effekt av bekämpning vid olika tidpunkter efter första angrepp.



Betorna växer nu för fullt och snart nog är det dags att börja kontrollera fälten för bladsvampar. I denna artikel redovisar vi erfarenheter från tre års undersökningar av bladsvampsbehandlingar vid olika tidpunkter; tidigt, mitten och sent i augusti och vilka effekter de haft på svamparnas utvecklingshastighet.

TEXT: Åsa Olsson, Lars Persson, NBR Nordic Beet Research Foundation

Som vi tidigare skrivit om baseras dessa resultat på 40 fält med veckovisa bedömningar i en behandlad provruta samt över hela fältet. Den behandlade provrutan behölls obehandlad genom hela säsongen. Vi bedömde både angreppsgrad och angreppsfrekvens. Angreppsgraden bedömdes separat för varje svamp på en skala från 0 till 100. Vid beräkning av angreppsfrekvensen gjordes ingen uppdelning av de olika bladsvampsarterna.

Projektet är finansierat av SLF. Syftet var att studera bladsvamparnas utvecklingshastighet och eventuella samband med väderförhållanden. I förlängningen ska detta mynna

ut i ett beslutsstödssystem där man kan avgöra bekämpningsbehovet utifrån angreppsfrekvens, angreppsgrad och väderförhållanden.

De bekämpningströsklar vi har använt i Sverige fram tills nu har ursprungligen utvecklats i södra Tyskland och då för *Cercospora*. De har emellertid använts för samtliga bladsvampar mest av praktiska skäl.

Vi har i Sverige med någon liten justering följt de tyska rekommendationerna för när vi ska behandla, dvs. så fort bekämpningströskeln på 5 % angripna blad i juli, 15 % till den 15 augusti och därefter 45 %, är uppnådd.

Mjöldagg

Vi vet sedan tidigare att mjöldagg kan utvecklas mycket snabbt under torr och varm väderlek med mycket dag. I figur 1 visas den genomsnittliga utvecklingshastigheten för mjöldagg över några platser där angreppen började uppträda v33 (sex platser), v36 (nio plat-



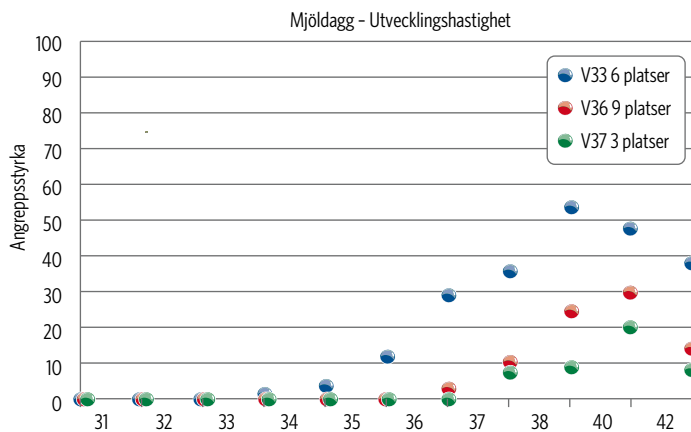
Blad där större delen av bladytan är angripen av mjöldagg.

ser) samt v37 (tre platser). Angreppsgraden för mjöldagg når i regel sin kulmen i mitten på september (v38) och börjar därefter minska.

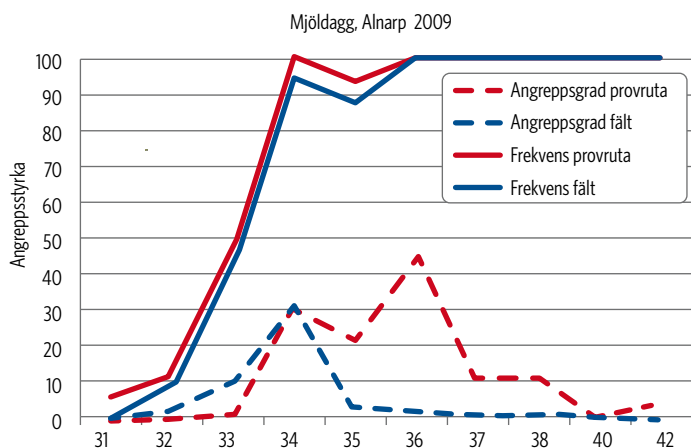
Under en vecka utan behandling kan angreppsgraden av mjöldagg utvecklas så mycket att den täcker en tredjedel av bladytan. Efter ytterligare en vecka kan den täcka mer än hälften av bladytan.

Angreppsgrad: Bedöms på en skala från 0 till 100 på hur stor procentandel av bladytan som är täckt med svamp (mjöldagg) alternativt antalet prickar på plantan och eventuellt vissa blad (rost och Ramularia).

Angreppsfrekvens: Procentandelen blad av totalt räknade som har minst en prick av någon av bladsvamparna.



Figur 1. Figuren visar den genomsnittliga utvecklingshastigheten, från v31 till v42, för mjöldagg över ett antal platser där sjukdomen började uppträda v33 (6 platser), v36 (9 platser) och v37 (3 platser).



Figur 2. Angreppsgrad (blå streckad linje) och frekvens (blå heldragen linje) av mjöldagg på fältet i Alnarp 2009. Fältet sprutades en gång den 19/8 (v34) vid 94 % angreppsfrekvens (blå heldragen linje). Det syns tydligt att angreppsgraden minskade direkt och förblev sedan låg på fältet fram till vecka 42. I den obehandlade provrutan (röd streckad linje) fortsatte angreppsgraden att stiga ända fram till vecka 36.

- Comet har bra effekt på mjöldagg. Även en sen behandling, på redan etablerat angrepp, i slutet av augusti kan kontrollera mjöldaggen.
- I mitten av september börjar ofta mjöldaggen minska av sig själv i takt med att vädret inte längre är gynnsamt för svampens utveckling. Det är tveksamt om någon behandling är motiverad efter 15 september.

Ramularia

Optimala förhållanden för Ramularia är 17–20 plusgrader och en relativ luftfuktighet på 95 %, alltså lite kallare men fuktigare än för mjöldagg. Vid de här betingelserna tar det 16–18 dagar innan man ser de första fläckarna. Den genomsnittliga utvecklingshastigheten för Ramularia över ett antal platser där sjukdomen började

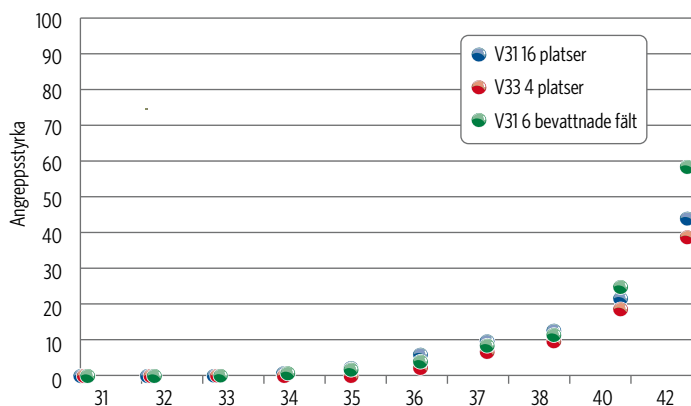
Bedömningsskala 0-100 för angreppsgrad av mjöldagg. Används för att bestämma hur angreppet utvecklar sig under augusti - september - oktober

- 0 Inga angrepp
- 1 1 % av bladytan täckt av mjöldagg
- 9 9 % av bladytan täckt av mjöldagg
- 10 10 % av bladytan täckt av mjöldagg eller > 75 % av plantorna är angripna
- 20 20 % av bladytan täckt av mjöldagg
- 100 100 % av bladytan täckt av mjöldagg

uppträda v31 (16 platser), v33 (4 platser) samt v31 (6 bevattnade fält) framgår av figur 3. Sjukdomen har ett mycket långsamt förlopp under de första veckorna men när den väl börjat öka går det snabbt.

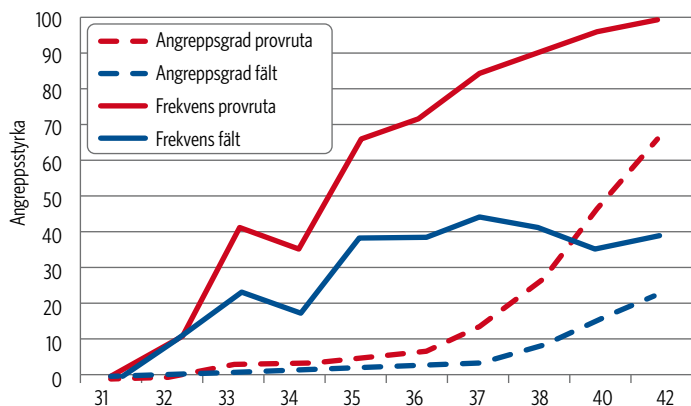
- Utvecklingshastigheten för Ramularia skiljer sig från den för mjöldagg. Ramularia börjar långsamt och ökar sedan sakta men säkert.
- Fungiciden Comet har sämre effekt mot Ramularia än mot mjöldagg. Angreppen avtar under en kort period, cirka en vecka, efter behandlingen men ökar ganska snart igen.
- Om plantorna börjar få fler än 20 fläckar totalt innan man behandlat första gången bedömer vi att angreppen nått sådan styrka att det kostar i skörd.
- Bevattning gör att utvecklingen går snabbare.

Ramularia - Utvecklingshastighet



Figur 3. Genomsnittlig utvecklingshastighet från v31 till v42, för Ramularia över ett antal platser där sjukdomen började uppträda v31 (16 platser), v33 (4 platser) samt v31 (6 bevattnade fält).

Ramularia, Kristianstad 2009



Figur 4. Angreppsgrad av Ramularia (blå streckad linje) på fält strax väster om Kristianstad 2009. Fältet behandlades en gång 12/8 (v33). Angreppsfrekvensen (blå heldragen linje) var 24 %. Den blå streckade linjen visar utvecklingen på det behandlade fältet. Den röda streckade linjen visar utvecklingen i den obehandlade provrutan.



Betblad med kraftigt angrepp av rost.

Rost

Rostsporer gro i temperaturintervallet 10–22 plusgrader, men den växer bäst mellan 15 och 20 plusgrader och vid ganska hög luftfuktighet. Figur 5 visar den genomsnittliga utvecklingshastigheten för rost över ett antal platser där sjukdomen började uppträda under v33 (13 platser), v32 (3 platser) samt v34 (12 platser). Sjukdomen har, precis som Ramularia, ett mycket långsamt

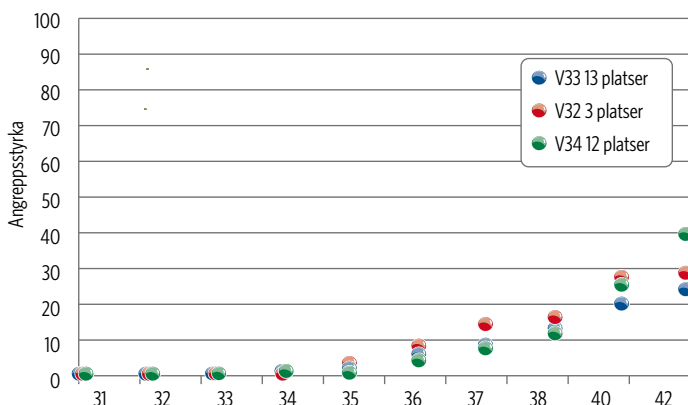
Bedömningskala 0-100 för angreppsgrad av Ramularia. Används för att bestämma hur angreppet utvecklar sig under augusti - september - oktober

- 0 Inga angrepp
- 1
- 2
- 3 Upp till 5 fläckar per planta
- 4
- 5 Upp till 10 fläckar per planta
- 6
- 7 Upp till 15 fläckar per planta
- 8
- 9
- 10 Upp till 20 fläckar per planta eller > 75 % av plantorna är angripna
- 20 Fler än 20 fläckar per planta
- 30 Begynnande sammanväxning av fläckar på äldre blad
- 40 Begynnande sammanväxning av fläckar på mellanblad
- 50 Enstaka äldre blad nedvissnade pga. Ramularia
- 60 Många äldre blad har vissnat bort
- 70 Vissna partier på mellanblad
- 80 Enstaka mellanblad har vissnat bort
- 90 Alla äldre och flera mellanblad har vissnat bort
- 100 Alla äldre samt alla mellanblad har vissnat bort

förlopp under de första veckorna men när den väl börjat öka går det snabbt.

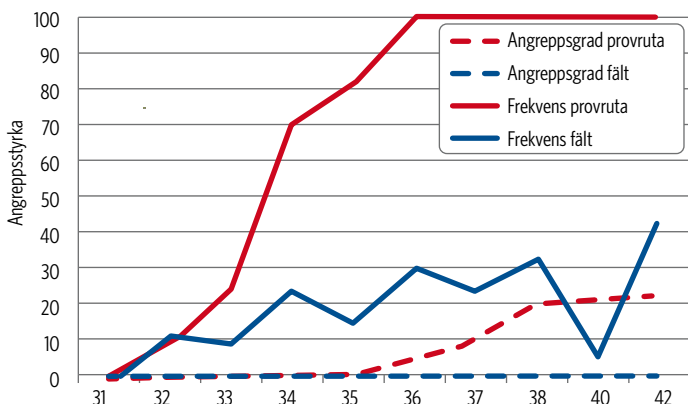
- Utvecklingshastigheten för rost är ungefär samma som för Ramularia; angreppen börjar långsamt men ökar sedan sakta men säkert.
- Rost bör bekämpas så tidigt som möjligt och sedan följas upp med nybehandling. Två behandlingar på fält i Gärsnäs (figur 6) utförda i augusti med tre veckors mellanrum (5 och 28 augusti) kontrollerade rosten så gott som fullständigt.

Rost - Utvecklingshastighet



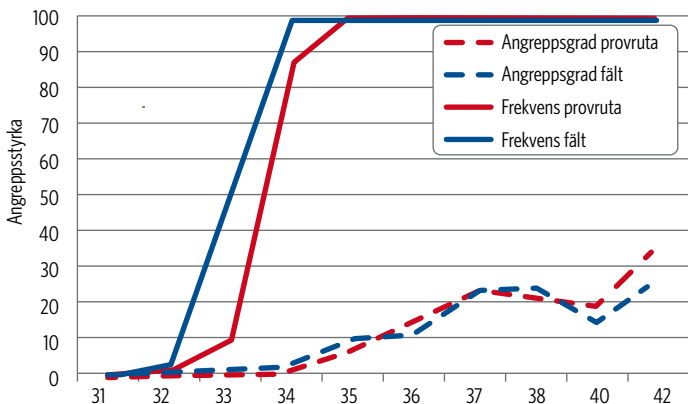
Figur 5. Genomsnittlig utvecklingshastighet för rost över ett antal platser där sjukdomen började uppträda under v33 (13 platser), v32 (3 platser) samt v34 (12 platser).

Rost, Gärsnäs 2009



Figur 6. Angreppsgrad (blå streckad linje) och frekvens (blå heldragen linje) av rost på fältet i Gärsnäs 2009 som behandlats två gånger 5/8 (v32) och 28/8 (v35). Mycket god behandlingseffekt mot rost med liten angripen bladyta (blå streckad linje).

Rost, Dalby 2009



Bedömningsskala 0-100 för angreppsgrad av rost. Används för att bestämma hur angreppet utvecklar sig under augusti - september - oktober

- 0 Inga angrepp
- 1
- 2
- 3 Cirka 25 prickar
- 4
- 5 Cirka 50 prickar
- 6
- 7 Cirka 75 prickar
- 8
- 9
- 10 Cirka 100 prickar eller > 75 % av plantorna är angripna
- 20 Begynnande tillväxt av rostsporer
- 30 Begynnande sammanväxning av gula fläckar omkring prickarna på de äldre bladen
- 40 Begynnande sammanväxning av gula fläckar på mellanbladen
- 50 Enstaka äldre blad har vissnat bort pga. rost
- 60 Många äldre blad har vissnat bort
- 70 Vissna partier på mellanbladen
- 80 Enstaka mellanblad har vissnat bort
- 90 Alla äldre och flera mellanblad har vissnat bort
- 100 Alla äldre samt alla mellanblad har vissnat bort

Figur 7. Angrepp av rost på ett fält i Dalby. Fältet sprutades inte förrän den 24/8 (v35). Efter detta avstannade utvecklingen något under v35 och halva v36 (blå streckad linje) för att sedan åter börja stiga. Det är ingen skillnad i angreppsgrad mellan den obehandlade provrutan (röd streckad linje) och det behandlade fältet (blå streckad linje).

Tabell 1. Sammanfattning av behandlingseffekter mot rost, exempel från fyra olika fält

Fält	Tidpunkt för första och ev andra behandling	Frekvens vid första behandling	Frekvens före ev uppföljande behandling efter 3v	Angreppsgrad 3v efter första behandling	Effekt
1	1-7/8, andra i slutet av aug.	12 %	15 %	0	Mycket god
	Utan behandling	10 %	82 %	2 (10-20 prickar/pl)	-
2	16/8, ingen andra beh.	10-21 %	21-30 %	0,5	God
	Utan behandling	10-21 %	40-60 %	1 (5-10 prickar/pl)	-
3	19/8, ingen andra beh.	10 %	12 %	0,4	God
	Utan behandling	10 %	36 %	3 (25 prickar/pl)	-
4	24/8, ingen andra beh.	100 %	100 %	24	Ingen effekt
	Utan behandling	100 %	100 %	22 (så många fläckar att de nästan växer samman på bladet)	

- Behandling i mitten av augusti hade ofta en god effekt; de behandlade fälten hade i början av oktober lägre angrepp jämfört med obehandlade provrutor (tabell 1 och 2).
- Angreppen får inte utvecklas så mycket innan man behandlar att där är ca 100 prickar per planta. Vid angrepp över denna nivå bedömer vi att det blir en skördeförlust.
- En mycket sen första behandling mot rost när alla plantor är angripna minskar inte sjukdomsutvecklingen (exempel Dalby, figur 7). Den avstannar för en kort period men tar sedan ny fart.

Sammanfattning av behandlingseffekter för mjöldagg 2008-2010

- Comet har bra effekt på mjöldagg. Även en sen behandling, på redan etablerat angrepp, i slutet av augusti kan kontrollera mjöldaggen.



Detta projekt har finansierats med medel från SLF

Tabell 2. Tre scenarier för bekämpning av rost och Ramularia där angreppen börjat redan tidigt (juli/augusti)

Tidpunkt för kontroll av fältet	Förväntad effekt	Om första behandling sker senast vid angreppsfrekvens på
Juli	Mycket god	5 % (max 2/33 angripna blad)
1-15 augusti	Mycket god	10-20 %
Mitten av augusti	Mycket god	10-20 %
Slutet av augusti	Viss effekt	>20 %. Redan etablerade angrepp försvinner inte men utvecklingen stannar upp cirka en vecka.
	Otillräcklig	100 %.

- I mitten av september börjar ofta mjöldaggen minska av sig själv i takt med att vädret inte längre är gynnsamt för svampens utveckling. Det är tveksamt om någon behandling är motiverad efter 15 september.

Sammanfattning av behandlingseffekter för rost och Ramularia 2008-2010

- En första behandling utförd senast vid 10 % angreppsfrekvens under första halvan av augusti gav mycket god behandlingseffekt. Med en efterföljande behandling cirka tre veckor senare uppnåddes nästan fullständig kontroll genom säsongen.
- Behandlingsent i augusti av fält med redan kraftiga angrepp av

Ramularia eller rost hade inte så stor effekt.

Beslutsstödsystem under utveckling

Det är svårt att få ett heltäckande system som fungerar på alla bladsvampar. Bekämpningströsklarna är under ständig utvärdering och på sikt ska det utmynna i en prognosmetod eller ett s.k. beslutsstödsystem som även tar hänsyn till RH, temperatur och nederbörd. Vi kommer att fortsätta arbetet med detta under 2012.

Bladsvampar kommer fortsatt att bevakas varje vecka under juli-september. Mer information kommer på www.sockerbetor.nu.