



Gott om svamp i rapsfälten

Det finns många patogena svampar i rapsfälten utan att etableringen nödvändigtvis blir sämre. Om uppkomsten blir dålig på grund av svamp är plantorna redan försvagade av annat. Men ökad rapsodling kan snabbt förändra läget och kräver kunskap om svamparna enligt ett examensarbete vid agronomlinjen vid SLU av Caroline Dahlberg.

Text & foto: Caroline Dahlberg, Lantmännen, Nyköping

Intresset för odling av oljeväxter växer i takt med en ökande efterfrågan i Sverige och EU. En ökad oljeväxtodling är dock inte helt oproblematisk, eftersom en intensivare odling gynnar flera sjukdomar som kan orsaka allvarliga skördeförkastelser. Exempel på dessa sjukdomar är torröta, svartfläcksjuka samt groddbrand.

Låg utsädesmängd – hög risk

Idag strävar vi också efter ännu lägre utsädesmängder för att ge försättningar för få men kraftiga plantor i höstrapsbestånden. Lägre utsädesmängder kräver ytterligare ökad precision i odlingen. Kunskap om grönings- och etableringsrelaterade sjukdomars effekt på uppkomst och etablering av oljeväxtgrödan är viktig i detta sammanhang för att kunna minska utsädesmängden med en bibehållen eller ökad skördenivå. Syftet med examensarbetet var att undersöka vilka svampar som förekommer i rapsodlingar och få en samlad bild av vilken betydelse dessa kan ha på rapsetableringen. Examensarbetet utfördes i tre olika delar: en inventering av svampar i vår- och höstrapsfält, ett patogenitetstest i steriliserad jord i växthus samt slutligen ett betningsförsök för att undersöka skydd mot groddbränna av olika pesticider.

Gott om svamp

Kartläggningen som gjordes av svampar i fält visar på en hög diver-



Utglesat bestånd. I patogenitetstestet tillsattes sju olika svampar till steriliserad jord från fält. Smitta av *Rhizoctonia solani* i jorden (t h) visade sig glesa ut beståndet rejält jämfört med kontrolljorden utan smitta (t v).

sitet (se tabell). Svampar som visade sig både från vår- och höstraps är bland annat *Fusarium*, *Phoma*, *Verticillium* och *Rhizoctonia*. Dock var det mer svamp i de jämna rutorna med en bra etablering än i de ojämna där etableringen varit sämre. I

de bättre rutorna fanns det även fler potentiella patogener. En hypotes skulle kunna vara att svamppatogenerna existerar i jämvikt med ickepatogena svampar i de bättre rutorna och gynnas då inte av rapsen som värdväxt, som får en bra

utveckling. I de sämre rutorna är grödan försvagad av andra skäl, vilket ger de potentiella patogenerna en större möjlighet att infektera.

Rhizoctonia tog hälften

I patogenitetstestet, som utfördes med svampar som isolerades från fältinventeringen, var *Rhizoctonia solani* den svamp som påverkade grödan starkast (figur 1). Drygt hälften av de uppkomna plantorna graderades som sjuka av *Rhizoctonia*. I detta led blev rötterna mörkfärgade och flera av plantorna dog. Även *Alternaria*, *Phoma* och *Fusarium* påverkade plantorna, men inte i lika stor omfattning. Frågan är hur starka dessa patogener är ute i fält. Många tänker nog inte på dessa svampar överhuvudtaget. Symtomen är svåra att se i fält och man måste veta exakt vad man letar efter. En intensivare odling kan emellertid ge patogenerna nya och bättre förutsättningar till att ge en kraftigare negativ påverkan på grödan.

Bra utan betning

Betningstestet gav ett ganska förvånande resultat. Konventionell betning mot groddbränna hade ingen större effekt förutom i det led där metalaxyl ingick i produkten Cruiser OSR (figur 2). I det ledet fick inga av plantorna några symtom. Det var mer symtom i vissa av de betade leden än i den obetade kontrollen. En orsak till detta kan vara att det sker en rubbning av jämvikten i svampfloran. I de betade leden slog pesticidbehandlingen ut en eller flera svampar och detta kan ge utrymme åt andra konkurrerande svampar att föröka sig och angripa mottagliga plantor och ge symtom. Betningen sänkte grobarheten i flera led, men kan också ha sänkt fröets motståndskraft. En annan orsak till resultaten kan vara att flera av betningsmedlen inte gick ner i roten. Den jordburna smittan infekterar plantan via rötterna och finns inte behandlingen vid roten kan det möjligen uppstå en smitta trots att utsädet är betat. I ledet med den bästa effekten betades fröna med bland annat metalaxyl som ver-



Svarta rötter. Starka angrepp av groddbrand (*Rhizoctonia solani*) i patogenitetstestet gjorde att både rötter och stjälkar snörptes av.



Lätt offer. En rapsplanta vars allmänna kondition sätts tillbaka av t. ex. en ogräsbekämpning blir lättare offer för patogena svampar.

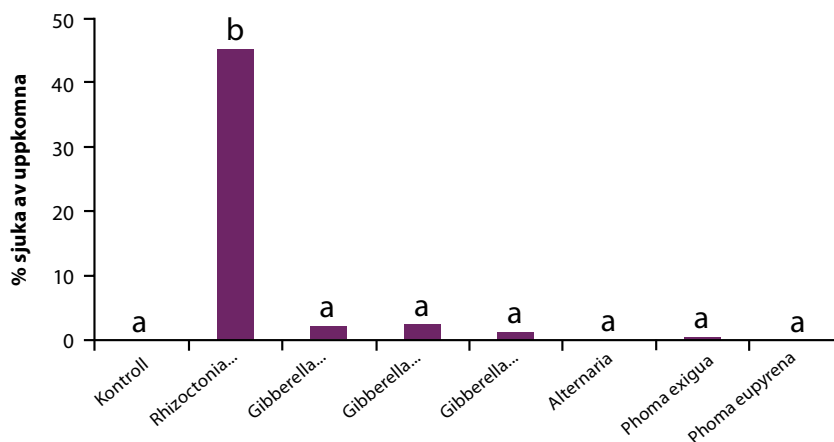
Flest svampar i jämn raps

Åsby (ojämn)	Åsby (jämn)	Rismarken (jämn)
<i>Fusarium brasiliicum</i>	<i>Fusarium brasiliicum</i>	<i>Olpidium brassicae</i>
<i>Fusarium culmorum</i>	<i>Fusarium spp/Nectria</i>	<i>Plectospherella cucumerina</i>
<i>Fusarium sp</i>	<i>Fusarium culmorum</i>	<i>Trichothecium domesticum</i>
	<i>Fusarium chlamydosporum</i>	<i>Tetracladium maxilliforme</i>
<i>Gibberella avancea</i>	<i>Gibberella avancea</i>	
<i>Olpidium brassicae</i>	<i>Olpidium brassicae</i>	
	<i>Beauvaria bassiana</i>	
	<i>Alternaria tenuissima</i>	
	<i>Phoma eupyrena</i>	
<i>Rhizoctonia sp</i>	<i>Phoma glomerata</i>	
<i>Udeniomyces pannonicus</i>	<i>Verticillium nigrescens</i>	
	<i>Pyrenochaeta lycopersici</i>	
	<i>Cladosporium cladosporioides</i>	
	<i>Tetracladium maxilliforme</i>	
	<i>Plectospherella cucumerina</i>	
Oidentifierade 6 st		

Fördelning av svampar som identifierades direkt i rötter från jämna och ojämna rutor från höstrapsfälten Åsby och Rismarken, Östergötland.

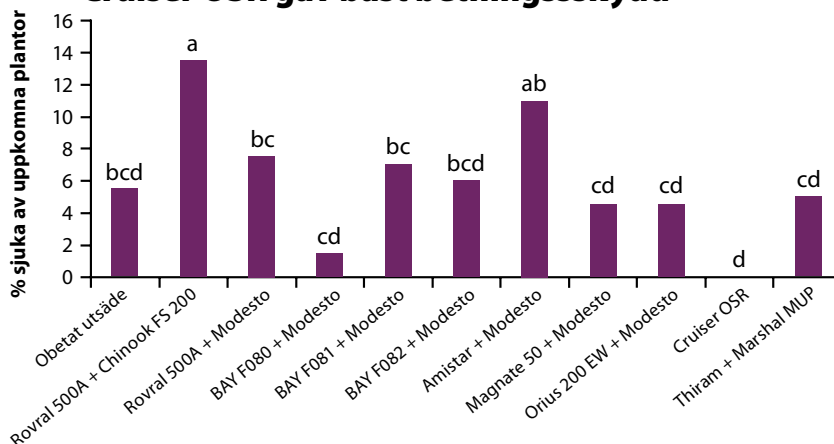


Rhizoctonia värst i test



Figur 1. Patogenitetstestet visade att Rhizoctonia gick hårdast fram bland rapsplantorna. Figuren visar procent sjuka plantor av uppkomna. Bokstäverna visar på ett 95 %-igt konfidensintervall. Samma bokstäver betyder att det inte fanns någon signifikant skillnad. Ledet med smitta av Rhizoctonia solani är signifikant skild från alla andra led.

Cruiser OSR gav bäst betningsskydd



Figur 2. Betningsförsöket visade ett bra resultat av metalaxyl som är en av tre ingående aktiva ingredienser i Cruiser OSR. Bilden visar procent sjuka plantor av totalt uppkomna plantor. Bokstäverna ovanför staplarna visar på ett 95 %-igt konfidensintervall. Samma bokstäver tyder på att det inte är någon signifikant skillnad. Kontrollen är inte signifikant skild från något led utom ledet med Cruiser OSR.

kar systemiskt och kan absorberas i plantan genom blad, stjälk eller rot. Metalaxyl har emellertid bara effekt på oomyceter (mycelbildande algparasiter som liknar svampar) som till exempel Pythium, så den goda effekten i försöket tyder på att patogenen fanns i försöksjorden tillsammans med Verticillium och Rhizoctonia. Trots dessa resultat är det viktigt att understrika att det är viktigt att beta då betningen motverkar en primär smitta samt håller nere smittotrycket i fält.

Svampar finns men skadar lindrigt

Det verkar som om patogena svampar finns associerade med raps utan att ge en sämre etablering i normalfallet. Det är åtminstone helhetsintrycket av både fältinventering och molekylärt inventeringsarbete. Om svampen ska påverka grödan på ett negativt sätt i fält bör grödans försvar redan vara försvagat. Att sträva efter lägre utsädesmängder kan dock medföra större risker då marginalerna blir mindre och precisionen blir högre. Vi vet att det varje år finns plantor som inte kommer upp eller klarar av att etablera sig normalt beroende på flera olika orsaker. Även om etableringspåverkande patogener inte anses vara av någon ekonomisk betydelse idag, så är det viktigt att ha kunskap om dessa patogener när rapsarealerna ökar. «

Tre delar i examensarbetet

Inventering i fält: Plantor plockades in från vår- och höstrapsfält för vidare studier. Svampfloran runt rapsen identifierades och kartlades med hjälp av molekylärbiologiska metoder. Svampar isolerades och renodlades fram från både rötter och rhizosfärjord (jorden närmast rötterna), genom att lägga små rotbitar samt jorden på plattor med steril potatisdextrosagar. Svampar som odlats fram i renkultur grupperades beroende på morfologiska egenskaper som t.ex. form, tillväxt och färg. Grupperingen gjordes för att få en överskådlig bild över de svampar som förekom i rapsrötter och rhizosfärjord.

Patogenitetstest: De utvalda isolerade svamparna från fältinventeringen användes i ett patogenitetstest i växthus. Det utfördes för att undersöka om de utvalda isolerade svamparna påverkade groningen och etablering av höstraps på ett negativt sätt. Sju svampar som renodlats fram på agarplattor valdes ut till testet – *Rhizoctonia solani* (groddbrand), 3 stycken *Gibberella* spp. (*Fusarium*), *Alternaria* spp, *Phoma exigua* samt *Phoma eupyrena*

(torröta). De valdes ut för att de kan angripa raps i ett tidigt stadium och eventuellt orsaka en negativ påverkan på groningen och etablering. I patogenitetstestet användes höstrapsorten Status. Fröna såddes i en gammasteriliserad fältjord för att det inte skulle kunna finnas några andra svampar närvarande än de som skulle testas. Suspensioner bestående av vatten och svampmycel tillsattes de nysådda skålarna. Försöket studerades sedan noggrant och alla symtom noterades.

Betningsförsök: I betningsförsöket var avsikten att se effekter av pesticidbehandling mot groddbränna. Sorten Banjo valdes ut till betningsförsöket. Med hjälp av Toma Magyarosi, SW Seed, valdes ett friskt utsädesparti och betades med olika pesticidblandningar. Jorden i försöket var en fältjord med en konstaterad naturlig smitta av *Rhizoctonia* spp och Verticillium. Uppkomst samt plantornas utveckling studerades, även symtomen av groddbränna med avsnörpta eller mörkfärgade rötter noterades.