

# Verticillium i sockerbetor



Sockerbetsfält i Kristianstad. Förutom kransmögel hittades här stubbrotsnematoder. I växtföljden odlades även potatis.

**Frisk och grön blast ändå fram till skörd är a och o! *Verticillium* ger vissnande blad som inte kan behandlas med fungicider och flera grödor kan vara värdar för svampen. I del två i denna artikelserie ska vi titta lite närmare på växtföljdens betydelse och kopplingar till frilevande nematoder.**

Betblasten angrips av bladsvampar som vi effektivt be-

## Växtföljdens betydelse

### DEL 2

kämpar med fungicider. Men, som vi beskrev i förra numret av Betodlaren, finns det även svampar som angriper från insidan. De växer inne i plantans kärlsystem, hindrar transporten av växtnäring och vatten och gör att bladen vissnar, ibland bara på ena sidan. Sockerförlusten blir stor efter-

som fotosyntesen upphör, upp till 20 procent, enligt resultat från Holland. Ett exempel är svampsläktet *Verticillium* eller kransmögel som den heter på svenska.

### Svamp med ursprung i jorden

Trots att svampen ger sig tillkänna som en vissning i blasten har den sitt ursprung i jorden. Alla parasiter som angriper växter och djur måste ha ett

knep för att överleva när det inte finns någon värd att tillgå. I detta fallet bildar svampen något som heter mikrosklerotier. Som antyds av namnet är det något mikroskopiskt och består av svampmycel. Sent i angreppen kan man se dem som små svarta punkter på utsidan av växten. Mikrosklerotierna finns kvar i jorden när blasten har förmultnat och är redo när nästa värdväxt odlas på fältet.

### Välkänd svamp i oljeväxter men en annan art?

I oljeväxter har angrepp av *Verticillium* varit ett välkänt problem under många år och förädlarna har sedan länge arbetat med att ta fram sorter med resistens för att minska skördebortfallet. Men det finns även andra svampar som växer i kärllsträngarna och ger symptom med halvsidig vissning. I raps kan det vara svampar som *Fusarium* och *Sclerotinia*.

Inom släktet *Verticillium* finns det också flera olika arter som var och en har sina preferenser när det gäller värdväxter.

**Koppling mellan olika grödor**  
Sockerbetor, raps och potatis är grödor som kompletterar varandra på ett bra sätt i växtföljden och som alla bidrar till ett bra netto. Men finns det en koppling i kransmögel mellan grödorna? I projektet undersökte vi 152 sockerbetsfält och analyserade dessa med molekylära metoder och även med mer traditionell metodik. Både blast och rötter analyserades



*Verticillium* kan inte bekämpas med bladfungicider eftersom svampen, som på detta blad, växer inne i kärllsträngarna.

och även jordprov. Viktig information är den om växtföljden bakåt i tiden och då är det helt avgörande med alla engagerade odlare som hjälper oss i detta och andra projekt och som tålmodigt fyller i våra enkäter. Odlingshistoriken berättar vilka sjukdomar som har haft chans att bli ett problem i fältet.

### Potatisväxtföljd eller ej

Undersökningen gjordes i hela betodlingsområdet och därför finns det variationer i växtföljd och vilka grödor som odlas. Det viktigaste förefaller vara om man odlar potatis eller andra specialgrödor som morötter. Frilevande nematoder kan bana väg för angrepp av svampen på rötter och dessa trivs bättre i vissa jordar och växtföljder. Så i undersökningen på de 152 fälten kunde vi se att förekomsten av *Verticillium* var mer frekvent på sockerbeter i växtföljder där även potatis odlades. För odlare med potatis i växtföljden hade 28 procent av dessa en större



Även potatis kan angripas av *Verticillium dahliae*.

förekomst av *Verticillium* i betblasten. För dem utan potatis i växtföljden hade i stort sett ingen eller endast några få någon förekomst av *Verticillium*. Raps eller ej i växtföljden hade ingen betydelse för förekomsten i sockerbetorna.

### Artförvirring

Så vi konstaterar att det ser ut att finnas mer angrepp av *Verticillium* i betblasten när man även odlar potatis. Men att raps i växtföljden inte skulle ha någon betydelse. Då ställer man sig frågan: Är det samma arter av *Verticillium* som angriper sockerbeter, raps och potatis? Jämför man tidigare och senare litteratur är det lätt att bli förvirrad. Men nu anser man att det i oljeväxter är arten *Verticillium longisporum* som angriper, medan det i sockerbeter och potatis anses vara *Verticillium dahliae*. Utvecklingen av metoder för att undersöka DNA i svamparna går i en rasande takt och det som var en sanning igår är inte helt solklart idag.

Professor Christina Dixelius på SLU leder en forskargrupp som har tagit fram nya markörer för de arter av *Verticillium* som finns här hos oss. Så med hjälp av dessa kunde vi konstatera att det i betblasten uteslutande var fråga om arten *Verticillium dahliae*.

#### Hur är det i andra länder?

I andra länder pratar man också om *V. dahliae* i sockerbetor, exv. USA och Holland, så det ser ut att vara ett rimligt resultat. Vi hittade denna art i både jordprov och i blasten i de svenska betfälten. De andra arterna som också kan finnas här och som vi letade efter var *Verticillium longisporum*, *Verticillium albo-atrum* och *Verticillium tricorpus*. De som är pålästa känner säkert igen någon av dessa från tidigare, medan andra är helt nya namn. Men det är inte nyintroducerade svampar utan uppdelningen i olika arter som har förändrats. För oljeväxter säger man alltså att det i huvudsak är *V. longisporum* som är viktigt. Det skulle i

så fall inte finnas någon koppling mellan *Verticillium* i raps och sockerbetor eftersom vi inte hittade denna art i sockerbetorna.

#### *Verticillium* i rapsfält

För att kontrollera detta tog vi in höstrapsplantor med halvsidig vissning för att se vad vi hittade. Det är ganska lätt att hitta fält som har mer vissning än andra om man är ute i rätt tid, dvs. vid övergången mellan grön till mognadsgult. Men av de rapsfält som vi hittade med halvsidig vissning innehöll alla *Verticillium dahliae*, enligt DNA-analysen. Så dessa fynd gjorde det hela komplicerat. Trots att den kan uppföras av både potatis och raps är den mest problematisk i växtföljden med potatis.

#### Frilevande nematoder

För att sammanfatta kan vi konstatera att när man försöker hitta enkla samband blir det aldrig så. Trots att både raps och potatis uppföras *Verticillium dahliae* infekterar den betorna bäst i växtföljder med potatis. Varför?

Troligtvis beroende på någon annan faktor som hjälper till vid infektionen, kanske frilevande nematoder. Stubbrotsnematoden uppföras av potatis och gör sår i rötterna som hjälper *Verticillium* att infektera. Analyserna av frilevande nematoder tyder på en sådan koppling.

#### Vissen blast i fält

Men för betodlarens del är det mest viktiga att komma ihåg att om man odlar sockerbetor och potatis i samma växtföljd är det inte alltid bladsvampar som ger vissen blast. Bladfungicider har nämligen ingen effekt mot *Verticillium* som kommer från jorden via rotsystemet. Vi måste här ta reda på mer om förebyggande åtgärder mot *Verticillium* riktade mot specifika växtföljder. En högprioriterad åtgärd är att hitta bekämpningsmetoder för stubbrots- och rotsärsnematoderna.

#### Vad vet vi om *Verticillium* i sockerbetor?

- Halvsidig vissning av betblast orsakas av *Verticillium dahliae*, viktig att särskilja från bladsvampar som *Ramularia* och *Cercospora* eftersom fungicider inte är verksamma mot kärlsjukdomar.
- Sockerförlusterna kan uppgå till 20 procent, enligt undersökningar i Holland.
- Av betfälten med potatis i växtföljden hade 28 procent högre mängder *Verticillium* i blasten.
- För betfält utan potatis i växtföljden var det enbart få fält med *Verticillium* i blasten.
- Raps i betväxtföljden gav



Stubbrotsnematoden ökar risken för angrepp av *Verticillium*. Här en beta från ett fält i Kristianstad med 350 individer per 250 g jord.

ingen ökning av angreppen, men enbart spår i två procent av de slumpvis valda fälten.

- Frilevande nematoder som stubbrots- och rotsårsnematoderna kan bana väg för angrepp.

#### Vad behöver vi fokusera på i framtiden?

- Hur ska vi bekämpa de frilevande nematoderna? De ger stora skador och kvalitetsproblem i många grödor och stora vinster finns att hämta vid en samordnad insats i växtföljden.
- Finns det sortskillnader i tolerans mot *Verticillium*? Här behövs det göras specifika sortförsök på jord där vi vet att angrepp brukar finnas. Vissa sorter anses vara mer toleranta än andra.



Stubbrotsnematoden ger även grenighet som ökar förlusten i rotspetsbrott och minskar renheten vid skörd.

- DNA-metodik ger oss nya möjligheter för snabb och säker analys av växtsjukdomar. Men utveckling av metodiken måste ske kombinerat med arbete ute i fält för att optimera användbarheten och generera en skördeökning.



Lars Persson,  
NBR Nordic Beet Research



Åsa Olsson,  
NBR Nordic Beet Research

# Betupptagning

- Grimme Rexor 620 med hydrauliskt drivna oppelhjul för hela och rena betor.
- Stora rouletter för skonsam eller intensiv rensning beroende på förutsättningar.
- Pigtails eller grindar på rouletterna.
- Stora hjul för lägsta markpackning.
- Radavstånd 48/50.
- Följevagn finns.
- Pris från 1900 kr/ha.**

Vi utför även betsådd.

Ring för pris och mer info

**ÅKESSONS MASKINSTATION**

Mats Åkesson | Kärrgården | 0411-60763 | 0706-560058

mats@akessonsmaskinstation.se | www.akessonsmaskinstation.se | [följ oss på facebook](#)

