

# Flera fördelar men fyra fallgropar

De positiva effekterna av en mellangröda är många. Med hjälp av den är det möjligt att påverka markstrukturen i positiv riktning, fånga upp kväve, få en effektiv nematodsanering samt sanera mot jordburna svampar.

Vid val av en för fältet olämplig art eller sort kan effekten utebli och också ge upphov till negativa konsekvenser som på sikt kan vara svåra att rätta till. Framför allt gäller det uppförökning av olika patogener (sjukdomsalstrare) som kan slå igenom i olika grödor i växtföljden. Nedan presenteras de fyra viktigaste fallgroparna som man bör undvika.

## 1. Betcystnematoder

Den kanske viktigaste frågan att ha kontroll på är om det finns betcystnematoder på fältet eller inte. Inte helt självklart är det du som idag har en mycket låg förekomst av nematoder som behöver vara mest observant. Vid mycket låga tätheter i marken är det nödvändigt att välja en oljerättika eller vitsenap med hög resistensklass (klass 1). Både tyska och svenska försök har visat att det endast är sorter med resistensklass 1 som förmår reducera antalet nematoder i marken vid låga tätheter (mindre än 2 ägg och larver/g jord). Det allvarliga är att sorter med lägre resistensklass tvärtemot vad som var tänkt skulle kunna föröka upp antalet nematoder istället.

## 2. Frilevande nematoder

Nästa fråga gäller en annan typ av nematoder, nämligen de som brukar kallas frilevande. Hit hör väldigt många släkten och arter med det gemensamt att de har många

| Resistensklass | Sort    | Ägg/g jord |       |     |
|----------------|---------|------------|-------|-----|
|                |         | < 1        | 1 - 5 | > 5 |
| 1              | Colonel | -34        | -88   | -48 |
| 2              | Cassius | 22         | -85   | -74 |

Tabell 1. Tabellen visar de första resultaten från en försöksserie i Sverige där saneringsförmågan hos olika sorter av oljerättika och vitsenap testas. Vid tätheter över ett ägg och larver/g jord är allt frid och fröjd, med bra sanering för både klass 1 och klass 2 oljerättika. Vid tätheter under ett ägg/g jord var det bara Colonel (klass 1) som gav sanering. För Cassius klass 2 blev det istället en uppförökning med 22%.

värdväxter och kan vara mycket svåra att kontrollera. Observera att den metod som används för att analysera betcystnematoder inte kan ge svar på om det finns frilevande nematoder på fältet. Vill man ha en analys på dessa nematoder måste man ange detta speciellt till laboratoriet.

Den frilevande nematod som ger allra störst problem i Europa är stjälnematoden *Ditylenchus dipsaci* (tabell 2). Redan svagt infekterade fält får tas ur betodling för mycket lång tid, mer än 20 år. Ännu är den ovanlig i det svenska odlingsområdet men har konstaterats på enstaka platser i Danmark. Både raps och sockerbetor är värdväxter och om man ska välja mellangröda i områden där stjälnematoden påträffats är det oljerättika som gäller eftersom den är resistent. Vitsenap är mottaglig och förökar upp stjälnematoderna.

För odlare som har potatis i växtföljden är det viktigt att se upp med stubbsnematoder (släktena *Trichodorus* och *Paratrichodorus*). Dessa nematoder kan angripa bl a både sockerbetor och potatis, men det kanske allvarligaste för potatisodlare är

Tabell 2. Inverkan av oljerättika och vitsenap på några olika patogener.

| Patogen                                                                                              | Värdväxter                                             | Oljerättika                                     | Vitsenap                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Betcystnematoder                                                                                     | Sockerbetor, Raps                                      | Resistent klass 1 – 2<br>Mottagliga klass 3 – 9 | Resistent klass 1 – 2<br>Mottagliga klass 3 – 9 |
| Frilevande nematoder:<br><i>Trichodorus</i> spp., <i>Paratrichodorus</i> spp. (Tobacco Rattle Virus) | Potatis, Sockerbetor                                   | Beror på nematodart                             | Beror på nematodart                             |
| Stjälknematod<br><i>Ditylenchus dipsaci</i>                                                          | Sockerbetor, Raps                                      | Resistent                                       | Mottaglig                                       |
| Klumprotsjuka<br><i>Plasmodiophora brassicae</i>                                                     | Raps (alla medlemmar av familjen <i>Brassicaceae</i> ) | Motståndskraftig                                | Mottaglig                                       |
| Kransmögel el. vissnesjuka<br><i>Verticillium longisporum</i>                                        | Raps, Sockerbetor, Potatis, Majs                       | Kan finnas ökad risk för uppförökning           | Sannolikt ökad risk för uppförökning            |
| Bomullsmögel<br><i>Sclerotinia sclerotiorum</i>                                                      | Raps, Potatis, Ärtor, Morötter, Sockerbetor m fl       | Kan infekteras vid blomning                     | Kan infekteras vid blomning                     |

att de kan överföra ett virus till potatisen, Tobacco Rattle Virus. Val av mellangröda här är inte helt självklart utan avgörs av vilken specifik nematodart där är på fältet. Det finns nu några sorter av oljerättika som är dubbelresistent, dvs har resistens inte bara mot betcystnematoden utan även mot vissa arter av stubbrotsnematoder och stjälknematoder.

I tabell 2 finns sammanställt hur oljerättika och vitsenap inverkar på några i Sverige vanliga och ovanliga patogener. Hur patogener samverkar med olika grödor i växtföljden är mycket komplext och ännu återstår många frågor som behöver belysas ytterligare.

### 3. Jordburna svampar

Flera studier har de senaste åren visat att både oljerättika och vitsenap kan användas för att sanera jordburna svampar i marken. Då handlar det om att utnyttja den färskas grönmassan ovan jord som ska hackas och myllas ner. Men vad händer i jorden under tiden dessa grödor växer? Kan den då uppföröka några svampar?

När det gäller jordburna svampar är det framförallt två sjukdomar som man bör ha

i åtanke, nämligen klumprotsjuka (*Plasmodiophora brassicae*) och kransmögel (*Verticillium longisporum*). Genom att introducera framför allt vitsenap i växtföljden är det risk för att klumprotsjukan ökar, vilket kan ge problem för rapsen. Betor angrips inte av denna svamp. Den kanske allvarligaste och vanligaste sjukdomen på raps i vårt odlingsområde är kransmögel. Svampen lever sitt liv inne i växtens ledningsvävnad och är därmed mycket svårbekämpad. Växtföljd med mycket långa intervall (ca 15 år) mellan värdväxter är det enda som kan minska smittograden i jorden. Kransmögel angriper förutom raps också sockerbetor, potatis och majs. Troligen ökar risken för uppförökning av kransmögel då ytterligare medlemmar av familjen *Brassicaceae* (oljerättika och vitsenap) införlivas i växtföljder som redan innehåller raps och betor. Om det dessutom finns betcystnematoder på fältet kan sjukdomsangreppen förvärras ytterligare. Nematoder kan bereda väg för infektion av jordburna svampar (t.ex. *Fusarium* spp., *V. longisporum* (kransmögel) och *P. brassicae* (klumprotsjuka).

#### 4. Såtidpunkt

Även den tidpunkt då man har möjlighet att så har betydelse för den art man väljer. Generellt gäller att så grödorna så tidigt som möjligt för att de ska utvecklas till en frodig gröda. Nackdelen med tidig sådd är att mellangrödan hinner angripas av sjukdomar som sedan kan föras vidare i växtföljden till andra grödor. Vid sen sådd, med vilket vi menar senare halvan av augusti, är vitsenap att föredra eftersom den utvecklas snabbare än oljerättikan (bild 2). Den ställer heller inte lika höga krav på jordbearbetning före sådd. Att så mellangrödorna i september är knappast lönt. Försök vid SBU med såtidpunkt den 13 september gav grödor som inte nådde mer än 10 cm planthöjd av både oljerättika och vitsenap (bild 3).

Vitsenap kan också sås i växande spannmål före tröskning. Detta är inte att rekommendera med oljerättika eftersom den är allt för konkurrenssvag.

Inom varje art finns det också många olika sorter som varierar i blomningstid, planthöjd, tillväxt m.m. (bild 1). Vill man till exempel få en så bra nematodsanering som möjligt på hösten så är en sort som går sent i blom bra. Så länge plantan tillväxer vegetativt är den sanerande, men så fort den går i blom avtar den sanerande förmågan.



Foto: Åsa Olsson, SBU

Bild 1. Vitsenap sådd den 10 augusti 2006 i stubb efter tröskning. Till vänster sorten Achilles och till höger sorten Maxi. Bilden är tagen i mitten av oktober.



Foto: Åsa Olsson, SBU

Bild 2. Vitsenap till vänster och oljerättika till höger, sådda den 25 augusti 2006 i stubb efter tröskning. Bilden är tagen den 20 oktober.



Foto: Åsa Olsson, SBU

Bild 3. Vitsenap och oljerättika sådda den 13 september 2006 i stubb efter tröskning. Bilderna är tagna den 11 oktober. Utmärkt etablering, men såtidpunkten är för sen.