

Verksamma verktyg mot nematoder

Robert Olsson, NBR Nordic Beet Research Foundation

På nematodinfekterad mark ska det odlas en tolerant sort. För 2010 innebär det Julietta eller Theresa KWS.

Det kommer fler och fler sorter med någon form av mereffekt på nematodinfekterad mark. Tabell 1 visar att vi nu sorterar in sorterna i en av fyra sorttyper; N, E, T eller R. Det grundläggande problemet är att de sorter som ger högst skörd på nematodinfekterad mark ligger 5–15 % under toppsorter på nematodfri mark.

A och O är därför att veta om man har nematoder eller inte.

Kunskap är steg 1

Som odlare behöver du veta följande:

1. Har jag nematoder på mitt fält?
2. Om så är fallet:
 - a. hur är fördelningen på fältet?
 - b. vilken nivå (antal ägg och larver per gram jord) ligger jag på?

Jordprov eller såprov

Det finns två sätt att ta reda på om man har nematoder eller åtminstone har problem med nematoder: Det ena är att ta *jordprov*, det andra är att göra *såprov*.

Nematoder är mycket ojämnt fördelade i marken. Det gör att ett prov på intet sätt

Tabell 1. Sorttyper och dess karakteristika för skörd och nematodpåverkan

| Sorttyp | Sockerskörd nematodfri mark | Skördepåverkan nematodinfekterad mark | Uppfödning av nematoder | Sorter |
|---------------|-----------------------------|--|-------------------------|--|
| Normal (N) | Högavkastande | Kraftigt fallande redan vid låga tätheter | Kraftig | Rasta, Gunilla, Sophia, Jenny, Klaxon, Mixer |
| Escape (E) | Högavkastande | Står emot bättre än normalsorter upp till nivån 5 ägg och larver per gram jord | Kraftig | Plexus, Nexus, Angus, Rosalinda |
| Tolerant (T) | 5–10 % under normalsort | Utmärkt motståndskraft, även vid högre tätheter | Begränsad | Julietta, Theresa KWS |
| Resistent (R) | Runt 15 % under normalsort | Utmärkt motståndskraft, även vid högre tätheter | Nästan ingen | Inga sorter godkända i Sverige för 2010 |

Tabell 2. Nematodförekomst i ett av våra fältförsök vid provtagning i april 2009. Varje ruta är 3 m bred och 11 m lång. Provtagning med jordborr, 50 stick per parcell längs två mittrader på sträckan 9 meter

| | | | | | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 3,9 | 3,9 | 4,8 | 6,2 | 3,2 | 4,4 | 3,5 | 2,2 | 1,6 | 4,2 |
| 2,0 | 2,1 | 2,4 | 3,6 | 2,4 | 1,8 | 2,7 | 3,1 | 1,3 | 2,5 |
| 7,1 | 5,8 | 6,7 | 7,3 | 5,4 | 3,7 | 3,6 | 5,9 | 3,8 | 2,0 |
| 2,6 | 3,2 | 5,7 | 6,7 | 1,6 | 1,6 | 4,0 | 2,7 | 5,8 | 8,2 |
| 1,3 | 1,8 | 2,9 | 1,5 | 1,3 | 2,6 | 1,7 | 4,2 | 3,7 | 2,9 |

Lägg märke till den stora variationen i förekomst. Rutor med värde under 2 har grön färg, medan rutor över 6 har röd färg.



Bilden är från ett av årets försök på infekterad mark. Blasten säger en hel del. Till höger i framkant växer en tolerant sort, medan parcellen i mitten är av Escape-typ. Längre bak i bild syns tydliga skillnader i gulfärgning mellan olika parceller.

säger hela sanningen om förekomsten i ditt fält. Tabell 2 visar hur förekomsten varierar mellan 50 försöksparceller i ett av årets försök. Ett prov tagit för att representera ett antal hektar säger därför ingenting om *variationen* i fältet. Ett eller flera prov på fältet som alla visar noll utesluter heller inte att det finns begränsade områden med nematoder på fältet.

Såmetoden ger dig möjlighet att få en tydligare bild av riskpotentialen i ditt fält. Den innebär att du laddar såmaskinen med både en normalsort och en tolerant

sort. Låt säga att du tror att du inte har ett nematodproblem. Sättet att gå från att tro till att veta är att lägga en tolerant sort i minst ett, kanske flera såhus i ena kanten av såmaskinen. Det ger dig en heltäckande fälttest där du har möjlighet att studera tillväxten under hela säsongen. Läger du den toleranta sorten i lika många såhus som du har rader på din betupptagare så finns också möjligheten att ganska väl uppskatta skörden. Du får också information om rot-skörd, renhet och blastningsegenskaper. Fler borde prova denna metod.

Tabell 3. Medel av tre försök på nematodinfekterad mark 2009. Lagg märke till årets kraftiga uppförökning av nematoder för både N- och E-sorter. Även T-sorterna gav uppförökning, fast på en lägre nivå.

| Sort | Sorttyp | Pi våren | Pf skörd ägg/g jord | Pf/Pi ökning | Plh 50 % 1000/ha | Plh slutlig 1000/ha | Betor vikt t/ha | Socketthalt % | Sockettmängd t/ha | |
|------|---------------|----------|------------------------|--------------|---------------------|------------------------|--------------------|------------------|----------------------|------|
| 1 | Rasta | N | 1,7 | 15,8 | 9,0 | 66 | 98 | 69,8 | 17,9 | 12,4 |
| 2 | Julietta | T | 2,2 | 6,6 | 3,0 | 72 | 103 | 76,7 | 18,8 | 14,4 |
| 3 | Sanetta | R | 1,6 | 0,5 | 0,3 | 34 | 88 | 64,4 | 19,2 | 12,4 |
| 4 | Theresa KWS | T | 1,9 | 7,7 | 4,0 | 64 | 101 | 68,9 | 19,3 | 13,3 |
| 5 | Angus | E | 1,6 | 14,5 | 8,8 | 55 | 97 | 70,5 | 18,3 | 12,9 |
| 6 | Jenny | E | 1,9 | 13,1 | 6,8 | 63 | 104 | 71,6 | 17,7 | 12,7 |
| 7 | Plexus | E | 1,3 | 16,6 | 12,4 | 66 | 105 | 73,2 | 18,2 | 13,3 |
| 8 | Nexus | E | 2,1 | 11,6 | 5,5 | 70 | 103 | 72,8 | 18,5 | 13,6 |
| 9 | Rosalinda KWS | E | 1,6 | 11,3 | 7,3 | 75 | 105 | 74,7 | 18,5 | 13,8 |
| 10 | KWS 8K30 | T | 1,7 | 5,8 | 3,4 | 81 | 103 | 76,1 | 19,1 | 14,6 |
| 11 | KWS 9K63 | T | 1,7 | 6,8 | 4,0 | 75 | 103 | 69,8 | 19,9 | 13,9 |
| 12 | KWS 9K68 | T | 1,6 | 9,1 | 5,8 | 69 | 104 | 68,4 | 19,3 | 13,2 |
| 13 | Fernando | E | 1,9 | 8,9 | 4,7 | 80 | 105 | 72,2 | 18,3 | 13,2 |
| 14 | ST 15934 | T | 1,7 | 9,8 | 5,9 | 67 | 96 | 71,8 | 18,7 | 13,4 |
| 15 | HI 0951 | E | 1,6 | 11,0 | 6,7 | 74 | 101 | 69,8 | 18,4 | 12,8 |
| 16 | Hi 0969 | E | 1,7 | 11,9 | 6,8 | 82 | 103 | 72,5 | 18,3 | 13,3 |
| 17 | SN 215 | T | 1,9 | 11,3 | 6,0 | 84 | 104 | 76,0 | 18,7 | 14,2 |
| | RSQ | | 61,4 | 66,9 | | 66,5 | 46,2 | 86,4 | 96,7 | 86,6 |
| | LSD | | 0,8 | 4,3 | | 6,8 | 3,8 | 4,5 | 0,4 | 0,9 |

Vad säger blasten?

Som odlare lever man inte av blasten men i mångt och mycket gör betan själv det. Sämre blast i form av mindre mängd, mer gulfärgning och mer symtom på magnesiumbrist är alla indikatorer på nematodangrepp (se bilden ovan).

Alternativet som inte finns

Det bästa vore en resistent sort med en avkastning i nivå med normalsorter på oinfekterad mark. Någon sådan finns inte på sortlistan och kommer heller inte inom den närmaste treårsperioden. Hittills provade sorter ligger på nivån 85 % av normalskörd på oinfekterad mark.

Intressanta försöksresultat

Årets svenska försöksresultat på nema-

todinfekterad mark visas i tabell 3. Den mest intressanta sammanställningen finns i tabell 4 som visar sockerskörden mot mätaren Rasta på platser utan nematoder i fältet. Det innebär att inga ägg eller larver hittades i provet från försöksytan. Till vänster visas skörden mot Rasta från försök i både Danmark och Sverige under åren 2007 till 2009.

I tabellhuvudet står skörden för Rasta i ton socker per hektar. Skördenivån på platser med nematoder (röda delen) ligger lägre än på platserna till höger utan nematoder (gröna delen). Måste det vara så? Låt oss ta siffrorna från nematodinfekterade fält från Sverige 2009 som exempel. Vi ser att "Rasta-nivån" i serien ligger på 12,4 ton

Julietta och Hella toppar med två ton upp i sockerskörd mot mätaren Rasta

| Rel | Amino-N | K+Na | Renhet |
|-----|---------------|---------------|--------|
| | mg/100 g beta | mM/100 g beta | % |
| 100 | 7 | 2,6 | 91,3 |
| 116 | 12 | 3,7 | 92,5 |
| 100 | 10 | 4,0 | 88,7 |
| 107 | 10 | 3,3 | 90,0 |
| 104 | 8 | 3,2 | 91,9 |
| 102 | 7 | 3,0 | 91,9 |
| 107 | 7 | 3,2 | 92,0 |
| 109 | 8 | 3,4 | 91,7 |
| 111 | 7 | 2,9 | 90,4 |
| 117 | 13 | 3,6 | 92,3 |
| 112 | 7 | 2,9 | 89,6 |
| 106 | 8 | 3,2 | 90,0 |
| 106 | 9 | 3,1 | 90,1 |
| 108 | 9 | 3,4 | 91,6 |
| 103 | 9 | 3,1 | 89,7 |
| 107 | 7 | 3,0 | 91,2 |
| 115 | 8 | 2,9 | 91,4 |
| - | 95 | 95,6 | 97,0 |
| 7 | 1,7 | 0,2 | 1,0 |

socker per hektar. Bästa nematodtoleranta sort ger 17 % merskörd. Lägg denna till Rastas 12,4 ton per hektar och vi är uppe på 14,5 ton per hektar. Toleranta sorter har ett merpris men med rätt sort ska en måttlig nematodförekomst på upp till 5 ägg per gram jord inte behöva kosta socker.

"Bättre" normalsorter

2006 kom de första indikationerna från Belgien på att vissa normalsorter verkade klara sig relativt sett bättre än andra på jordar med en måttlig nematodförekomst. Provingen i Sverige och Danmark startade 2007 och har efterhand utvidgats. I dagsläget har vi tre års erfarenhet med sorten Plexus, två år med sorterna Nexus och Angus och ett års erfarenhet med Jenny och den nya sorten Rosalinda KWS.

Gruppen har fått arbetsnamnet Escape-sorter som grovt översatt kan sägas betyda fly eller sticka ifrån. En hypotes är att dessa sorter har en snabbare tidig utveckling och på så sätt hinner etablera ett större rotsystem innan nematoderna börjar bli verkligt aktiva. Men det behöver varken vara hela eller halva sanningen om varför dessa sorter ger högre skörd.

Tabell 4. Sockerskörd för sorter med någon form av nematodtolerans jämfört med normalsorten Rasta

| Med nematoder | | | | | Sort | Utan nematoder | | |
|---------------|---------------|---------------|---------------|-------------------|---------------|-------------------|----------------------------|-----|
| 6 försök 2007 | 6 försök 2008 | 3 försök 2009 | 3 försök 2009 | 12 försök 2008-09 | | 15 försök 2007-09 | 5 försök 2009 | |
| SE+DK | SE+DK | DK | SE | SE+DK | | SE | SE | |
| 13,3 t/ha | 10,6 t/ha | 13,2 t/ha | 12,4 t/ha | 11,7 t/ha | | 14,5 t/ha | 15,7 t/ha | |
| 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | Rasta | N | 100 | 100 |
| 112 | 111 | 111 | 107 | 110 | Plexus | NE | 98 | 96 |
| - | 110 | 110 | 109 | 110 | Nexus | NE | 101 | 99 |
| - | 104 | 112 | 104 | 106 | Angus | NE | 99 | 100 |
| - | - | 118 | 111 | - | Rosalinda KWS | NE | 106 | 108 |
| 104 | 123 | 121 | 116 | 121 | Julietta | NT | 92 | 96 |
| 104 | 116 | - | 107 | - | Theresa KWS | NT | 93 | 91 |
| - | 124 | 125 | 117 | - | KWS 8K30 | NT | 96* | 100 |
| - | 7 | 6 | 7 | 5 | LSD 5% | | 3 | 4 |
| | | | | | | | * 10 försök 2 år mot Rasta | |

Tabell 5. Beskrivning av sorterna Julietta och Theresa KWS. Där inget annat anges gäller jämförelsen mot hela marknadssortimentet för 2010

| Egenskap | Julietta | Theresa KWS |
|--------------------------------------|---|---|
| Saneringsförmåga | På samma nivå – ger ingen sanering utan en viss uppförökning som är lägre än för normalsorter | |
| Sockerskörd utan nematoder | Nivån 8 % under marknadsledande normalsorter | |
| Sockerskörd med nematoder | Bästa sort | Bra val men ofta något under Julietta |
| Skördeutveckling över åren | Positiv | Negativ |
| Sockershalt | Bland de lägsta | Klart högst |
| Blåtal och K+Na | Klart högst | I mittfältet |
| Renhet och rotform | Högst renhet och bäst rotform | Lägst renhet och sämst rotform |
| Tolerans mot bladsjukdomar | Känsligaste sorten mot mjöldagg. Bästa toleransen mot rost | God tolerans mot Ramularia. Bättre än Julietta men fortsatt känslig mot mjöldagg. God tolerans mot rost |
| Effekt av behandling mot bladsvampar | Högre än medel | Lägre än medel |
| Tolerans mot Ahanomyces | Medelgod | Över medel |
| Stocklöpningsresistens | Medelgod | Medelgod |

Så här långt vågar vi dra följande slutsatser:

- ▶ På jordar med 0,5–5 ägg och larver per gram jord har vissa normalsorter på listan en fördel framför andra
 - Sorten Plexus ligger efter tre års provning på nivån 10 % över Rasta
 - Sorten Nexus ligger efter två års provning på nivån 10 % över Rasta
 - Sorten Angus ligger efter två års provning på nivån 5–10 % över Rasta
 - Sorten Rosalinda KWS ligger efter ett års provning på nivån 10–15 % över Rasta.
- ▶ Trots högre skörd är uppförökningen av nematoder med dessa sorter på samma höga nivå som för normalsorter
- ▶ Trots sin merskörd mot mätaren Rasta når Escape-sorterna inte upp till den med toleranta sorter av Juliettatyp. Undantaget är möjligen på nivåer under ett ägg per gram jord och gynnsamma väderbetingelser.

Julietta eller Theresa KWS?

För den som bestämt sig för en tolerant sort står valet mellan Julietta och The-

resa KWS. Tabell 5 jämför de viktigaste av dessa två sorters odlingssegenskaper. Julietta är störst och bäst utanpå betan. Theresa KWS har friskare blast, är sötast och har bäst inre kvalitet. Som sagt förr: man måste välja.

Sammanfattning

- ▶ Hög uppförökning av nematoder i betfälten 2009
- ▶ Ta reda på om du har nematoder på 2010 års betfält
- ▶ Om du inte vet att du har nematodfritt eller provtagit och fått värden upp till 1–2 ägg per gram jord: Välj sorttyp E (Angus, Nexus, Plexus eller Rosalinda KWS)
- ▶ Om du tidigare sett symtom på nematodförekomst eller provtagit och fått värden över 1–2 ägg per gram jord: Välj sorttyp T (Julietta eller Theresa KWS)
- ▶ Överväg om du ska prova såmetoden för att tillsammans med jordprovtagning bättre kartlägga din nematodförekomst
- ▶ Väljer du Julietta – håll särskild koll på bladsvampar!