

Select

Bredverkande gräsogräsmedel

Effektiv lågdosprodukt med mycket bred gräsogräseffekt

Kvickrot, Losta, Åkerven, Rajgräs, Rödsvingel, Renkavle, Spillsäd, Flyghavre.

Mycket bra effekt även mot Vitgröe

Select är också effektivt mot vitgröe i potatis, betor, raps, rybs, ärter, jordgubbar, lin, klöver, morötter, kepalök, rödsvingel samt i skogsplantaskolor och skogsplanteringar

Select transporteras nedåt, uppåt och utåt i plantan. På kvickrot ger det utmärkta effekter även året efter!

Vitgröe gör större skada än man tror. Select bekämpar effektivt.



Nordisk Kalk AB
Tel 040 18 70 10
Fax 040 93 84 00
Info@nordiskalk.se
www.nordiskalk.se

Medlem i Svenskt Växtskydd

Läs och följ alltid etikettens anvisningar!

Jordfria betor

Betor med hög jordhalt skapar problem både för odlare och industri. Därför måste mängden jord på betan efter upptagningen minimeras. Om förädlingen kan ta fram betsorter med en minimal rotfåra ger detta fördelar för alla:

- Mindre mängd jord att transporera till sockerbruket
- Minskade sockerförluster vid lagring
- Mängden jord som blir miljöfarligt avfall minskar
- Förenklad bettvätt med mindre vattenåtgång
- Minskad risk för jord in i processen
- Ett renare foder



Bild 1. Framtidens betform?

I båda fallen ligger dock sockerhalten idag allt för lågt för att marknaden skall vara intresserad av dessa sorter.

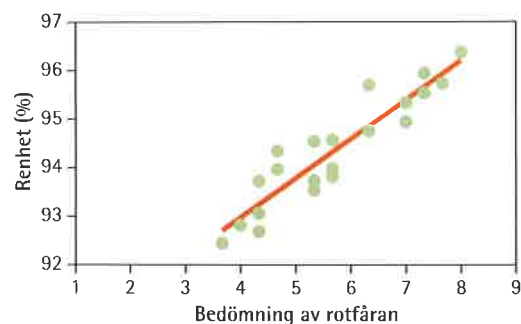
Renheten bestäms främst av rotfårens storlek. På betor med djupa och breda rotfåror, som dessutom ofta är försedda med fina rothår, fäster jorden lätt i större mängder (bild 2).

Även efter det att dessa betor körts över ett rensverk sitter en del jord kvar, fastkilad i rotfåran, och kommer på så sätt med



Bild 2. Hybridsorter med olika stor rotfåra. Till höger en mycket dominerande. Nedan en liten och grund, OPTA. Till vänster framtidens beta utan rotfåra.

Sambandet mellan renhetsprocenten och rotfårans storlek



Figur 1. Sambandet mellan renhetsprocenten och bedömningen av rotfåran.

ända in i fabriken. Detta ställer till med problem hela vägen från tvätten till sockerurlakningen och fodertillverkningen. Dessutom får odlaren mindre betalt.

Från industrins och odlarnas sida efterfrågas därför betsorter med bästa möjliga renhet förutsatt att sockersköörden är maximal. Av dessa två karaktärer prioriteras oftast sockersköörden vilket gör att de rik-



Bild 3. Okulär bedömning av rotfårans djup och rotens utseende.

tigt rena sorterna ibland inte når ända fram till odlaren eftersom avkastningsnivån ligger strax under de bästa nya sorterna. Förutom avkastning skall helst sockerhalten vara hög, stocklöpningen minimal samtidigt som sorten skall vara resistent mot flera sjukdomar. Allt detta ger ofta upphov till konflikter i förädlingsarbetet eftersom alla karaktärerna inte går att förena fullständigt.

Rotfåran är nyckeln

Undersökningar som Hilleshög har gjort på förädlingsmaterialet visar att sambandet mellan renhet och rotfåra är starkt vilket åskådliggörs i figur 1. Rotfårans djup har graderats på en 9-gradig skala (9 = beta utan rotfåra) hos olika sorter. Dessa värden har sedan ställts mot den verkliga renhetsprocenten. Det linjära sambandet i figur 1 visar tydligt hur viktigt det är med en liten rotfåra för att uppnå en hög renhet.

Renheten styrs också, men i något mindre grad, av rotens förgrening och av betackens placering i förhållande till jordytan. En beta som växer djupt är svårare att komma åt med upptagaren och kommer att få en något sämre renhet än en sort med markerad nacke över jordytan.

Sortutveckling

Idag går sortutvecklingen snabbt framåt och de nya sorterna har en allt mindre rotfåra. Ett exempel på detta är den ökningen av renheten som skett från Sapporo till Jakarta som sedan ytterligare har förbättrats på Hilleshögs nya sort Opta. Den betsort som idag har bäst renhet av alla sorterna på listan.

Mycket tidigt i förädlingsarbetet finns renheten med som en viktig urvalskaraktär. Redan då sorternas föräldralinjer väljs ut bedöms rotformen i speciella urvalsförsök där rötterna från de upptagna linjerna radas upp och placeras sida vid sida (bild 3).

Endast de linjer som har ett enhetligt utseende med en liten obetydlig rotfåra

kombinerad med en väl samlad betnacke och en rot som inte är grenad, går vidare för analys av sockerhalt och blåtal. De linjer som också klarar denna selektion korsas vidare till nya hybrid sorter som i sin tur testas i avkastningsförsök.

I samband med skörden av avkastningsförsöken bedöms renheten och rotfåran igen. Detta sker okulärt i provtvätten efter det att betorna tvättats rena från den löst sittande jorden men innan det att mosprovet tas för kvalitetsanalys. Att det sitter kvar lite jord i rotfåran efter tvätten underlättar bedömningen och graderingen i den 9-gradiga skalan. Ett annat effektivt sätt att bedöma rotfårans storlek, som dock är lite mer tidskrävande, är att snitta upp betan i sektioner där rotfårans djup sedan kan mätas (bild 4). Båda sätten ger förädlarna bra och värdefull information för fortsatt utveckling av rena betor.

Vilka karaktärer prioriteras?

Framtida betsorter kommer att vara allt mer högvastande och ha många olika karak-

tärer inbyggda. Vilka sorter som kommer att odlas bestäms dock utifrån det regelverk och det betalningssystem som råder. Får inte odlarna tillräckligt med incitament för att välja och leverera rena betor, är det risk att sortvalet fortsättningsvis kommer att styras på enbart avkastningsförmågan. Dock är fraktkostnaden en mycket viktig faktor att beakta i framtiden. Ytterligare en karaktär som kommer att ha stor betydelse i framtiden är betans lagringsduglighet. Att minska sockerförlusterna vid lagring är betydelsefullt nu när längden på sockerkampanjerna ökar.

Klara och långsiktiga mål måste ges till förädlarna för att de skall kunna leverera sorter som kombinerar alla de egenskaper som marknaden anser vara viktiga för framtiden. Idag är detta inte helt enkelt då betodlingens framtid i många länder till mångt och mycket styrs av politiska beslut, inte minst i Europa.

Ingvar Christensson och Stig Tuveßson,
Hilleshög, Syngenta Seeds AB



Bild 4. Betor i genomskärning. Här syns tydligt skillnaden på rotfårans djup mellan två olika betsorter.

Hur bra tar vi upp våra betor?

Robert Olsson, Sockerförädlarens BetodlingsUtveckling AB

Betupptagning är en svår konst. Hela betan ska upp, utan skador, utan jord och utan blast. En enkel besiktning av 40 stukor i november 2005 visar på utrymme för förbättringar.

Betupptagning handlar om mycket pengar. Dåligt utförd upptagning betyder därmed också kännbara förluster. Några exempel återfinns i tabell 1. Den visar att skillnaden mellan kvalitetsmässigt god och dålig betupptagning snabbt når samma storleksordning som kostnaden för själva upptagningen!

Så här gjorde vi

Under november 2005 lät vi personal från HS Malmöhus besöka ett 40-tal slumpvis utvalda stukor i främst västra och mellersta Skåne. I varje stuka plockades tio betor intill varandra ut och bedömdes sedan för sex variabler enligt tabell 1. Proceduren upprepades på totalt fyra platser per stuka.

Tabell 1. Ekonomisk betydelse av försämrade upptagningskvalitet
55 ton betor/ha, 90 000 plantor/ha, medelbetvikt 600 g, 350 kr/ton

Missar i upptagningen	Kommentar	Kr/ha
2% onödigt ytspill		385
25% av betorna har 1 cm för hård blastning	8% av betan försvinner vid 1 cm för hård blastning	385
Renheten minskar med 1%	Renhetspremien 2005 var 3 kr/ton rena betor och % jord	165
25% av betorna har 4-6 cm rotspetsbrott i stället för 0-2	0-2 cm rotspetsbrott reducerar betskörden med 1,2% 4-6 % reducerar med 9,7%	410
Mer sargade och skadade betor ökar lagringsförlusten	I fyra SBU-försök 2002-2003 jämfördes normal med hård rensning. Sockerförlusten ökade från 0,15 till 0,20% per dygn vid 45 dagars lagring	430



Blast och även blastanlag måste bort på lagringsbetor.



Räkna med att 1 cm för hård blastning kostar 8% av rotskörden.

Foto: Robert Olsson



För stora rotspetsbrott och därtill ytskador.

Antalet betor som inte godkändes dokumenterades. Uppträdde samma fel på minst tre betor av tio anses kvaliteten inte som tillfredsställande för denna variabel.

Metodiken är hämtad från tyska rådgivningstjänsten LIZ. Mer finns att läsa på www.liz-online.de. (Välj Themen/Ernte/Ernte – lagerung/LIZ rodequalität). Den kan med fördel användas av lantbrukaren eller maskinföraren själv för att enkelt få en bild av betkvaliteten.

En komplett rapport från undersökningen finns att läsa på www.sockerbetor.nu under fliken Betförsök.

Rättvis bild?

Vän av ordning kanske frågar sig hur väl ett sådant här begränsat antal betor åter speglar situationen i hela stukan. Svaret får då bli: ganska väl, bättre än man först skulle tro.

Eventuella brister visar sig redan vid besiktning av ett förhållandevis litet antal betor.

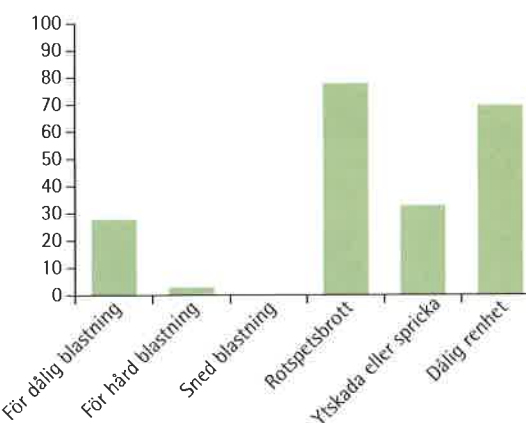
Man kan möjligen också ha synpunkter på var man lagt gränsen mellan godkänd och inte godkänd kvalitet. Rotspetsbrott över 2 cm godkänns inte. Vidare är gränsen

Tabell 2. Bedömda variabler med gräns för ej godkänd

Variabel	Gräns för ej godkänd
För dålig blastning	Gröna blastanlag synliga
För hård blastning	Blastningen 1 cm eller mer under nedersta bladfästet
Sned blastning	Sned blastning, betydande del av betmaterialet borta
Rotspetsbrott	Mer än 2 cm av rotspetsen borta
Ytskada eller spricka	Sprickor eller tydliga ytskador större än totalt 25 cm ²
Dålig renhet	Minst hela rotfåran på ena sidan fylld med jord

Foto: Robert Olsson

Stukor med ej tillfredsställande upptagningskvalitet (%)



Underkända betor (%)

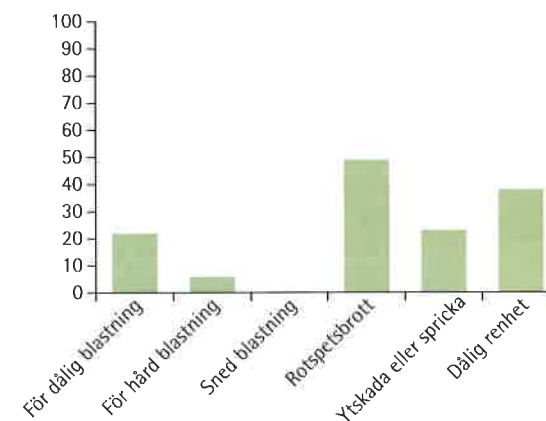




Foto: Robert Olsson

Sprucken beta. Kanske för våldsamt behandling i maskinen



Foto: Robert Olsson

Ibland blir det inte så bra som man önskar, även om man gör så gott man kan.

för godkänd renhet att högst halva rotfåran får vara fylld av jord. Grovt räknat torde detta kräva renheter runt 93%.

Rotspetsbrott största problemet

Resultatet kan kort sammanfattas så här:

- Rotspetsbrott gav flest anmärkningar. Hela 78% av stukorna fick här betyget "ej tillfredsställande". Sett över alla stukor hade fem av tio betor mer än 2 cm rotspetsbrott.
- Fyra av tio betor hade mer än halva rotfåran fylld med jord. 70% av stukorna fick betyget "ej tillfredsställande".

Tabell 3. % förlust av betmaterial vid rotspetsbrott vid olika betvikt enligt SBU-undersökning hösten 2005

Viktclass	Rotspetsbrott				
	0-2 cm	2-4 cm	4-6 cm	6-8 cm	> 8 cm
400 g	1,5	4,5	13,2	-	-
700 g	1,2	3,2	9,3	23,7	-
1 000 g	0,9	2,3	6,2	14,4	33,2

- Två av tio betor hade sprickor eller för stora ytskador.
- För dålig blastning uppträdde oftare än för hård blastning. Två av tio betor hade blast eller gröna bladanlag kvar.
- Snett blastade betor förekom sällan. Alla stukor klassades som "tillfredsställande".

Diskussion

Låt oss börja med renheten. 70% hamnade under ribban. Med tanke på att Sverige har en erkänt hög renhet jämfört med andra länder får vi konstatera att ribban är lagd ganska högt här. För att komma vidare krävs sorter med bättre rotform. Sådana finns och fler är på väg.

Värre är det med rotspetsbrotten. Hit-tillsvarande premiering av hög renhet har gjort det lönsamt att vara tuff i rensningen. Men det gäller att inte skjuta över målet. Rotspetsbrott kostar skörd, speciellt om de kryper över 3-4 cm som framgår av tabell 3. Och sockerhalten i spetsen är bara obetydligt lägre än i resten av betan. Vi får också fler och fler indikationer på att stora rotspetsbrott eller skador i form av sprickor eller ytsår tycks bidra till ökade lagringsförluster.

Att två av tio betor i undersökningen hade blast eller blastanlag kvar kan väl också mana till viss eftertanke då många av stukorna får antas vara lagringsbetor.

Slutsatsen har du redan läst i inledningen. Här finns utrymme för förbättringar. Kanske ett eftersatt område för rådgivning och praktisk hjälp?

Ropa euro-Tiger

Din väg till effektiv upptagning av sockerbetor



Ropa euro-Tiger är producerad av hög kvalitet och följer bästa tyska standard. Därför har Ropa euro-Tiger låga driftskostnader som är till fördel för din ekonomi i sockerbetsodlingen. Den höga kapaciteten uppnås bl. a. genom den treaxlade konstruktionen. Den säkerställer att du kommer fram oavsett markförhållanden och utan att skada jordens framtida odlingsvärde. Därför ger dig Ropa euro-Tiger dig den bästa ekonomin i din sockerbetsodling.

Framtidens sockerbetsodling ställer följande krav på din nästa betupptagare:

- Driftssäkerhet
- Låga upptagningskostnader
- Hög kapacitet
- Lågt marktryck

Dessa krav uppfyller Ropa euro-Tiger 6-radiga självgående betupptagare

Ropa euro-Tiger – designad och producerad för framtiden

ROPA

mertz
info: www.mertz.dk

Fabriken i Sydtykland har 27 års erfarenhet av att producera självgående betupptagare. Varje maskin är sammansatt för hand och kräver ca 4000 timmar att bygga. Färre antal överkörningar och mindre jordpackning.

ROPA marknadsförs i Skandinavien av Johannes Mertz A/S
Telefon: + 45 5485 3299, per.mertz@mertz.dk

Vad kan vi lära av dansk betodling?

Robert Olsson, Sockerförädlarens BetodlingsUtveckling AB

Svenska betodlare har en del att lära av de danska kollegorna. Möjligen gäller även motsatsen. Vilka satsningar och vilka erfarenheter från danskt håll finns det då att ta tillvara från försöksåret 2005 för svensk del?

Jordbearbetning

Här finns mer att hämta! Kanske genom att göra mindre, resonerar man i DK. Konceptet ALCS, som står för Alstedgaards Combi System, går ut på att bearbeta mer på djupet under betan men mindre mellan betraderna. Slutmålet är etablering av betan i en körning direkt i stubben. Under betraden går en smal stel pinne/tand vinklad snett framåt med 11 eller 23 cm breda vingor på 15-25 cm djup. Tanken är att pinnen/tanden ska luckra jorden på djupet utan att förändra alltför mycket på ytan. Ett omfattande studium av vad som händer med betan *under mark* vid varierande bearbetning och varierande jordpackning är steg nummer ett. Parallellt utvecklas och modifieras tekniken.

- ALCS-systemet provades efter höstvete och gul senap som mellangröda på Alstedgaard på Lolland. Betorna såddes direkt i stubbesterna av senapen. Körning med tanden ökade sockersköörden med 5-7 %. Rötterna blev längre men mer greniga. Tekniken kommer att förfinas inför 2007.

Inspirerade av goda resultat från norra Tyskland provades även betodling på kam.

- Tekniska problem gav varierande resultat. Som bäst noterades 10-30% skördeökning.
- Kamodling gav mindre grenighet och lägre jordhalt. Dessa fördelar förstärktes då kamodling kombinerades med bearbetning med ALCS-pinnen under kammarna.

Plöjningsfri odling är ett minst lika hett ämne i Danmark som i Sverige. Från Fyn finns nu resultat från 2003-2005 på en sandjord som brukats utan plog sedan 1995.

- Plöjning gav högst sockerskörd, 1,7, 1,2 resp 0,3 ton högre än bästa plöjningsfria led åren 2003-2005. Under 2005 gav plöjning också färre ogräsplanter, längre rot och mindre grenighet.

Sorter

Sortprovningen blir mer och mer likartad. Den blir framöver treårig i båda länderna. Vi använder också samma upplägg i fält och samma skördesystem. Ett specialförsök med tidig sådd på Lolland ger god information om stocklöpningsrisken. Förmodligen att motstå angrepp av skadesvampar i marken (främst *Aphanomyces*) testas



Alstedgaard, Fondet for forsøg med sukkerroedyrkning finns i Holeby på Lolland.

Foto: Alstedgaard

bäst i Sverige medan bladsvampar, främst *Ramularia*, ofta slår hårdare i Danmark. Renhet och rotform är prioriterade arbetsområden liksom i Sverige.

- Inför 2006 är endast tre (Etna, Julietta och Philippa) av elva sorter gemensamma. Räkna med att den siffran kommer att öka i framtiden.
- Danska mätningar 2005 visade på en klar koppling mellan liten rotfära och låg jordhalt. Det är främst rotfärens djup som skiljer mellan sorterna. Däremot fanns inget tydligt samband mellan rotfärens storlek och betornas grenighet. Medan rotfäran i hög grad beror på det som finns i fröpåsen så hänger grenigheten alltså nästan helt på hur det är i marken.

Växtnäring

Tillförsel av växtnäring, främst kväve, styrs hårt av stadsmakten i Danmark. Betor tilldelas 105 kg N per ha. Det är tillåtet att lägga mer men då får man ta från sin kvot för andra grödor på gården. Detta är sällan eller aldrig aktuellt.

I Danmark använder man flytande växtnäring på en stor del av betarealen.

- Delad giva provas främst i syfte att kunna öka kapaciteten vid sådd. Årets försök gav viss mersmak och försöken fortsätter 2006.
- Samma försök gav positiva utslag för granulerad gödsel av typen NPK mikro. Man menar att en anledning kan vara att det finns en högre andel nitratkväve i dessa produkter.

Skadedjur

I Danmark betas med 60 g Gaucho mot skadedjur. Lilla betbaggen och bladlöss betraktas som större hot än i Sverige. I Danmark finns riktvärden för "behandlingshyppighet*" mot insekter, svampar och ogräs i varje gröda. Regelverket gör att man till varje pris vill undvika all form av sprutning mot insekter.

Sedan några år tillbaka provar vi nya betningsmedel i såväl Danmark som Sverige i samma försöksplan.

- Betning mot skadeinsekter gav 2-4% skördeökning i båda länderna under 2005.
- Thiametoxam, den nya substans som provas på sorterna Opta och Kingston i Sverige under 2006, är man lite tveksam till från danskt håll. Långtidseffekten mot löss är något sämre än för 60 g Gaucho. Jämfört med vår Montur är den däremot ett litet framsteg. Därtill får vi ett klart bättre skydd mot angrepp av betflugans larver.
- Ytterligare en ny substans, clothianidin, närmar sig godkännande i båda länderna. Den kan bli aktuell för provning inför 2007.

Nematoder

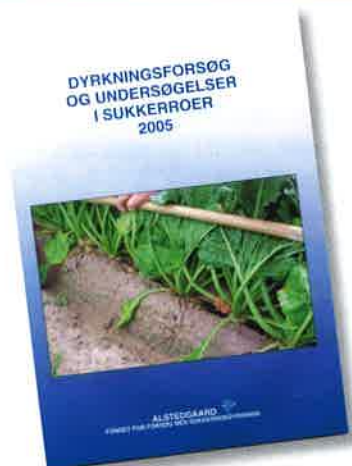
Läs mer om nematoder under rubriken "Betcystnematoder i ett Europaperspektiv".

Här nöjer vi oss med att konstatera att danska försök tyder på att uppförökningen av nematoder går långsammare på fält med regelbunden tillförsel av stallgödsel i växtföljden. Vi kommer att titta närmare på detta i SLF-projektet "Odlingssystemets påverkan på svamp- och nematodangrepp i sockerbetor" som startar under våren 2006.

Ogräs

Måltalen för behandlingshyppighet tvingar danska betodlare till att våga lite mer än sina svenska kollegor när det gäller reducerade doser. Goltixdosen ligger oftast

* Behandlingshyppighet kan närmast jämföras med det svenska begreppet dosyteindex. Varje produkt ges en normaldos. Används denna dos en gång på hela arealen fås behandlingshyppigheten 1. Behandlingshyppigheten kan minskas genom sänkt dosering, färre körningar eller bandsprutning.



Alstedgaards "Dyrkningsforsøg og undersøgelser i sukkerroer 2005" kan beställas på www.alstedgaard.dk.

på runt 0,5 l/ha. Därtill får dosen av etofumesat (Tramat) inte vara högre än 0,07 l/ha och endast användas vid två tillfällen. Det gör Safari till lite mer av en standardblandningspartner än i Sverige. Ogräsfloran är lite olika. Medan vi bekymrar oss mest för rapsen tänker dansken mer på pilört och vildpersilja. Problemen med åkerbinda och trampört har vi gemensamt.

- Herbasan Power är en produkt från Bayer som vi båda provat under ett par år. Den innehåller 160 g fenmedifam och 160 g desmedifam per liter. Produkten ser ut att göra jobbet effektivare än ren fenmedifam (Betanal, Kemifam). Den totala mängden verksamt substans ser ut att kunna reduceras med en tredjedel. Marknadsföring kan bli aktuell tidigast 2007 i både Sverige och Danmark.
- En speciell försöksserie med Safari i olika doser och kombinationer bekräftar i stort resultat från liknande försök i Sverige
 - 5-15 g Safari i varje körning förbättrar ogräseffekten mot arter som raps, nattskatta och trampört.
 - Att köra 5+10+15 g Safari mot 10 g i varje körning gav samma resultat.
 - Det krävdes tidig start och sen avslutning för att undvika raps ovan betorna i augusti.

Bladsvampar

Danmark använder sedan ett par år produkten Opus innehållande triazolen epoxikonazol. I Sverige finns Comet som innehåller strobilurinen pyraklostrobin. I båda länderna provas nu Opera, en produkt som enkelt uttryckt är en blandning av Opus och Comet.

Danmark har en klar strategi mot bladsvampar som går ut på behandling med en relativt låg dos, 0,25 l Opus, vid begynnande angrepp.

- Sett över fyra år gav en behandling med 0,25 l Opus ett ton högre sockerskörd i Danmark. I Sverige blev merskörd för 0,5-1 l Comet för åren 2003-2005 0,7 ton polsocker/ha.

- Behandlingen höjde sockerhalten och sänkte blåtalet liksom i Sverige.

- Skördeökningen av behandling varierar med sorten men alla sorter är lönsamma att behandla.

- Vid skörd i november rekommenderas två behandlingar.

- Behandling efter mitten av september rekommenderas inte.

Sammanfattning

Provingen av nya produkter både vad gäller sorter och bekämpningsmedel samordnas alltmer mellan Sverige och Danmark. Förutsättningarna skiljer i liten omfattning för väder och vind, lite mer för markförhållanden och växtföljd och kanske mest vad gäller tradition, tänkande och statliga spelregler för odling. Men det mesta förenar!

Den mest spännande utvecklingen sker på jordbearbetningssidan. Hypotesen är att sockerskörderna kan höjas om betan får en luckrare omgivning, främst i segmentet 10-30 cm:s djup.



Två knep för betydligt lönsammare sockerbetsodling:

1. Radmylla om du har möjlighet.
2. Gödsla med ProBeta®.

Läs mera på www.yara.se.



ProBeta® Gödselmedel för sockerbetor.

Betcystnematoder i ett Europaperspektiv

Åsa Olsson och Robert Olsson – Sockeröringens BetodlingsUtveckling AB

I slutet av januari i år anordnade SBU ett seminarium på temat betcystnematoder. Seminariet, där forskare från åtta europeiska länder var närvarande, var tänkt att vara ett startskott för gemensamma krafter mot nematoderna.

Halva betarealen i Holland och Belgien infekterad

De länder som är allra värst drabbade är Holland och Belgien. Där uppskattar man att ca hälften av arealen är infekterad. I Holland odlar man ca 90 000 ha betor varav 38 000 ha är infekterade med ne-

matoder. Inte mindre än 12 000 ha har fler än 6 ägg och larver/g jord. I Belgien är ca 49 000 ha av den totala arealen på 85 000 infekterad. I både Sverige och Danmark beräknas den infekterade arealen vara ca 25% vilket motsvarar en yta på ca 12 500 ha i vardera land.

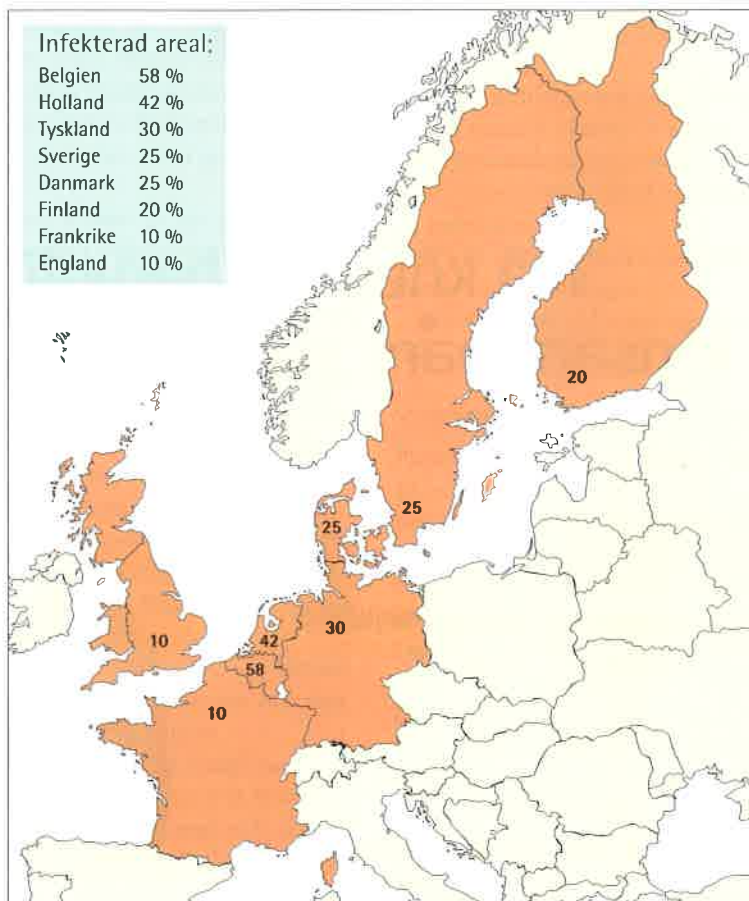


Foto: Finn Sørensen



Foto: Åsa Olsson

Ett symptom på nematodangrepp som nyligen uppmärksammats i Frankrike och Belgien är magnesiumbrist (bilden överst). I fält där man sett plantor med magnesiumbrist hittar man så gott som alltid också nematoder.

Bekämpningströsklarna allt lägre

Flera länder har det gemensamt att man ser allt mer allvarligt på problem med betcystnematoder och bekämpningströsklarna tenderar att sjunka. I Frankrike satte man tidigare bekämpningströskeln till 7 ägg/g jord. Numera nöjer man sig med att observera visuella symptom. Ser man slokande betor, cystor på rötterna eller magnesiumbrist är det dags att göra något. Även i Holland och Belgien har bekämpningströsklarna sjunkit, från ca 4 ägg/g jord, ner till ca 2 ägg/g jord. Då rekommenderas lantbrukarna att göra något, antingen odla en nematodtolerant betsort eller sanera med oljerättika eller vitsenap. I Tyskland rekommenderas odling av en nematodtolerant betsort vid 3 till 4 ägg/g

jord och en nematodresistent sort vid 8 till 10 ägg/g jord.

Nematodtoleranta betor

Den viktigaste kontrollåtgärden är numera odling av en tolerant betsort i de flesta länderna. Det som utmärker dessa sorter är att de trots relativt höga nematodtätheter i marken förmår ge en ganska hög skörd. De är också rhizomiantoleranta. Nackdelen är att deras inre betkvalitet är väsentligt sämre än för en normalsort. I Sverige finns det ett krav på minst ett ägg/g jord för att få lov att odla Julietta. Detta beror både på den sämre inre betkvaliteten och på att Julietta tenderar att ge lägre skörd på fält utan nematoder. I Danmark odlar man Julietta på arealer där man konstaterat nematoder.



Foto: Åsa Olsson

Julietta är känsligare än många andra sorter för stocklöpning.

Den allra första NT-sorten som kom hette Pauletta och den odlas fortfarande i många europeiska länder. Sorten är känslig för stocklöpning och därför odlar vi istället sorten Julietta i Norden. För tredje och sista året provas nu i både Sverige och Danmark sorten AnnaLisa, ur tredje generationens NT-betsorter. I flera egenskaper, bl a stocklöpning, blåtal och mjöldaggs-tolerans, är den något bättre än Julietta men på det hela taget är sockerskörden så här långt inte bättre.

Populationsdynamik

Nematodtoleranta betsorter förökar upp antalet nematoder i marken, inte så mycket som en normalsort men mer än för en resi-

	P _i ägg/g jord					Medel
	Gård 1	2	3	4	5	
	1,6	3,8	4,8	5,1	15,6	6,2
	P _f /P _i					
Arcanta	6,1	15,6	8,0	5,3	1,9	7,4
Julietta	2,2	1,5	0,5	1,1	1,5	1,4

Tabellen visar den genomsnittliga uppförökning (Pf/Pi) av nematoder efter odling av Arcanta och Julietta. Resultat är hämtade från fem praktiska försök vid SBU 2005. Ur tabellen framgår det att Arcanta i genomsnitt över nematodförekomsterna på mellan 1 och 15 ägg/g jord ger strax över sju gångers uppförökning av antalet nematoder. Julietta ger endast en uppförökning på 1,4 gånger. P_i = antalet nematoder i marken tidigt på våren innan sådd av betor. P_f = antalet nematoder i marken efter odling av betorna. Kvoten P_f/P_i anger hur många gånger respektive sort har förökat upp antalet nematoder.

stent betsort. Detta har lett till funderingar på vad som kommer att hända på lång sikt i våra jordar vid upprepad odling av NT-sorter. En annan fråga som togs upp på seminariet var hur nematodtoleranta sorter själva kan komma att påverkas av höga tätheter i marken.

SLUTSATSER

- Nematodtoleranta betsorter är ett viktigt redskap mot nematoder på kort sikt.
- På lång sikt är det oklart hur nematodtätheterna i våra marker kan komma att förändras vid upprepad odling av NT-sorter.
- Nya NT-sorter är under provning men ännu återstår flera år innan vi får en sort med en inre betkvalitet i nivå med våra normalsorter.

Raps och betor

Raps är en mycket bra värdväxt för betcystnematoden. Försök utförda i Tyskland har visat att höstraps kan ge mer än åtta gångers uppförökning. Detta gäller för höstrapsplanter som groor som ogräs under sommaren i andra grödor. Om man däremot odlar höstraps som huvudgröda blir uppförökningen inte så stor som man tidigare trott. Detta kan bero på att de larver som angriper rapsplantorna under hösten inte hinner utvecklas till övervintringsdugliga cystor. Höstrapsen lockar därmed många ägg att kläckas under hösten och många cystor töms.

Under 1990-talet gjordes flera försök där man studerade uppförökning av nematoder efter odling av höstraps som huvudgröda. Resultaten visade att uppförökningen av nematoder låg mellan 0,89 och 1,45, dvs man kan i grova drag räkna med att antalet nematoder i marken är relativt oförändrat efter odling av höstraps som huvudgröda (J. Schlang, BBA Elsdorf, 2005. Zuckerrübe (5) 2005). Även i Sverige har försök

visat att uppförökningen av nematoder efter höstraps som huvudgröda stannade på 0,95, dvs i stort sett oförändrad nivå (S. Andersson, SLU, Alnarp, 2004).

Se upp!

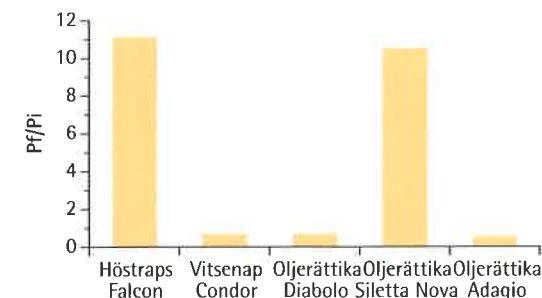
Även om odling av höstraps inte ger så kraftig uppförökning som man tidigare trott, finns det anledning att ändå tänka sig för om man odlar betor och raps i samma växtföljd. Raps och betor har nämligen det också gemensamt att de båda angrips av den frilevande nematoden *Ditylenchus dipsaci*. Denna nematod är ett stort problem i bl a Schweiz där den orsakar stora skador redan vid mycket låga förekomster i jorden. I Danmark har man påträffat den på några enstaka fält. Det är ännu okänt hur vanlig eller ovanlig den är i Sverige.

SLUTSATSER

- Se upp med raps (både höst- och vårraps) som ogräs i andra grödor! Ger stor uppförökning av betcystnematoder om de lämnas kvar i fältet.
- Vårraps som huvudgröda ger stor uppförökning av nematoder.
- Höstraps som huvudgröda bibehåller nematodtätheterna på oförändrad nivå.

Provtagning/analys

Vid insamling av jord för analys av nematoder är det viktigt att provet blir representativt för den yta eller det fält som man är intresserad av. Ett stort antal stick till en jordvolym om minst 1,5 kg krävs. SBU har vid två tillfällen gjort rutvisa provtagningar över hela fält och jämfört detta med provtagning enligt W-metoden. I båda fallen överensstämde resultaten mycket bra. W-metoden ger en bra uppfattning om den genomsnittliga tätheten på fältet. Det finns dock en spridning kring detta värde både uppåt och neråt, dvs fläckar i fältet kan innehålla betydligt fler nematoder än



Uppförökning av nematoder efter några mottagliga (höstraps "Falcon" och oljerättika "Siletta Nova") och resistenta grödor (Condor, Diabolo och Adagio). Grödorna såddes i juli och fick växa fram till i november. Källa: J. Schlang, BBA Elsdorf, 2005. Zuckerrübe (5) 2005.

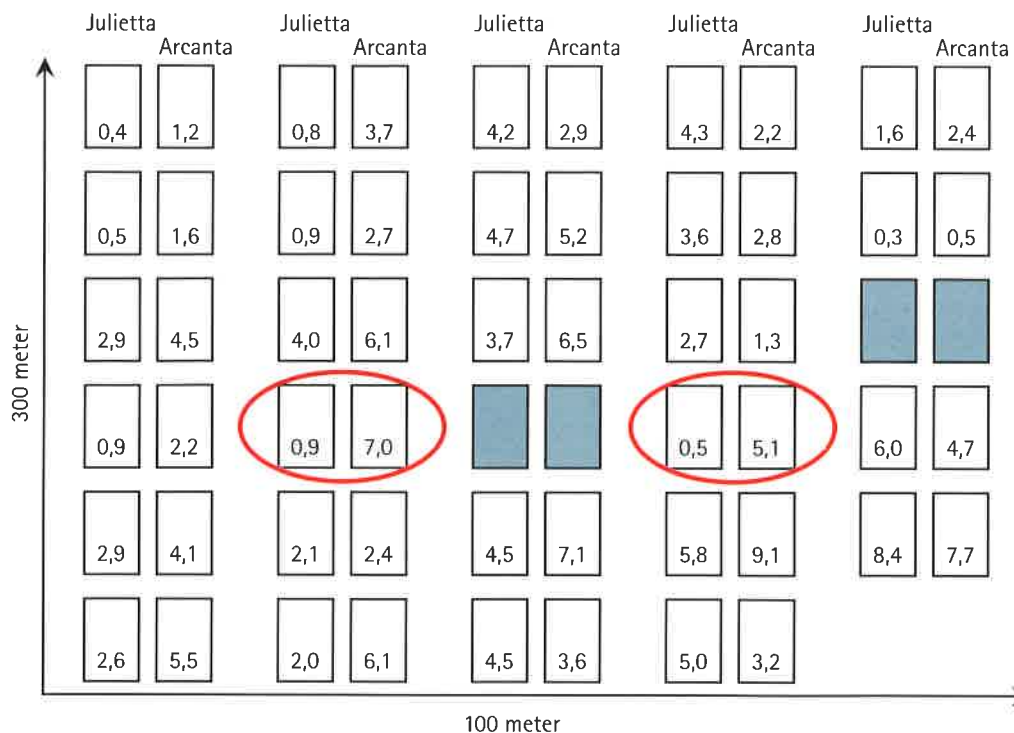
vad genomsnittsvärdet säger. För att lära oss mer om på vilka nivåer antalet nematoder kan variera undersöktes ett helt fält mycket noga genom rutvisa provtagningar under hösten.

W-metoden: gå över fältet i form av ett "W" och ta mellan 30 och 50 stick på vägen. Den sammanlagda jordvolymen måste uppgå till minst 1,5 kg. Provtagningen ska göras vintern innan betgrödan för att få ett stabilt värde på nematodförekomsten.



Foto: Robert Olsson

Var noga med att ta bort även enstaka rapsplanter. Raps som ogräs i andra grödor kan ge kraftig uppförökning av antalet nematoder.



Schematisk bild över nematodtätheter på ett stort fält som såddes i strimlor med två betsorter: Julietta (NT) och Arcanta (normal sort). Värdena i varje ruta anger hur många nematoder där fanns på fältet innan sådd av betor. Varje försöksruta är 10 meter lång och en meter bred (dvs två beträder med 48 cm radavstånd). De inringade rutorna låg endast ca 2 m ifrån varandra. Trots detta varierade antalet nematoder mycket.

Stor variation i antal nematoder över ett betfält

Det utvalda fältet hade en genomsnittlig nematodtäthet före sådd av betor på 3,9 ägg/g jord. Den rutvisa provtagningen visade att det fanns en spridning i fältet mellan 0,2 och 8 ägg/g jord. Ingen ruta var helt utan nematoder. Den rutvisa provtagningen visade också att nematodtätheterna kunde variera betydligt över bara några få meter.

Olika provsvar från olika laboratorier

Under hösten deltog de nordiska nematodlaboratorierna i ett s k ringtest som koordinerats från Tyskland. Ringtesten innebar att varje laboratorium fick 12 upprepningar av en och samma jord.

Resultaten så här långt visade att olika laboratorier gav olika nivåer av nematoder i genomsnitt över de 12 proven. Det

förekom också en del variation mellan de 12 proven. För närvarande pågår en utvärdering av orsakerna till variationen och vi får anledning att återkomma till detta i senare nummer av Betodlaren.

Tidigare SBU-försök har visat att det trots allt är ett mycket bra samband mellan de Pi-värden vi får analyserade och skörderresultaten. Så länge som man hela tiden anlitar samma laboratorium har vi en mycket god grund att stå på när det gäller beslut om viktiga åtgärder mot nematoder på våra fält.

SLUTSATSER

- Provtagning enligt W-form ger bra genomsnittsvärde för fältet. Fördela 30-50 stick, minst 1,5 kg jord.
- Viktigt att använda samma laboratorium.
- Det finns ett tydligt samband mellan Pi och sockerskörd.

Planera med Pyramin DF, Fiesta T och Focus Ultra

...så slipper du dyra överraskningar som snärjmåra, åkerbinda och kvickrot



Medlem i Svenskt Växtskydd

Agro Nordic / Baltic

Bosse Lasson 0411 52 40 60 / 070-537 60 84

Sören Pagh 0411 407 21 / 070-587 69 10

Sigvard Johansson 0303 33 64 20 / 070-587 03 45

Läs notisen på vår hemsida www.agro.basf.se

Agricultural Products

BASF
The Chemical Company