

Var försiktig med stubbearbetning

Mängden halm spelar ingen roll

Jens Blomquist – Socker näringens Betodlings Utveckling
och Hans Larsson – Sveriges Lantbruksuniversitet, Alnarp



Foto: SBU.

Ojämnt. Mycket eller lite halm gav i försöksserien inga dramatiska utslag i sockerskörden. Jorden verkar kunna svälja stora halmmängder utan negativa effekter i sockerbetorna, så länge som halmen är jämnt spridd.

Ibland hörs kommentarer om att halm sätter ned både tillväxt och skörd i sockerbetorna. Men tre år med halmförsök pekar på små utslag för olika halmmängder. Däremot visar serien att stubbearbetning inte var nyttigt för vare sig betor eller maskar.

När halm brukas ner påverkas jorden på både kort och lång sikt. Det första som händer är att mikroorganismer kastar sig över halmen. För dem representerar hal-

men kostcirkelns snabba kolhydrater som de snabbt attackerar med god aptit. I Danmark har man undersökt hur snittlängd och nedbrukningsdjup påverkar halmens omsättning. I praktiken betyder halmens snittlängd inte mycket. Likaså är det oväsentligt om halmen brukas ner på 5, 10 eller 15 centimeters djup för halmens omsättnings-hastighet.

Kvävet räcker till alla

När mikroorganismer tuggar sig igenom halmen och höstregnen lakar ur den,

så tappar halmen både växtnäring och vikt. Efter en månad kan halmen ha förlorat 30 procent, efter sex månader cirka 50 procent och efter 15 månader mellan 70 och 90 procent av sin vikt. I början av omsättningen behöver mikroorganismerna kväve och tar det från markvätskan. Av den anledningen kan sockerbetor gulna av kvävebrist där det har plöjts ner stora mängder halm, till exempel där man har haft stopp i tröskan. I normalfallet är detta dock inget problem utan kvävet i marken räcker både till sockerbetor och föregående grödas halm.

Daggmaskar gillar halm

Förutom mikroorganismerna uppskattar också daggmaskar att få tillgång till halm. På gårdar utan vall och stallgödsel är i praktiken halm den enda skörderesten som daggmaskarna kan leva av. Och det är oftast mängden skörderester som begränsar daggmaskarnas antal och vikt. I både Sverige och Finland har man visat att växtföljder där halmen plöjs ner resulterar i fler daggmaskar än i växtföljder där halmen bärgas. Detta kan också många betodlare vittna om som fick tillbaka daggmaskarna när de slutade bränna halmen på fälten.

Stora porer blir fler

På lite längre sikt påverkas också jordens fysikaliska egenskaper av halmstrategin. I Sverige finns flera långliggande försök med olika halmhantering som visar på små men positiva effekter på mullhalten om halmen brukas ner i stället för att bärgas. Dessutom stabiliseras jordens aggregat så att odlingssäkerheten ökar genom att risken för skorpa och slamning minskar. Också de större porerna i jorden blir fler när man brukar ner i stället för att bärga halmen. Det är viktigt eftersom det är de stora porerna som står för luftning och dränering. Också här finns det gott om betodlare som kan berätta om att det inte längre står lika mycket vatten på deras fält



Foto: SBU.

Halmsula. Om halmen ligger tjock i strängar eller i högar där det varit stopp i tröskan, kan det bildas halmsulor. I dessa fläckar kan tillväxten tillfälligt stoppas upp. Jämn spridning är A och O för att förhindra halmsulor.

under vinterhalvåret, sedan de slutade bränna halmen före sockerbetorna.

Hackad och knycklad halm

Halm är alltså nyttigt på lite sikt för jorden. Men höstvetehalm kan samtidigt ställa till det i sockerbetorna. Fläckar med dålig tillväxt tolkas ofta som halmsulor och kvävebrist. Av den anledningen startades en serie med olika halmhantering. Syftet var att undersöka hur höstvetehalmens mängd, stubbhöjd och finfördelning i kom-

Försöksled och behandlingar i serien Halmhantering och tillväxt

Försöksled	Halm mängd	Stubbhöjd	Hackning	Stubbearbetning
1	Borttagen (0)	10-15 cm	Strängläggning	Ingen
2	Normal (1)	10-15 cm	Fint hackad	Ingen
3	Normal (1)	40-50 cm	Knycklad	Ingen
4	Dubbel (2)	10-15 cm	Fint hackad	Ingen
5	Borttagen (0)	10-15 cm	Strängläggning	Tallr. e skörd + kultivator e 2-3 veckor
6	Normal (1)	10-15 cm	Fint hackad	Tallr. e skörd + kultivator e 2-3 veckor
7	Normal (1)	40-50 cm	Knycklad	Tallr. e skörd + kultivator e 2-3 veckor
8	Dubbel (2)	10-15 cm	Fint hackad	Tallr. e skörd + kultivator e 2-3 veckor

bination med och utan stubbearbetning påverkar sockerskörden. Försöksplanen framgår av tabellen ovan.

Halmen i leden med borttagen halm (1 och 5) flyttades för hand, efter tröskning utan hackning, på presenning till parcellerna med dubbel mängd halm (4 och 8). När halmen hade flyttats kördes den genom tröskan och hackades samtidigt. I leden med knycklad halm (3 och 7) passerade halmen tröskans hack utan att motstålen var till. Ingen av försöksplatserna behandlades med Round Up mot kvickrot på hösten vid försöksutläggningen. I medeltal var halmmängden i leden med normal mängd halm ca 7,2 ton/ha.

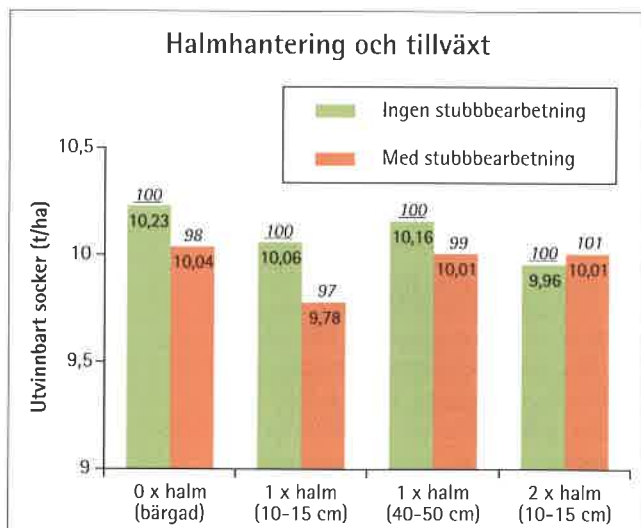
Ingen dramatik på halmfronten

Under åren 1998-2000 kunde 10 försök skördas. Resultaten i sockerskörd visas i figur 1.

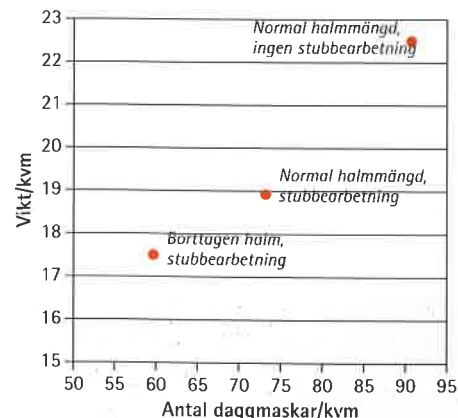
Några dramatiska effekter i sockerbetor året efter olika sätt att hantera halmen på hösten gick inte att påvisa. Inte ens med dubbel mängd halm inträdde några stora skördereduktioner. Lerjordar verkar buffra ganska väl i skördehänseende mot plötsliga förändringar i tillförsel eller bortförsl av halm, liksom mot stubbearbetning eller utebliven stubbearbetning före plöjning.

Lättja belönas

Icke desto mindre finns viktiga resultat från försöksserien för den lantbrukare som vill öka sin sockerskörd och minska arbetsinsatsen samt är beredd att ändra strategi i halmhantering. Om man i figur 1 jämför den fjärde stapeln (röd) med den femte (grön) finner man en skördeökning i det senare ledet på 380 kg socker/ha. Båda leden hade samma (normala) halmmängd, men i det senare ledet var stubben hög och motstålen i hacken inte tillslagna. Dessutom stubbearbetades inte det senare ledet utan halmen plöjdes ner utan föregående stubbearbetning. Med andra ord belönades den förenklade strategin med hög stubbhöjd, enbart knycklad halm och ingen stubbearbetning med en statistiskt säkerställd högre sockerskörd. Det är inte alltid som förenkling och lättja belönas med högre skörd, men så är faktiskt fallet i denna serie.



Figur 1. Sockerskörd i serien Halmhantering och tillväxt, 10 försök 1998-2000.



Figur 2. Antal och vikt av daggmaskar efter olika halmhantering. Medeltal av 11 försök 1998-2000.

Daggmaskar arbetar bäst ostörda

För lantbrukaren finns alltså enligt serien en positiv skördeeffekt av att bara knyckla till halmen och att inte stubbearbeta. Minskad stubbearbetning uppskattades emellertid också av daggmaskarna. Förekomst och vikt av daggmaskar blev störst utan stubbearbetning (figur 2). Minst daggmaskar blev det med borttagen halm och stubbearbetning. Daggmaskarna behöver alltså både organiskt material samt lugn och ro för att bearbeta halmen under hösten.

Renare betor med stubbning

Stubbearbetningen ska dock inte framställas i ensidigt dålig dager. Stubbearbetningens positiva effekt enligt resultaten i denna serie var faktiskt en högre renhet i betorna. Speciellt i leden med dubbel mängd halm var renhetsökningen tydlig. Andra positiva effekter av stubbearbetning, som bekämpning av kvickrot och spillfrö, får heller inte glömmas bort när man ser till helheten.

Jämn spridning A och O

För sockerskörden och daggmaskarna var det inte positivt med stubbearbetning i denna serie. De fall där man ser att sockerbetorna bromsas av halm från föregående höstvet, handlar med stor sannolikhet om



Foto: SBU.

Stubbning. I försöksserien med olika halmstrategier var stubbearbetning generellt negativ för både sockerskörd och daggmaskar. Men för renheten i sockerbetorna var stubbearbetningen bra, speciellt vid dubbel mängd halm.

en ojämn fördelning av halmen. I tjocka halmsträngar kan betornas rötter både stoppas upp och lida brist på kväve. Men jämnt spridd ledde inte ens dubbel mängd halm till några säkra skördenedsättningar visade denna serie. Halmhantering för att undvika skördenedsättning i sockerbetorna är alltså framför allt ett spridningstekniskt problem. Jämn spridning är A och O!

Odlarnytta av 4T:



Försöksserien Halmhantering och tillväxt visade att:

- arbetsåtgången blev lägre och sockerskörden högre med hög stubb utan stubbearbetning i stället för låg stubb med stubbearbetning
- sockerskörden inte påverkades säkert negativt av dubbel mängd halm
- stubbearbetning var generellt negativ för sockerskörden men positiv för renheten
- daggmaskarna ökade när stubbearbetningen utelämnades

Öka skörden med mer vall

Vallens värde varar

Jens Blomquist – Socker näringens Betodlings Utveckling
och Hans Larsson – Sveriges Lantbruksuniversitet, Alnarp



Foto: SBU

Från ovan. Förfruktsförsöken krävde mycket i både tid och rum. Förberedelserna började två år före sockerbetsåret när höstspannmålen såddes. Stort utrymme behövdes eftersom varje försök var nästan 1,5 hektar stort.

En ettårig grönträda med rödklöver och gräs höjde sockerskörden med sju procent eller 560 kg socker per hektar jämfört med höstvetete som förfrukt. Dessutom steg bördigheten i jorden genom att både dagmaskarna ökade och vattengenomsläpplighet förbättrades. För betodlaren blir det en tusenlapp över per hektar om grönträda ersätter etanolvetete på den uttagna arealen.

Förfrukten betyder mycket för sockerbetorna. Det vet alla. Men vad består egentligen förfruktsvärdet av?

Minst tre effekter

Det finns flera komponenter i förfruktsvärdet. Tre vanliga delar som man brukar tala om är effekter av:

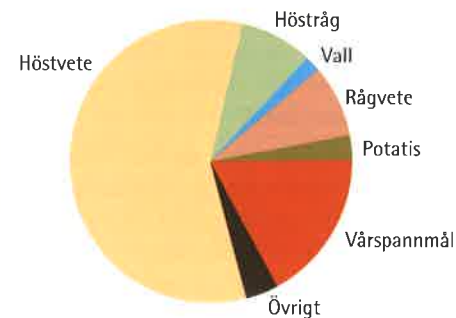
1. växtskydd
2. växtnäring
3. struktur

Den viktigaste delen brukar man ofta säga är växtskyddseffekten. Sockerbetorna är inte släkt med så många andra kulturväxter på åkermark. Därför blir växtföljden – dvs hur ofta sockerbetorna återkommer på fältet – ofta viktigare än förfrukten för sockerbetor med avseende på till exempel rotbrandssvampar. Den andra

komponenten – näringseffekter – kan vara mycket viktig. Så är till exempel fallet när ärt och bönor lämnar luftfixerat kväve i marken till efterföljande gröda. Struktureffekter slutligen, är till exempel när en flerårig vall har förbättrat markstrukturen genom tillförsel av stora mängder organiskt material. I Tyskland har försök med den djuprotade lusernen före sockerbetorna visat goda effekter på sockerskörden.

Stor dominans av höstvetete

I den svenska betodlingen dominerar spannmål stort som förfrukt. I figur 1 visas hur de olika förfrukterna till sockerbetor fördelade sig enligt uppgifter på frågekorten sommaren 1999. Höstvetete var förfrukt på nästan två tredjedelar av arealen. Till sammans med övrig höst- och vårsäd utgjorde spannmål förfrukter på över 90 procent av sockerbetsarealen.



Figur 1. Fördelning av förfrukter till sockerbetor enligt frågekorten 1999.

Sockerbetornas förfruktsvärde till efterföljande spannmål värderas som regel högt på grund av bland annat den kväverika blasten. Förfruktsvärdet av sockerbetor har undersökts ganska väl under ett flertal år, men hur sockerbetor reagerar på olika förfrukter var däremot inte belyst speciellt väl sedan 1950- och 1960-talen. Därefter somnade tydligen frågeställningen om förfrukter av, efterhand som andra spörsmål satte dagordningen i utvecklingsverksamheten. Av den anledningen lades

en ny försöksserie ut inom ramen för projekt 4T, där syftet var att undersöka olika arters värden som förfrukter till sockerbetor. Försöksplanen framgår av tabellen.

Försöksled och behandlingar i serien Förfrukter till sockerbetor

Förfrukter	Kvävegivor kg N/ha
Höstvetete	100/120
Höstråg	100/120
Rågvetete	100/120
Vårkorn	100/120
Vårkorn + insädd rödklöver	100/85
Vårvetete	100/120
Grönträda (30 % r-klöver/70 % gräs)	100/60
Foderärt	100/85
Åkerböna*	100/85
Potatis**	100/85

* på tre försök med lerjord SV Skåne

** på ett försök med lättjord NO Skåne

Två års förberedelser

Etableringen av förfrukterna började två år före sockerbetsåret, då höstspannmålen såddes. Följande vår fortsatte etableringen av de vårsådda förfrukterna. Man får med andra ord ha gott tålamod om man ska syssla med förfruktsfrågor. Det första året med sockerbetor 1999, odlades dessa vid en och samma kvävegiva på 100 kg N per hektar. De följande två åren delades varje parcell upp så att halva ytan fick den fasta kvävegivan på 100 kg N per hektar, medan vi tog ut svängarna lite mer när kvävegivan varierades i den andra halvan enligt tabell 1. Kvävegivan till sockerbetorna radmyllades vid sådd i alla led. Skörderutorna såddes varje år 1999-2001 med Monturbetat frö, men de två sista sockerbetsåren såddes dessutom försöken med obetat frö, med Montur- och



Foto: SBU

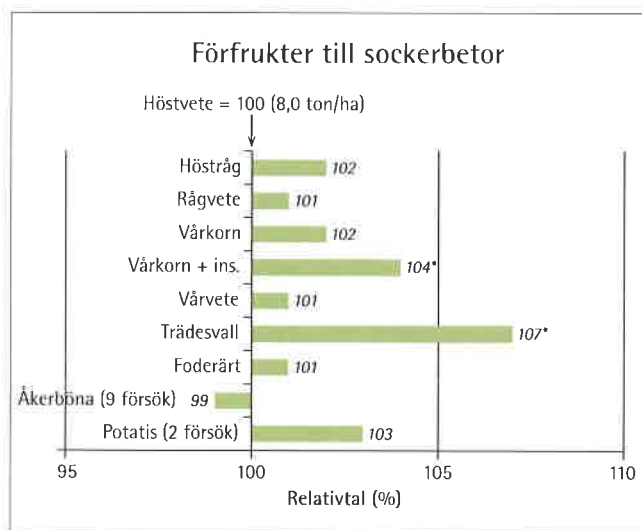
Kombattanerna. Höstvetete mötte gröntråda i en match om bästa förfrukt i försök under tre år. I varje rond avgick gröntrådan med segern.

svampbetat frö (Euparen + Tachigaren) samt med Gauchobetat frö (60 g imida-kloprid).

Gröntrådan bäst

Sockerskördarna efter de tio olika förfrukterna i medeltal av de två olika kvävegivorna visas som relativt i figur 2.

Efter tre år och elva skördade försök var det två förfrukter som utmärkte sig för säkert högre skördar jämfört med mätaren höstvetete. Det var korn med rödklöverinsådd samt gröntrådan med rödklöver och gräs. I dessa båda led ökade sockersköörden med 320 respektive 560 kg socker per hektar. Men också övriga förfrukter som höstråg, rågvete, vårkorn och vårvete ledde året efter till högre sockerskörd jämfört med höstvetete. Åkerböna som förfrukt var bra det första året 1999, sackade efter år 2000 och var av någon anledning en usel förfrukt 2001. I dessa försök på lerjord var därför åkerböna i medeltal inte någon lyckad förfrukt. Potatis var bättre. Tyvärr fick vi bara två års försöksskördar efter potatis eftersom det tredje årets för-



Figur 2. Sockerskördar 1999-2001 i elva förfruktsförsök, höstvetete = relativt 100 (8,0 ton/ha).

sök på lättjorden blev förstört av betcyst-nematoder.

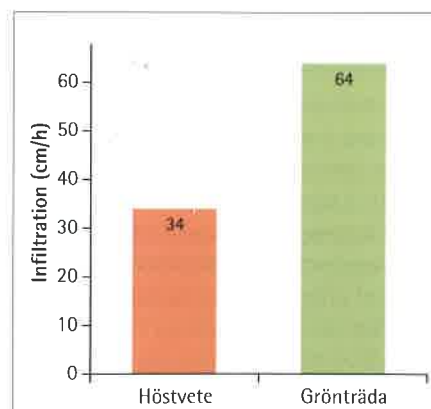
Försprång på sommaren

Det var alltså ledet med gröntråda som vann tävlingen om bästa förfrukt. Att så skulle bli fallet gick att ana redan tidigt på säsongen, när grönträdesledet hade en rejält mycket större blast som kunde fånga in solens strålar. Skillnaderna i radtäckning mellan de olika förfrukterna framgår av figur 3.

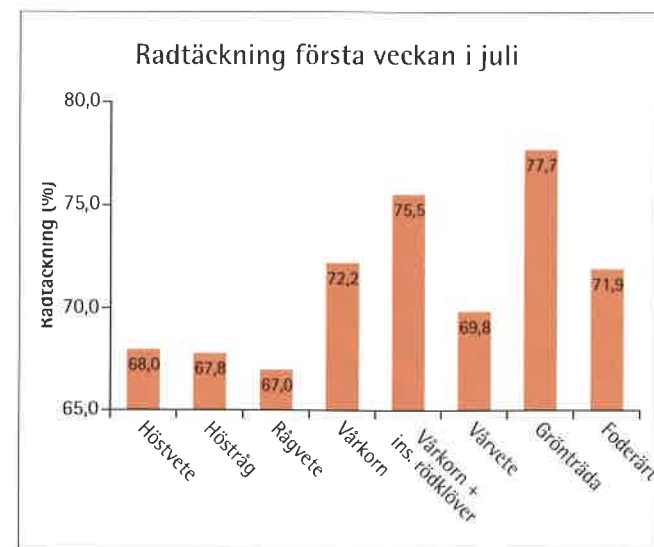
Tolkningen av figur 3 är att sockerbetorna redan under sommaren aviserade sitt välmående genom en kraftigt utvecklad blast. Tidig radtäckning är viktigt – det vet vi sedan gammalt och det var alltså en av orsakerna till att gröntrådan tog hem förstaplaceringen.

Hög infiltration i marken

Men tidig och hög radtäckning är ändå bara en effekt och ingen orsak. För att försöka förstå varför den skördehöjande effekten av gröntrådan låg undersökte vi därför inte bara skörden och radtäckningen. I stället gick vi på djupet med både jord, dagmaskar och insekter. Jordens förmåga att svälja vatten mätte vi i både matjord och alv. Resultaten framgår av figur 4 och 5.

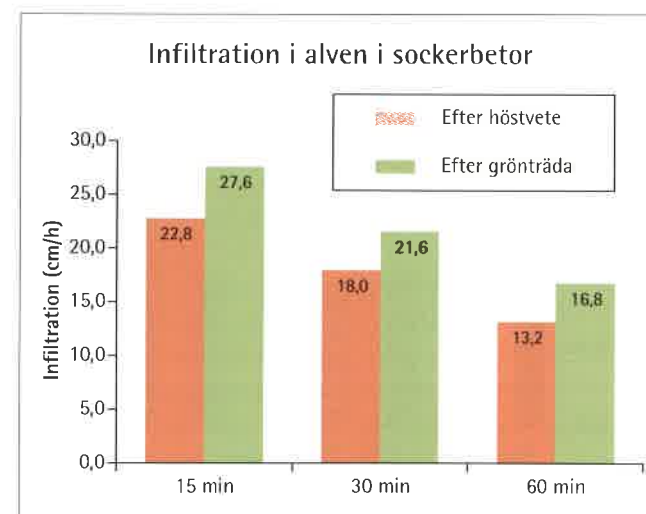


Figur 4. Infiltration i matjorden i sockerbetor efter höstvetete och gröntråda medeltal 8 försök 2000-2001.

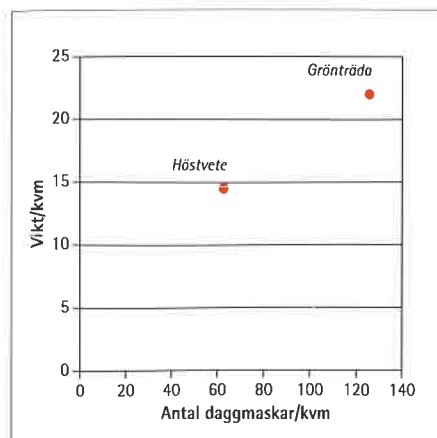


Figur 3. Radtäckning i sockerbetorna, efter åtta olika förfrukter i försöken, första veckan i juli.

Som framgår av figurerna 4 och 5 påverkade utan tvivel gröntrådans rödklöver och gräs vattengenomsläppligheten i marken i positiv riktning. I matjorden nästan fördubblades genomsläppligheten efter gröntrådan och i alven ökade den med 20-30 procent. Lagg märke till att mätningen



Figur 5. Infiltration i alven efter 15, 30 och 60 minuter i sockerbetor efter höstvetete och gröntråda, 6 försök på lerjord 1999-2000.



Figur 6. Förekomst av daggmaskar i sockerbetorna efter olika förfrukter, medeltal 12 försök 1999-2001.

gjordes på hösten i sockerbetorna och inte i själva förfrukten. Den visar alltså den kvardröjande effekten som sockerbetorna kan dra nytta av.

Daggmaskar gynnas av grönrädan

Antalet daggmaskar fördubblades efter grönrädan jämfört med höstvete som förfrukt och vikten ökade med 50% (figur 6).

Daggmaskarna är viktiga för omsättningen av organiskt material i marken och genom sina gångsystem förbättrar de infiltrationen i marken. Grönrädan som putsas ger organiskt material som stimulerar daggmaskpopulationen och ger daggmaskarna en möjlighet att återhämta sig från pesticidanvändningen i intensiva växtföljder.

Mindre med insekter och mer svamp

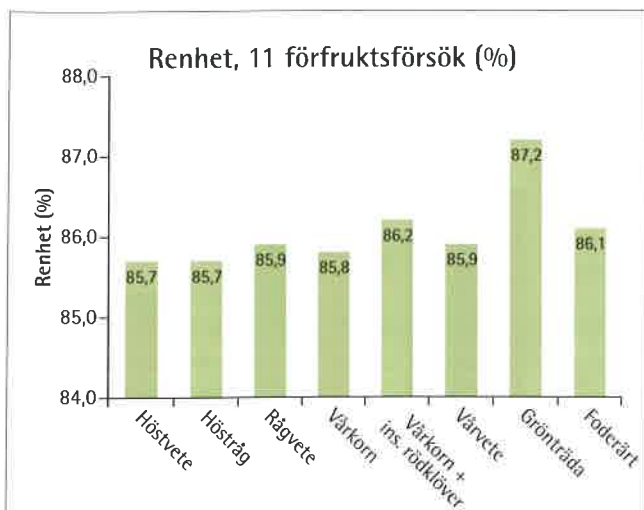
Förekomsten av hoppstjärter och tusenfotingar var lägre efter grönrädan jämfört med efter höstvet eller vårkorn. Förekomsten av svamp (*Aphanomyces*) var däremot något högre efter grönrädan än efter andra förfrukter. Insekticidbetningen ökade i genomsnitt plantantalet med cirka 7 000 pl/ha medan den kombinerade insekticid- och fungicidbetningen ökade plantantalet med cirka 16 000 pl/ha.

Plantantalet efter grönräda blev något mindre än efter höstvet. Svampangreppen har således åtminstone de två sista försöksåren spelat en relativt stor roll i försöken.

Renare betor

Också renheten ökade i betorna som odlades efter grönrädan enligt figur 7.

Som framgår av figuren så spelade betorna efter grönrädan i en egen division med avseende på renhet. Orsaken till den ökade renheten kan vi bara spekulera i. En förklaring kan möjligen vara att betorna fick en bättre rotform och därmed lägre jordhalt i gamla rotkanaler efter rödklövern. Oavsett vilket så går den högre renheten i sockerbetorna efter grönräda jämfört med efter höstvet att omsätta i ekonomisk nytta. Renheterna i försöken låg under 88,8 procent, vilket skulle ha inneburit ett avdrag på cirka 300 kronor per hektar för sockerbetor efter höstvet jämfört med sockerbetor efter grönräda enligt det nya branschavtalet.



Figur 7. Renhet i sockerbetorna efter olika förfrukterna. Högst var renheten efter grönrädan

Ingen effekt av N...

Försöksserien visar alltså tydligt att det med ett års klokt utnyttjande av den uttagna arealen som grönräda med rödklöver och gräs, ganska enkelt går att höja sockerskörderna. Det intressanta med sockerskörderna efter grönrädan var att de var stabilt högre varje år. Säkerheten när viktig om man ska dra nytta av odlingsframsteg och våga dra ner arealen. Den högre skörden var inte en växtnäringseffekt eftersom praktiskt taget samma merskörd nåddes också där vi drog ner kvävegivan till 60 kg N/ha till sockerbetorna.

...men kanske av svamp

En högre sockerskörd uppnåddes i sockerbetorna efter grönrädan trots lägre plantantal, lägre andel friska plantor och fler svampangripna plantor tidigt på säsongen. Grönrädan som förfrukt gjorde alltså utgångsläget för sockerbetorna ganska tufft. Men under 2001, då försöken drabbades av stora *Aphanomyces* angrepp, noterade vi en intressant utveckling. Sockerbetorna efter grönrädan hade minst andel friska plantor och flest svampangripna vid den första svampavläsningen för att sedan vid de båda senare fältavläsningarna ha minst andel svampangripna plantor. Mycket tyder på att grönrädan inducerade en hämning av rotbandssvampar.

Ren vinst

För sockerbetsodlaren med ambitioner att öka sin sockerskörd är alltså grönräda på den uttagna arealen en framgångsrik väg. Jämfört med att odla etanolvete på den uttagna arealen medför grönrädan ett netto på drygt 1 000 kr/ha visar beräkningar som HIR Malmöhus har gjort. Det blir alltså 1 000 kronor mer över för varje hektar när skördeökningen, minskad kvävegiva och intäkten av ökad renhet i betorna är medräknade. Som helhet för gården är dessutom en grönräda på uttagen areal



Foto: SBU.

Genomsläpplighet. I alven mättes genomsläppligheten av vatten med hjälp av stål cylindrar som slogs ner på 30 cm djup. Tiden för vattnet att rinna ner mättes efter 15, 30 och 60 minuter. Efter grönräda ökade genomsläppligheten i alven med 20-30 procent jämfört med efter höstvet.

ett sätt att öka bördigheten på lång sikt. Det är alltså inte bara sockerbetorna som blir renare efter grönrädan. En grönräda före sockerbetorna blir ren vinst.

Odlarnytta av 4T:



Försöksserien Förfrukter till sockerbetor visade att jämfört med höstvet:

- ökade skörden med 7 procent (560 kg socker/ha) efter grönräda
- ökade skörden med 4 procent (320 kg socker/ha) efter vårkorn plus rödklöverinsådd
- ökade daggmaskantalet med 100 procent och daggmaskvikten med 50 procent efter grönräda
- ökade genomsläppligheten med 100 procent i matjorden och 20-30 procent i alven efter grönräda



HOLMER TERRA Dos 2002

KRAFTFULLARE MILJÖVÄNLIGARE MOTOR • LÄGRE BRÄNSLEFÖRBRUKNING
NYTT HYDRAULSYSTEM • BÄTTRE ÖVERSIKT • REVERSERANDE RENSROLLE



GEBO RENSVERK

NYUTVECKLAD REVERSERANDE
RENSROLLE
STENFRÅNSKILJNING MED
ROULETTE OCH PIGTAILS-PINNAR
LÄGRE BRÄNSLEFÖRBRUKNING



STEFAN WEBER • NYMÖVÄGEN 123 • 290 34 FJÄLKINGE • TEL 044-573 73
THOMAS BILLING • HAMMARSLÖV PL 10 • 231 94TRELLEBORG • TEL 0410-33 20 37

Rödklöver sätter turbo på betorna

Jens Blomquist – Sockernäringens BetodlingsUtveckling
och Hans Larsson – Sveriges Lantbruksuniversitet, Alnarp

Rödklöver som mellangröda mellan höstveten och sockerbetor ökade sockersköörden med tre procent utan att störa höstveten. Rödklöver som mellangröda var alltså svag i höstveten och stark i sockerbetorna. Med rödklöver som mellangröda dubblades samtidigt antal och vikt av daggmaskar.

Mellangrödor tillhör framtiden genom den mångfald av användningsområden som en marktäckande gröda mellan huvudgrödorna kan ha. I Sverige är syftet med mellangrödor oftast att minska utlakningen av kväve genom en fånggröda. För detta får vi numera till och med ekonomisk ersättning. Går man längre söderut i Europa finner man att mellangrödor dessutom används för att skydda mot erosion av vatten och vind, liksom för att sanera mot betcystnematoder. I till exempel Tyskland föregås inte mindre än 40 procent av sockerbetsarealen av någon mellangröda.

Mull höjer sockersköörden

Det finns alltså många olika motiv att odla mellangrödor före sockerbetorna. Bland annat finns det en långsiktig bördighets-höjande effekt av att tillföra organiskt material till jorden. Det visar de långliggande bördighetsförsöken i Skåne. I dessa ökade sockerbets-skörden med 14 procent under perioden 1957-1996 i växtföljden med vall och stallgödsel jämfört med i den kreaturslösa växtföljden. Men den allra största delen av svensk sockerbetsodling

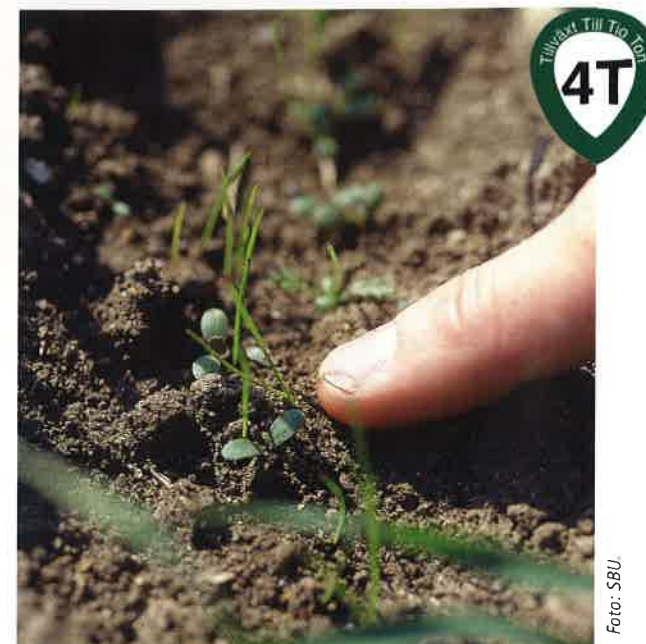


Foto: SBU

Insådden. Om det ska bli något av insådden av en mellangröda av baljväxt och gräs ska insådden ske tidigt på våren.

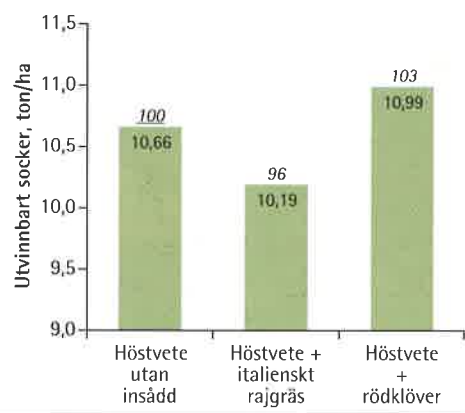
sker på gårdar utan vall och stallgödsel. Ett sätt att tillföra jorden mera organiskt material är därför i stället att så in mellangrödor mellan huvudgrödorna. Denna idé testades i flera olika försöks-serier och demonstrationer inom projekt 4T.

Rödklöver eller rajgräs

I en av dessa serier provades italienskt rajgräs och rödklöver insådda på våren i höstveten. Dessa led jämfördes med höstveten utan insådd mellangröda. Varje led, med eller utan insådd, fick fem olika kvävegivor eftersom det ursprungliga syftet med serien vid SLU, var att testa hur

insådderna reagerade på tidigt och sent kväve i huvudgrödan. Vi var mer intresserade av hur sockerbetorna reagerade på olika mellangrödor och ”ärvde” därför försöken inför sockerbetorna. Försöksytorna plöjdes i november men ett av åren blev det inte plöjt förrän i februari, dvs några månader före sockerbetsådden. Resultaten med avseende på sockerskördar visas i figuren nedan.

Mellangrödor före sockerbetor



Sockerskörd i serien Mellangrödor före sockerbetor, 3 försök 1999-2001.

Mellangrödorna satte alltså ganska tydliga spår i sockerskörden året efter. Rödklöver som mellangröda i höstvete ökade sockerskörden med 3 procent eller 330 kg socker per hektar. Det italienska rajgräset i höstveten minskade å andra sidan sockerskörden med 4 procent eller 470 kg socker per hektar.

Mer eller mindre av N

Anledningen till den positiva och negativa effekten kan vi bara spekulera i, men en komponent är sannolikt kvävet i marken. Sockerbetorna fick bredspritt i alla led 120 kg N det första året och 100 kg N per hektar de båda senare åren. Det var alltså inte några överdrivet höga kvävegivor. Samtidigt lämnade mellangrödorna cirka



Foto: SBU.

Rödklöver. Så här såg rödklövern ut i november månad i försöken med mellangrödor före sockerbetor. I medeltal låg torrsubstansskördarna på 1 600-1 700 kg per hektar vid denna tid.

1 500 kg torrsubstans per hektar efter sig som plöjdes ner före sockerbetorna. Medan kväve mineraliserar från rödklöver ganska snart är fallet snarare det motsatta med gräset, dvs kvävet tas upp från marken när gräset bryts ner av mikroorganismerna. Sammantaget fanns det alltså troligen mer kväve tillgängligt för betorna efter rödklöver som mellangröda jämfört med i dem efter rajgräs som mellangröda.

Baljväxter minskar skador på betor

Men också andra faktorer kan ha spelat in. I genomsnitt i sex försök med mellangrödor hittades det fler skadegörande hoppstjärtar på sockerbetorna efter korn än efter rödklöver och även tusenfotingar samt dvärgfotingar var något vanligare. Andelen friska plantor blev också lägst efter korn och betplantorna hade mer skador än efter rödklöver. Om tillräcklig mängd organiskt material finns i marken fungerar det som alternativ näring för hoppstjärtarna och medför att hoppstjärtarna i mindre grad skadar sockerbetorna.



Foto: SBU.

Rajgräs. Det italienska rajgräset var också välväxt i slutet av hösten. Cirka 1 300-1 400 kg per hektar låg torrsubstansskörden på av rajgräs.

Mellangröda bra för dagmaskar

Också markens dagmaskar reagerade positivt på mellangrödorna. Både rajgräs och rödklöver som mellangröda nästan dubblade antal och vikt av dagmaskarna. Mellangrödorna skapar optimala betingelser för dagmaskarna genom baljväxternas lättillgängliga och smakliga växtrester samtidigt som jorden ligger ostörd av bearbetningar under hösten. Mellangrödor blir dessutom mycket viktiga för dagmaskarnas återhämtning i växtföljder med en intensiv pesticid användning.

Rödklöver både stark och svag

Summan av de resultat och erfarenheter som vi samlade på oss i de olika försöksserierna och demonstrationerna i projekt 4T, visar att rödklöver är den mest lämpade mellangrödorna före sockerbetor. Vi testade ett tiotal olika baljväxter – bland annat flera andra klöverarter, gul sötväppling och blålusern. Gul sötväppling är en intressant gröda med ett djupt rotsystem, men den tar lätt över i höstveten om den får chansen. Rödklöver däremot håller sig på mattan och bidrar sin tid. I de olika serierna



Foto: SBU.

Resultatet. Med rödklöver som mellangröda nästan dubblades antal och vikt av dagmaskar.

där rödklöver som mellangröda testades, ökade sockerskörden mellan 2 och 6 procent året efter. Samtidigt hade alltså rödklövern i våra serier den hedervärda egenskapen att inte störa huvudgrödan höstveten. Kontentan av resonemanget är således att rödklövern var stark i sockerbetorna och svag i höstvete. Den kombinationen av egenskaper kan man dra nytta av som betodlare.

Odlarnytta av 4T:



Försöksserien Mellangrödor före sockerbetor visade att:

- rödklöver som mellangröda ökade sockerskörden med 2-6 procent
- italienskt rajgräs som mellangröda minskade sockerskörden med 4 procent
- rödklöver som mellangröda nästan dubblade antal och vikt av dagmaskar
- mellangrödorna ökade andelen friska plantor beroende på mindre antal skadedjur