

Rekordskörd – förr och nu

Med hänsyn till 1989 års rekordskörd i sockerbetar har det befunnits vara av intresse att något belysa tidigare tillfällen under de senaste 30 åren med mycket goda skördeutfall.

Med rekordskörd avses i det följande skördesiffror som avseende antingen rot- eller sockerskörd per hektar överträffar alla tidigare kända och då för hela odlingsområdet eller i vissa fall enskilda bruksområden. Siffrorna avseende de senare gäller vid eventuella jämförelser mellan åren nuvarande distriktsindelning.

Rekordskörden hos enskilda odlare berörs således inte i artikeln och har naturligtvis i ett inte oväsentligt antal fall inträffat under andra år än de som i totalsammanhang registrerats som rekordår. I sakens natur ligger dock att för många odlare sammanfaller året för den individuella rekordskörden med motsvarande i totalsammanhang.

Viktiga orsaker till 1989 års rekordskörd

Flera viktiga orsaker till 1989 års rekordskörd har kunnat registreras. Ett tidigt medeldatum som inträffade närmare två veckor tidigare än normalt har tillsammans med en varm och torr försommar varit två starkt bidragande faktorer till årets skördenivå. Noteras i sammanhanget bör också att i de flesta fall uppnåddes en tillfredsställande plantetablering.

Den torra försommaren har varit positiv med hänsyn till att betrötterna då tvingades på djupet vilket alltid är en fördel då oberoendet av nederbördssituationen i fortsättningen i sådana lägen blir större. Med hänsyn till torkans varaktighet har den dock inte varit uteslutande positiv. En viss negativ inverkan på den slutliga avkast-

ningen har därför erhållits och då framför allt på de lättare jordarna. Beträffande olika bruksområden får konstateras att de i viss mån till följd av torkan negativa effekterna varit större i de södra bruksområdena och för Mörbylånga än exempelvis inom hasslarps- och örtoftaområdena.

Då behovet av nederbörd var som störst erhöles också regn i god omfattning. Två gånger under juli varav ett på månadens sista dag var detta fallet. Under augusti – en månad som givit nederbörd i stor mängd under flera av våra bästa betår – föll rikligt med regn eller drygt 40 mm mer än normalt. Att använda uttrycket ”i grevens tid” – dvs då det är sent men inte för sent – angående tidpunkten för 1989 års sommar-nederbörd torde därför vara ovanligt väl befogat.

Efter den våta augustimånaden som bäddat för goda utvecklingsmöjligheter kom september med varmt, soligt och förhållandevis torrt väder vilket ledde till en mycket god tillväxt.

Som kronan på verket bland de för skördeutfallet gynnsamma faktorerna blev det sedan också nästan helt idealiska förhållanden under kampanjen vilket kan vara värt sitt speciella avsnitt längre fram i artikeln.

Då samtliga här redovisade faktorer med gynnsamt utfall 1989 är av sådan utomordentlig betydelse för avkastningen är det därför inte överraskande att den samlade effekten ledde till att den slutliga sockerskörden per hektar översteg den normala med cirka tjugo procent. Den enda faktor av betydelse – förutom försommartorkan i någon utsträckning – som inverkat negativt på skörden torde vara årets förhållandevis starka gulvirusangrepp som kan ha sänkt skörden med ett par procent.

Väderleken i siffror

Den för sockerbetornas utveckling utomordentligt gynnsamma väderleken 1989

redovisas i mera torra siffror i nedanstående figur. Av redovisningen framgår att temperaturöverskottet som genomsnitt för vegetationsperioden april – oktober uppgår till nästan en grad. Endast augusti uppvisar temperaturunderskott. Överskottet är mest uttalat i början och slutet av den aktuella perioden.

Nederbörden har totalt under månaderna april – oktober understigit den normala med omkring 20 mm. Månaderna med underskott av nederbörd har dock varit de med hänsyn till sockerbetsgrödan rätta eller april – juni och september. Juli har givit ungefär normal nederbörd och de med tanke på tillväxt resp betupptagning nederbördskrävande månaderna augusti och oktober regnmängder överstigande de normala med 43 resp 28 mm.

Kampanjeförhållandena

Som tidigare framhållits var en mycket starkt bidragande orsak till 1989 års rekordskörd de osedvanligt goda förhållandena under kampanjen. Till följd av varm väderlek, relativt riklig nederbörd samt


kraftig mineralisering blev tillväxten uttryckt i absoluta tal väsentligt högre än normalt.

Den relativt höga nederbörds mängden var inte positiv bara ur tillväxtpunkt utan innebar också goda upptagningsförhållanden med lägre spill än normalt. Den onormalt höga betstorleken har också spelat en viss positiv roll härvidlag. Totalt sett får 1989 års kampanj vad avser upptagningsförhållandena sägas vara en av de mest gynnsamma där det knappast förekom någon dag med till följd av ogynnsam väderlek mera allmänt avbrott i upptagningsarbetet.

De utomordentliga skördeförhållandena ledde till välblastade betor med låg jordhalt. Då lagringsperioden därtill erbjöd nästan idealiska temperaturer var det därför inte överraskande att lagringsförlustererna helt enligt erfarenheterna från många utförda lagringsförsök blev utomordentligt små. Sockerhalten i de levererade betorna sjönk därför mot vanligheten nästan inte alls mot slutet av kampanjen.

Mot bakgrund av den nästan idealiska kampanjen vad avser förhållandena för till-

VARMT OCH REGN I RÄTTAN TID



| | °C | 1989 | NORMALT |
|-----------|------|------|---------|
| April | +1,3 | 20 | 36 |
| Maj | +1,3 | 12 | 38 |
| Juni | +0,3 | 37 | 48 |
| Juli | +0,8 | 57 | 62 |
| Augusti | -0,5 | 96 | 53 |
| September | +1,3 | 29 | 59 |
| Oktober | +1,2 | 85 | 57 |

AVKASTNINGSSIFFROR

| År | Rotskörd, t/ha | Sockerskörd, t/ha |
|------|-------------------|----------------------|
| 1960 | 47,7 | 8,07 |
| 1968 | 47,8 | 8,18 |
| 1988 | 47,5 | 8,35 |
| 1989 | 52,3 | 9,16 |

växt, skörd och lagring av betor kan det därför inte betraktas som särskilt överraskande att den slutliga sockerproduktionen 1989 kom att överstiga motsvarande prognossiffror strax före och i samband med kampanjstarten med drygt fem procent. De i skördetidsförsöken erhållna resultaten styrker också i viss utsträckning detta påstående.

Viktiga rekordår

De viktigaste rekordåren i svensk sockerbetsodling framgår av ovanstående tabell. Två av dem, 1960 och 1968, ligger så långt tillbaka i tiden som på 1960-talet medan 1989 utgör det senaste tillskottet.

Rot- och sockeravkastningarna per hektar för de nämnda rekordåren redovisas i tabell 1 tillsammans med motsvarande siffror 1988 då ju rekordet i sockerskörd från 1968 slogs. Året 1988 har dock medvetet utelämnats i figur 4 för att därigenom markera att rekordet dels i viss mån kom av sig dels nu också kommit helt i skuggan av 1989 års siffror. En betydligt högre hektaravkastning än den registrerade var nämligen väntad enligt flertalet prognoser före

kampanjen 1988 men vinterkylan gjorde ett tidigt intåg under senare delen av oktober och tillväxten blev betydligt lägre än normalt eller raka motsatsen jämfört med 1989. Lite tillspetsat skulle man därför kunna säga att hade kampanjförhållandena 1988 och 1989 bytt plats i tiden hade måhända de slutliga sockeravkastningarna per hektar för de båda åren också varit omkastade. Samtidigt besannades också i och med 1989 års resultat det efter 1988 års kampanj ofta diskuterade faktumet att tillväxten under senare delen av vegetationsperioden knappast har något samband med den aktuella skördenivån utan i allt väsentligt beror på väderleken och tillväxtförhållandena i övrigt under kampanjen.

Rekordåret 1960

För att gå något tillbaka i tiden var 1960 ett rekordår som man säkert minns och kommer att minnas av många inom sockerindustrin engagerade. Tidigare hade rotskörden aldrig överstigit 40 ton per hektar utan den högsta uppnådda var 39,3 ton från 1957. Efter en något tidigare sådd än normalt samt en regnrik sommar med mer än

100 mm i genomsnittlig nederbördsmängd för såväl juli som augusti 1960 samt dessutom en regnig höst uppnåddes den efter dåtida förhållanden nästan otroliga rotskörden om 47,7 ton per hektar. Den levererade sockerskörden uppgick till 8,07 ton per hektar vilken med hela tio procent översteg det ditintills gällande rekordet från 1953.

...och 1968

Resultaten från det enorma rekordåret 1960 överträffades 1968. Höjningarna var dock högst måttliga eller från 47,7 till 47,8 ton per hektar för rotskörden och från 8,07 till 8,18 ton per hektar eller med en dryg procent för sockerskörden. Året karakteriserades av en relativt tidig sådd samt en nederbördsrik sommar och kampanj där dock upptagningsförhållandena hela tiden är acceptabla. Ett klart temperaturöverskott i augusti – september var också en starkt bidragande orsak till den nya rekordskörden.

...och 1988

Toppnoteringarna från 1968 stod sig där efter ända till 1988 eller i 20 år. Aktningvärda försök att rubba rekordet förekom dock under tiden och för inte mindre än fyra år noteras sockerskördar understigande det gällande rekordet med högst tre procent. Samtliga dessa tillfällen inträffade under 1980-talet eller åren 1981, 1982, 1984 och 1986. Detta förhållande får tas som ett gott bevis på vår nuvarande högre skördenivå även om ett par verkliga bottennapp när det gäller avkastningen på 1980-talet också förekommit i form av torkåret 1983 och 1987 med den kyliga sommaren.

Under 1988 skedde som nämnts tidigare en ny putsning av sockerskörderekordet till 8,35 ton per hektar eller med cirka två procent. Året uppvisade flera av de karakteristiska inslagen från rekordår eller tidigare sådd än normalt samt en förhållandevis fuktig sommar med ett visst temperaturöverskott. Rekordskörd i socker per hektar blev det också men på en lägre nivå än väntat till följd av den på grund av kylig väderlek lägre tillväxten under kampanjen.

...och 1989

Det senaste tillskottet av rekordår, 1989, har med sina exceptionella förhållanden resulterat i en sockerskörd om 9,16 ton per hektar eller tio procent högre än 1988. Med rotskörden 52,3 ton per hektar överträffas den tidigare högsta siffran från 1968 med drygt nio procent.

De markerade höjningarna under 1960 och 1989 om vardera tio procent av sockerskörderekordet gör att man lugnt torde kunna påstå att minnet av dessa rekordår kommer att vara mera bestående än vad gäller åren 1968 och 1988.

Hur vanligt är det ovanliga?

Man kan med fog ställa sig frågan hur pass unik 1989 års sockerbetsavkastning kan sägas vara. Ett sådant resultat beräknas uppskattningsvis inträffa en gång per 20 vid nuvarande skördenivå dvs om inga mera betydande framsteg avseende sorter och odlingsteknik görs.

En frekvens om en gång per 20 skall i sammanhanget uppfattas som ett genomsnittsvärde för en längre följd av år. Att förutsäga när det sker igen är självfallet omöjligt. Det kan därför inträffa mycket snart men också dröja länge. Med jämförelsen från idrottsarenan i minnet bör man dock i sammanhanget notera att Bob Beamons världsrekord i längdhopp från 1968 står sig ännu fastän vi skriver 1990.

Sockerproduktion – kampanjelängd

Som en följd av den rekordhöga hektaravkastningen kampanjen 1989 slogs också rekordet i total sockerproduktion, 363 000 ton från 1988, med bred marginal. Det nya rekordet kom att lyda på 388 000 ton socker.

Den ovan angivna sockerproduktionen 1989 framställd under 84 kampanjedryg överstiger motsvarande produktion från 1968 med inte mindre än 42 %. Även om cirka fem procent härav beror på högre sockerhalt och förbättrat sockerutbyte

Forts. sid. 195



GÅ MED I EG NU!

GENOM ATT KÖPA andelar i aktiefonden FB EG kan du själv tjäna på den snabba ekonomiska tillväxten inom EG-länderna.

Välkommen in så berättar vi mer om våra utlandsfonder.

Föreningsbanken 

Ny rekordskörd på gång!

De två sista åren under åttiotalet visade sig båda av rekordklass. Skall till detta lägga sig ett tredje år med en ny rekordnotering? Uppenbarligen ser det bra ut och möjligheterna kan finnas.

Vad betyder en tidig sådd?

Sambandet mellan en tidig sådd och hög skörd känner vi väl till. En gröda som blir etablerad tidigt på våren får bättre möjligheter att utveckla en optimal bladmassa som har möjlighet att utnyttja så mycket som möjligt av ljusenergin när den bjuds som ymnigast vid midsommartid. Man har menat att betorna så snabbt som möjligt skall nå fram till en total bladyta som är 2,5 ggr markytan de växer på. Detta motsvarar ungefärligen tidpunkten för radtäckningen. Om beståndet uppfyller detta kriterium före midsommar finns det därför mycket stora möjligheter för en hög skörd, jämfört med om betorna täcker långt efter midsommar så som fallet exempelvis var under året 1987.

Några sådata

Medelsådatum för hela odlingen har satts till den 12 april. Jämfört med fjolåret är detta 4 dagar tidigare. Redan sista veckan i mars startade betsådden. Först ut var man i Mörbylånga, där sådden startade redan den 23 mars. Samtliga bruksområden startade sådden i mars månad, med undantag av Roma, som började den 2 april.

Under de första veckorna i april låg medeltemperaturen ungefär i normal nivå, vilket innebär ca +5°C. Beaktar man att groningen startas då temperaturen ligger över +3°C, kan man förvänta sig ganska långa uppkomstperioder vid så pass tidig sådd. Uppkomsttiderna kom därför att ligga mellan 15 och 20 dygn, innan man kunde se de första betorna i fält.

Etableringen

Bestånden visade sig vara lovande, trots den längre uppkomstperioden. Av de underjordiska skadegörare som decimerade beståndet var det framför allt hoppstjärtna som var den främsta boven.

För de betor som nått markytan i slutet av april, gavs det ordentlig värme för tillväxten. Temperaturerna låg ca 4 grader högre än normalt och dessutom kom det regn, som satte ytterligare fart på betorna. Värmen höll i sig över valborgsmäss och en god bit in i maj. Det var under dessa veckor som den tidiga radtäckningen grundlades. Många garvade betodlare torde väl redan ha noterat ett delrekord: att betorna så tidigt på säsongen täckte raderna! Redan i början av juni, dvs 3 veckor före normal radtäckningsperiod kunde man notera att betfält på lite drivande jordar hade kontakt mellan raderna.

Några skadegörare

Under de mycket varma dagarna i början av maj började en insekt uppträda i fälten, som normalt inte är speciellt vanlig. Det handlade om de värmeälskande jordlopporna (vanligare på våroljevaxter) som bitvis kunde gå ganska hårt åt betorna genom gnag på bladskivorna.

De mera traditionella betskadegörarna trips och betfluga vållade inga som helst bekymmer i år. En fullt riktig prognos alltså, som *Hans Larsson* på Växtskyddet förutskickade i förra numret av *Betodlaren*.

Bladlössen och kanske då den virusspriande persikbladlusen pockade på extra uppmärksamhet i år. Misstanken fanns ju, att även efter denna milda vinter skulle det kunna "exporteras" löss från kontinenten. Redan i början av juni månad gjordes så fynden av de gröna lössen och den låga bekämpningströskeln på 0,25 löss/planta löste ut. Det är dock viktigt att komma ihåg att även om tröskeln är låg, så är den till för

► att följas. Men man måste givetvis kolla läget i fältet och agera därefter.

Så här i slutet av juli månad kan man se virusfläckar på en del håll i västra Skåne. Angreppsgraden torde möjligen som högst vara i klass med fjolårets. Den svarta betbladlusen började också sin inflygning i slutet av maj – början av juni. Uppförökningen gick långsamt och först i slutet av juni var bekämpningströsklarna i allmänhet uppnådda. Angreppet klingade så av i mitten av juli.

Ogräsbekämpningen

Till skillnad från de två tidigare åren var förhållandena under de veckor som ogräsbekämpningen utfördes gynnsamma i år. Höga temperaturer och god markfukt i varje fall i början och slutet av perioden medförde att effekterna blev goda. Till och med så goda, att många odlare rapporterade om hämningar och skador på betorna. En speciellt kritisk period var det tydliga dagar

na kring 10–13 maj. Möjligen har en annan stressfaktor drabbat betorna under denna tid, eftersom påverkan blev så pass stark. Symtomen blev dock övergående och efter någon tid växte betorna som vanligt igen. Effekterna blev som sagt goda men ett annat problem uppenbarade sig senare nämligen nygroning av ogräsfrön en bit in i juni. Det ostadiga vädret i månadsskiftet maj–juni bidrog tydligen härtill.

Vad blir facit?

Så här långt på säsongen kan man inte vara annat än positiv till odlingssäsong och vegetationsförhållande. Bra tillväxt – få bekymmer torde placera odlingsresultatet en bra bit över normalskörd. Återstår nu bara att se hur långt det räcker!

En fortsatt god tillväxt och få bekymmer i övrigt skapar förutsättningar för ännu en skörd över genomsnittet.

Få se hur det går!

Anders Rasmusson

Bertil Löfvendahl, Sockerbolaget, Jordbruksteknik

Nytt provemballage 1990

Grovsäcken har tjänat ut

Med kampanjen 1989 gick en epok i graven, nämligen tiden med den gamla provsäckerna. Den har funnits med i många år, möjligen ända sedan 1907 då Sockerbolaget bildades. Nutida arbetsmiljökrav och krav på förenklade hanteringsrutiner gör säcken omöjlig att använda och dessutom har kostnaderna för nya säckar och reparationer av de gamla antagit oacceptabla proportioner. Även brukens moderna betmottagningsanläggningar har gjort det möjligt att byta provemballage till den betydligt billigare och säkrare plastlådan.

Det blir nu möjligt att hantera proverna helt automatiskt i provtvätten i Staffanstorp och flera tunga arbetsmoment kommer därmed att försvinna helt. Vidare ger

den nya lådan möjligheter att förenkla hanteringsrutinerna ute på bruken.

Provlådor av plast

Det nya provemballaget består av en plastlåda som rymmer 55–60 kg orena betor. Lådan är specialtillverkad av Perstorp AB. Lådorna kommer att staplas på pallar om 12 lådor vardera. Varje skikt består av 4 lådor som följaktligen staplas 3–4 högt. Lådorna i skikten ovanför utgör lock till underliggande lådor. På de översta lådorna läggs ett lock som täcker vardera 2 lådor. Därefter bandas pall, lådor och lock med speciella plastband så att pallade prover tål normal hantering med gaffeltruck.

Den nya plastlådan är ett säkert och smidigt sätt att hantera de för både odlare och ►

Bertil Löfvendahl, Sockerbolaget, Jordbruksteknik

Söndagsöppet vid flera bruk

Stort odlarintresse

Under kampanjen 1989 genomfördes ett försök med söndagsöppet på Mörbylånga sockerbruk. Intresset från odlarnas och transportörernas sida att genomföra försöket har varit stort och det har inte varit några som helst problem att fylla söndagskvoten. Tvärtom har inte alla som velat köra betor på söndagarna fått lov att göra detta.

Upprinnelsen till söndagsöppet var de tidiga och relativt hårda frostknäppar som inträffade under kampanjen 1988. För att klara bruket från driftsstörningar bestämdes det på ett tidigt stadium att hålla öppet i betmottagningen även på söndagar. Leveranserna omfördelades från veckans övriga dagar till söndagen och på så sätt kunde lagren minimeras och för avverkningen viktig betkvalitet bibehållas. Genom omfördelningen i veckan blev också tempot vid betmottagningen och för leverantörerna lugnare.

Inför kampanjen 1990 permanentades förfarandet med söndagsöppet i Mörbylånga. Även Örtofta och Roma kommer fr o m i år att ha söndagsöppet.

Söndagsleveranserna sker frivilligt efter anmälan på frågekortet för årets leveranser och planläggas som ordinarie leveranser.

Att intresset för att leverera betor på söndagar är så pass stort som det är har flera orsaker.

► industri så viktiga betalningsunderlag som odlarproverna från bruken utgör. Totalt investerar Sockerbolaget ca 3 milj. kronor i detta projekt. Summan inkluderar såväl kostnaden för plastlådorna som tillhörande ombyggnadsarbete i tvätten.

Med det nya provemballaget kommer provkassationerna ytterligare att kunna sänkas, vilket är ett mål både för odlarna och Sockerbolaget. ■

Fler leveransdagar

Det blir idag allt vanligare att jordbrukare ser sig tvingade att skaffa kompletterande inkomster utanför jordbruket genom heltids- eller deltidjobb. Då blir lördagar och söndagar de enda av veckans dagar då man på dagtid kan ägna sig åt sitt jordbruk. För de odlare som själva transporterar sina betor finns då två veckodagar i stället för en att köra betor på. Detta gör att det blir lättare för odlarna att koncentrera sina leveranser.

En annan orsak till att söndagsleveranserna rönt så stort intresse är att många odlare har lättare att få hjälp över helgerna av tillfällig arbetskraft än övriga veckodagar. Detta är speciellt viktigt när det gäller att t ex täcka av stukor under kampanjens senare del.

Vidare ger söndagsöppet större möjlighet till gemensam maskinanvändning. Jag tänker då speciellt på de idag relativt dyra vagnar som används för bettransporter. Man får då ytterligare en dag per vecka att utnyttja det investerade kapitalet.

Vad gäller SSA-transporter har åkarna naturligtvis också sett en möjlighet att ytterligare effektivisera utnyttjandet av sina lastbilar.

Söndagsöppet har säkert kommit för att stanna eftersom fördelarna är uppenbara. ■

Forts från sid. 191

framstår ändå utvecklingen av dygnskapaciteterna för sockerbruken mycket klart. Den väsentligt högre produktionen 1989 har ju nämligen åstadkommit vid samma sju anläggningar som 1968 och under i stort sett samma antal kampanjedygn. Under den aktuella tidsperioden är det uppenbarligen inte bara rekordet i sockerskörd per hektar utan även fabrikskapaciteterna som utvecklats positivt. ■



Per-Göran Andersson, Hushållningssällskapet, Borgeby

Rötslam i sockerbetor, belastning eller tillgång?

Avloppsslam har under lång tid återförts till jordbruket. Först som latrin och under senare decennier som kommunalt avloppsslam i någon form. Tillförsel av människans avloppsprodukter till jordbruket är alltså ingenting nytt utan har förekommit så länge som vi idkat jordbruk på vår planet. I det långa loppet är det inte frågan om vi skall återföra slammet i cirkulation utan på vilket sätt man kan åstadkomma ett så rent slam att det kan accepteras att spridas på åkermark. Här har alla, inte bara industrien, en stor uppgift framför sig. Mycket av de tvivelaktiga substanser som man idag talar om i slamsammanhang har sitt ursprung från de svenska hushållen. Där är vi Svensöner bovarna i form av utslängda färgrester, tappade termometrar, biltvättmedel, slarv vid tankning av spillolja osv.

Åtta års fältförsök

I syfte att både utröna avloppsslammets positiva och negativa effekter startades 1981 fem olika fältförsök i sydvästra Skåne. Hushållningssällskapet anlade och har skött dessa försök på uppdrag av SYSAV (Sydvästra Skånes Avfalls AB). Efter hand har tre av dessa försök avslutats och idag fortsätter de övriga två. Tack vare sin kontinuerlighet är dessa två försök idag unika. Redovisade resultat härstammar från dessa två försök.

Försöksplan
A Utan slam

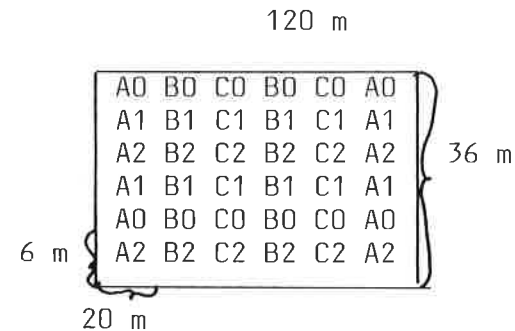
B Slam, 4 ton ts per ha vart 4:e år (1981, 1985, 1989).

C Slam, 12 ton ts per ha vart 4:e år (1981, 1985, 1989).

0 Utan handelsgödsel

1 PK i förhållande till gröda, 1/2 N-giva

2 PK i förhållande till gröda, 1/1 N-giva



Om slavgivarna

4 ton slam ts per ha vart 4:e år, motsvarar den av myndigheterna högst rekommenderade givan (=1 ton slam-ts per ha och år). Med den högre givan, 12 ton slam-ts per ha vart 4:e år, ökar möjligheterna att bedöma riskerna för ett ökat upptag av metaller i skördeprodukterna. Detta kan också betraktas som ett försök att efterlikna effekten av förnyad slamspridning under lång tid.

Försöksplatserna

Igelösa

Försöksfältet är beläget på Igelösa gård en knapp mil nordost om Lund. Gården ägs och brukas av Svenstorps gård vars ägare är greve Nils Gyllenkrok.

Petersborg

Försöksfältet är beläget på Petersborgs gård några km strax söder om Malmö. Går-

den ägs och brukas av agronom Peter Ba-ger.

Tabell 1. Jordanalyser på försöksplatserna 1981

| | Lättlöslig växtnäring *) mg/100 g jord | | | | | Jordart |
|------------|--|------|------|-----|----|---------------------------------------|
| | pH | P | K | Ca | Mg | |
| Igelösa | 7,0 | 9,0 | 11,4 | 415 | 10 | mmhML = Måttlig mullhaltig mellanlera |
| Petersborg | 6,8 | 11,1 | 8,9 | 195 | 7 | nmhLL = Något mullhaltig lättlera |

*) Ammoniumlaktatlösning

Försöken kan sägas väl representera jordarna i respektive område.

Grödor 1981–1989 samt tidpunkter för slamspridning

| | Igelösa | Petersborg |
|------|------------------|------------------|
| 1981 | Slamspridning | Slamspridning |
| 1981 | Sådd av höstvet | Sådd av höstvet |
| 1982 | Höstvet | Höstvet |
| 1983 | Sockerbetor | Sockerbetor |
| 1984 | Stråsäd | Stråsäd |
| 1984 | — | Sådd av höstraps |
| 1985 | Havre | Höstraps |
| 1985 | Slamspridning | Slamspridning |
| 1985 | Sådd av höstvet | Sådd av höstvet |
| 1986 | Höstvet | Höstvet |
| 1987 | Sockerbetor | Sockerbetor |
| 1988 | Stråsäd | Stråsäd |
| 1988 | — | Sådd av höstraps |
| 1989 | Vårkorn | Höstraps |
| 1989 | Slamspridning | Slamspridning |
| 1989 | Sådd av höstraps | Sådd av höstvet |

Sockerbetor har alltså hittills förekommit två gånger i växtföljden, nämligen 1983

och 1987 på båda försöksplatserna. Olyckligtvis var båda två dåliga betår.

Egenskaper hos tillfört avloppsslam

Slam har tillförts vid tre tillfällen, nämligen höstarna 1981, 1985 och 1989. Tillför-

seln har skett efter skörd av respektive års gröda och före höstplöjningen.

Tabell 2. Växtnäring tillfört med 1 ton ts, kg/ha, Igelösa

| | N NH ₄ +NO ₃ | Tot P | P _{AL} | Tot K | K _{AL} |
|------|---------------------------------------|-------|-----------------|-------|-----------------|
| 1981 | 3,7 | 33 | 3,5 | <0,1 | <1,0 |
| 1985 | 1,3 | 49 | 7,9 | 1,1 | <1,0 |
| 1989 | 3,3 | 43 | 4,0 | 0,8 | 0,1 |

Det kan konstateras att analysresultaten sålunda var ganska jämna. Kvävehalterna varierar dock något, men i praktiken har detta ingen betydelse eftersom båda värde-

na är låga. P_{AL}-värdena varierar, men det är total-P som bör tillmätas störst betydelse i detta fall.

Tabell 3. Växtnäring tillfört med 1 ton ts, kg/ha, Petersborg

| | N NH ₄ +NO ₃ | Tot P | P _{AL} | Tot K | K _{AL} |
|------|---------------------------------------|-------|-----------------|-------|-----------------|
| 1981 | 5 | 35 | 5,0 | <5,0 | 2,5 |
| 1985 | 9 | 32 | 7,9 | — | 2,5 |
| 1989 | 24 | 30 | 3,2 | 3,6 | 1,7 |

Anmärkningsvärt är den stora skillnaden i kväveinnehåll mellan slammet från Lund och Malmö. Det är också stor skillnad mellan åren 1985 och 1989 i Malmöslammet. I

det senare fallet kan man faktiskt beteckna slammet som en väsentlig kvävekälla som gödselmedel betraktat.

Tabell 4. Metallinnehåll i slam, Igelösa. (Källbyverket, Lund)
mg/kg ts

| | Bly Pb | Kadmium Cd | Koppar Cu | Krom Cr | Kvick-silver Hg | Nickel Ni | Zink Zn |
|------|-----------|---------------|--------------|------------|--------------------|--------------|------------|
| 1981 | 162 | 3,0 | 1333 | 137 | 6,9 | 111 | 1037 |
| 1985 | 85 | 1,3 | 651 | 207 | 4,0 | 19 | 595 |
| 1989 | 59 | 1,7 | 1300 | 46 | 5,2 | 17 | 1100 |

Notabelt är de under 1985 och 1989 sänkta halterna av bly, kadmium, krom och nick-

el. Däremot är halterna av koppar och zink ej förändrade under försökstiden.

Tabell 5. Metallinnehåll i slam, Petersborg (Sjölunda, Malmö)
mg/kg ts

| | Bly Pb | Kadmium Cd | Koppar Cu | Krom Cr | Kvick-silver Hg | Nickel Ni | Zink Zn |
|------|-----------|---------------|--------------|------------|--------------------|--------------|------------|
| 1981 | 180 | 3,5 | 1100 | 135 | 4,5 | 25 | 1000 |
| 1985 | 103 | 2,8 | 1028 | 406 | 2,4 | 25 | 747 |
| 1989 | 120 | 2,2 | 1300 | 49 | 3,7 | 25 | 810 |

Nedgången av bly och kadmium har ej varit så markant här som i Lundaslammet. Däremot har en markant sänkning skett av krominnehållet sedan 1985 då detta värde var extremt högt. Inte heller här har halten av koppar och zink minskat.

Kadmium är den metall som det har rikstatts största intresset mot under åttioalet. Vid en rekommenderad giva (1 ton slam-ts/år) tillför man vid försöket i Igelösa 1,7 g Cd/ha och år. Motsvarande siffra för Petersborg är 2,2 g. Detta kan ställas i relation till annan den övriga tillförseln av kadmium. Med handelsgödseln tillförs årligen c:a 1,3 g/ha och det atmosfäriska nedfallet

kan i Skåne uppskattas till c:a 1 g/ha och år. I detta perspektiv utgör slammets tillförsel inga begränsningar på kort sikt. I ett längre perspektiv är det dock mycket angeläget att slammets kadmiuminnehåll minimeras. Positivt är dock att halterna i slammet kraftigt minskat sedan 1981.

Slammets inverkan på markens växtnäringsinnehåll

För att utröna hur markens innehåll av växtnäringsämnen och av tungmetaller förändrats under försöksperioden har matjordslagret vid ett flertal tillfällen analyserats.

Tabell 6. Markens växtnäringsinnehåll vid försökets start 1981 och 1989

| | Lättlöslig växtnäring mg/100 g jord | | | | HCl-lösl mg/100 g jord | | Mullhalt % | |
|---------------------------------|--|------|------|-----|------------------------------|----|---------------|------|
| | pH | P | K | Ca | Mg | P | | K |
| Mt 1981 | | | | | | | | |
| Generalprov 2 försöksplatser | 6,9 | 10,1 | 10,2 | 305 | 8,5 | 47 | 131 | 2,7* |
| 1989 A0 | 6,5 | 7,7 | 7,2 | 270 | 7 | 39 | 120 | 2,9 |
| B0 | 6,4 | 12,3 | 9,1 | 274 | 9 | 47 | 145 | 2,8 |
| C0 | 6,3 | 18,0 | 9,8 | 252 | 8,5 | 63 | 139 | 2,7 |
| A2 | 6,4 | 8,2 | 8,7 | 276 | 8,5 | 38 | 129 | 3,0 |

*1986

Några kommentarer till tabell 6

pH: En generell pH-sänkning kan noteras. Detta är i linje med den allmänna försurning som vårt landskap är utsatt för. Någon skillnad mellan de olika behandlingarna kan dock inte urskiljas.

P-AL: I helt ogödslad led har värdena som väntat sjunkit. Dock ej till någon katastrofalt låg nivå. Redan givan med 4 ton ts har höjt värdena. Man har alltså ej behövt tillföra någon handelsgödsel för att bibehålla och eller höja P-AL-värdena i dessa försök om man följt den rekommenderade angivna givan. Den höga slamgivan har följdriktigt höjt värdena ytterligare. Vid användning av gängse handelsgödselgivor har P-AL-talet sjunkit något i förhållande till starttidpunkten för försöket.

K-AL: Alla K-AL-tal har sjunkit. Dock inte anmärkningsvärt ens i ogödslad led. Observera att värdena i slamleden ligger högre än i handelsgödselledet. Erfarenhetsmässigt, vet vi att K-AL-talen har liten betydelse för skördeutslaget vid försöksplatsen i Petersborg.

Ca-AL: Kalciumtalen har sjunkit överlag. Detta är helt följdriktigt med tanke på

att pH-värdena sjunkit. Det finns dock ingen skillnad mellan behandlingarna med undantag av C0-ledet där Ca-halten sjunkit mest.

Mg-AL: Magnesiumtalen har påverkats föga. En tendens till sänkning för helt obehandlat kan möjligen iakttagas.

P-HCl: För obehandlat har givetvis P-HCl-värdena sjunkit något. Vid 4 ton ts/ha har man lyckats bibehålla nivåerna och vid 12 ton ts kan en kraftig stegring noteras. I handelsgödselledet har värdena sjunkit.

K-HCl: Det har inte hänt någonting med K-HCl-värdena och det var inte heller att vänta. Dessa värden är mycket svåra att påverka med gödsling och får betraktas som stabila oavsett odlingsåtgärderna.

Mullhalt: Tyvärr uttogs inget mullhaltsprov 1981. Med utgångspunkt från provtagningen 1986 kan dock konstateras att en kraftig mullhaltshöjning har inträffat på Igelösa oavsett behandling. Detta är svår förklarar men kan kanske förklaras med att skörden under försökstiden har ökat markant. Detta vet vi för med sig ökad rotmassa och skörderester och efter hand ökad mullhalt. Förändringarna brukar dock inte gå så fort. En liten sänkning kan konstateras på Petersborg. Observera att slammet ej höjt mullhalten i förhållande till handelsgödslet led. Tendensen är snarare tvärtom.

Tabell 7. Sammanställning på kväveprofilprov, 0–60 cm, kg N/ha

| År | 1982 | | 1983 | | 1984 | | 1985 | | 1986 | | 1988 | | 1989 | | Mt | |
|------------|--------|----|---------|----|-------|----|------------------|----|--------|----|-------|----|-----------------|-----|----|----|
| | H-vete | | S-betor | | V-säd | | Havre/ H-raps | | H-vete | | V-säd | | Korn/ H-raps | | | |
| Led | A0 | C0 | A0 | C0 | A0 | C0 | A0 | C0 | A0 | C0 | A0 | C0 | A0 | C0 | A0 | C0 |
| Igelösa | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Vår | 76 | 29 | 26 | 29 | 50 | 56 | — | — | 16 | 16 | 18 | 29 | 81 | 103 | 45 | 44 |
| Höst | 9 | 33 | 16 | 19 | 7 | 8 | 22 | 15 | 21 | 24 | 14 | 22 | 7 | 9 | 14 | 19 |
| Petersborg | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Vår | 26 | 21 | 21 | 32 | 46 | 41 | — | — | 16 | 17 | 23 | 33 | 16 | 5 | 25 | 25 |
| Höst | 20 | 15 | 54 | 44 | 9 | 10 | 56 | 29 | 20 | 18 | 13 | 19 | 10 | 8 | 26 | 20 |

Under 1982–86 analyserades enbart nitratkvävet (NO₃). Fr o m 1988 analyserades både nitrat- och ammoniumkväve.

Ingen egentlig skillnad i markens kvä-

veinnehåll kan urskiljas. Skillnader enskilda år emellan kan konstateras men i genomsnitt jämnar dessa ut sig.



Utvecklingsmöjligheter för polsk sockerproduktion

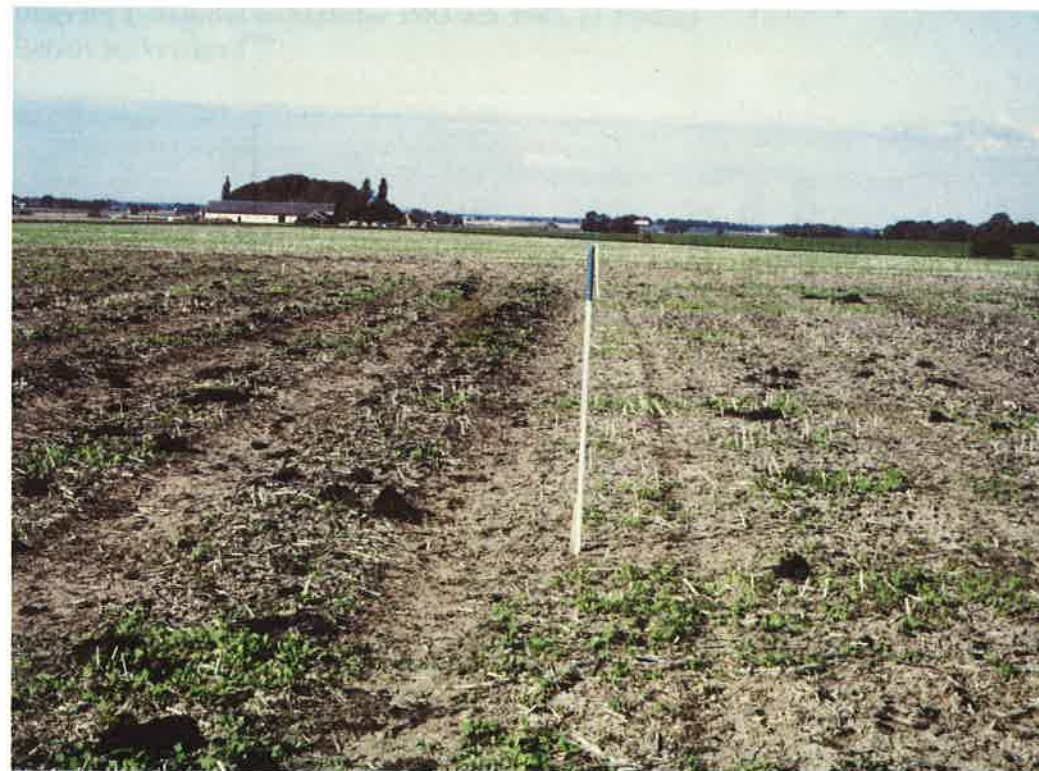
Genom teknisk utveckling i odlings- och industriled bör det finnas möjligheter att öka den polska sockerproduktionen med 2,2–2,5 miljoner ton menar VD för British Sugar. F n uppgår sockerproduktionen i Polen till 1,7 miljoner ton vilket ungefär motsvarar konsumtionen. British Sugar

och dess motsvarighet i Polen har slutit ett avtal som bl a innebär att sorter från Storbritannien kommer att odlas i Polen. De åtgärder som planeras skulle kunna betyda att Polen kan bli nettoexportör på världsmarknaden.

(Saxat ur Sockeraktuellt 3/90)

Tabell 8. Markens metallinnehåll vid försökens start 1981 och 1989

| Försöks- plats/år | Led | Bly Pb | Kadmium Cd | Metallinnehåll mg/kg, torrs substans | | | Nickel Ni | Zink Zn |
|-------------------------|------------------|------------------|---------------|--------------------------------------|------------|------------------------|--------------|------------|
| | | | | Koppar Cu | Krom Cr | Kvick- silver Hg | | |
| Igelösa | | | | | | | | |
| 1981 | General- prov | 19 | 0,3 | 12 | — | 0,05 | 14 | 70 |
| 1989 | A0 | 27 | 0,3 | 11 | 19 | 0,04 | 11 | 48 |
| | B0 | 32 | 0,3 | 14 | 23 | 0,05 | 13 | 63 |
| | C0 | 28 | 0,4 | 18 | 20 | 0,06 | 13 | 58 |
| | A2 | 30 | 0,4 | 11 | 20 | 0,04 | 12 | 51 |
| Petersborg | | | | | | | | |
| 1981 | General- prov | 19 | 0,3 | 12 | — | 0,05 | 8,2 | 49 |
| 1989 | A0 | 22 | 0,20 | 10 | 12 | 0,05 | 8,5 | 45 |
| | B0 | 21 | 0,16 | 11 | 13 | 0,05 | 8,8 | 46 |
| | C0 | 21 | 0,17 | 14 | 12 | 0,06 | 8,3 | 46 |
| | A2 | 22 | 0,21 | 10 | 13 | 0,06 | 8,9 | 46 |
| | Mt 1981 | General- prov | 19 | 0,3 | 12 | — | 0,05 | 11,1 |
| 2 försöksplatser | | | | | | | | |
| 1989 | A0 | 25 | 0,25 | 10,5 | 15,5 | 0,045 | 9,8 | 47 |
| | B0 | 27 | 0,23 | 12,5 | 18,0 | 0,05 | 10,9 | 55 |
| | C0 | 25 | 0,29 | 16,0 | 16,0 | 0,06 | 10,7 | 52 |
| | A2 | 26 | 0,31 | 10,5 | 16,5 | 0,05 | 10,5 | 49 |



Rekommenderad giva av slam (= 1 ton slam-ts per ha och år) (t.v. om pinnen) ger inget sammanhängande slamtäcke på markytan.

Kommentarer

| | |
|--------------|---|
| Pb, | Värdena har ökat generellt sedan 1981. Även i obehandlat led. |
| Bly: | Ingen skillnad mellan leden kan iakttagas. |
| Cd, | Vid den höga slamgivan (12 ton ts) kan man iakttaga en förhöjd Cd-halt i jorden i förhållande till obehandlat. Observera att halten i det handelsgödslade ledet är lika högt. Båda dessa värden ligger på samma nivå som motsvarades när försöket startade 1981. Notabelt är också att skillnaderna i halter i dag i obehandlade led är betydligt större mellan de två försöksplatserna än vad skillnaderna är mellan försöksleden på respektive plats. |
| Kadmium: | |
| Cu, | En klar tendens till ökad kopparhalt vid tillsats av slam kan konstateras. |
| Koppar: | Det handelsgödslade ledet ligger som väntat på samma nivå som helt ögödslat. |
| Cr, | Ingen som helst skillnad i leden kan spåras. Krom analyserades ej fram år 1981, men man kan se en klar nedgång i marken mellan åren 1986 och 1989. |
| Krom: | |
| Hg, | En svag tendens till ökad kvicksilverhalt i ledet med den höga slamgivan förmärkes. Något starkt samband kan inte styrkas. |
| Kvicksilver: | |
| Ni, | Inga skillnader kan med säkerhet fastställas. Möjligtvis kan högre värden i slambehandlade led i Igelösa i förhållande till obehandlat skönjas. |
| Nickel: | |
| Zn, | Här har vi förhöjda värden i de slambehandlade leden i förhållande till obehandlat och handelsgödselgödslat. Dock ligger värdena lägre än vad generalprovet visade 1981. |
| Zink: | |

Slam till sockerbetor

Tabell 9. Slammets effekt på sockerbetskorörden 1983.
Slammet spreds hösten 1981 före höstvetete.

| | Igelösa Ton socker/ha | Petersborg | Medeltal, 2 försök | |
|----|--------------------------|------------|--------------------|-----|
| | | | Rel % | |
| A0 | 5,9 | 5,7 | 5,8 | 100 |
| B0 | 7,4 | 7,7 | 7,6 | 130 |
| C0 | 8,7 | 7,6 | 8,2 | 141 |
| A1 | 5,9 | 6,2 | 6,1 | 104 |
| B1 | 7,9 | 7,6 | 7,8 | 134 |
| C1 | 9,3 | 7,6 | 8,5 | 146 |
| A2 | 6,9 | 6 | 6,5 | 111 |
| B2 | 8,5 | 7,8 | 8,2 | 141 |
| C2 | 9,8 | 7,8 | 8,8 | 152 |

Skördeökningen har varit avsevärd. Den normala slamgivaren har höjt skörden med 30 %. I kombination med normal handels-

gödselgiva har skörden ökat ytterligare 10 %. Varje procent motsvarar i dagens prisnivå c:a 120 kr.

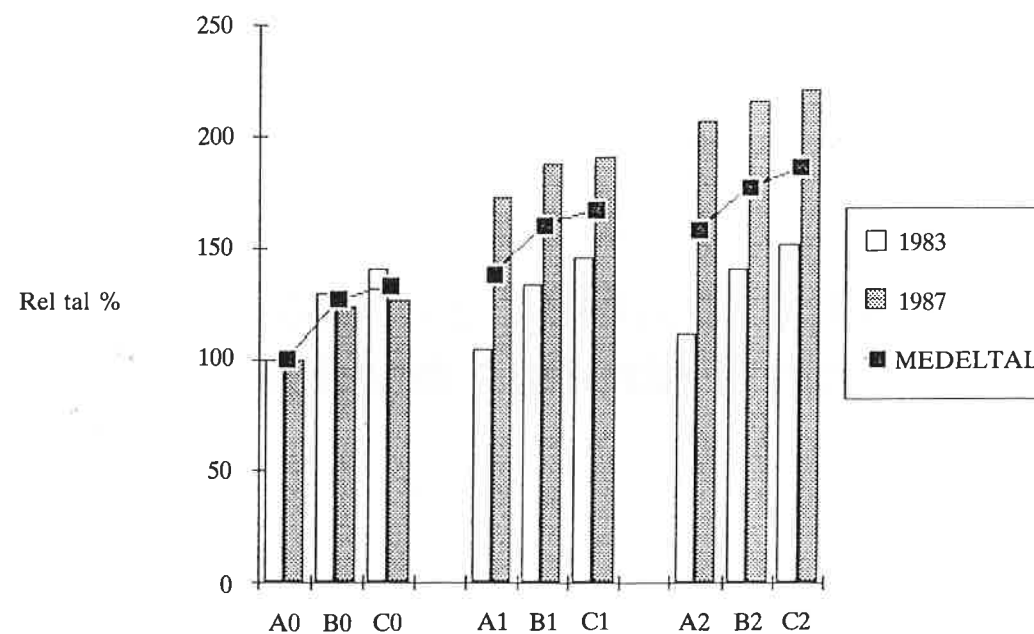
Tabell 10. 1987. Förnyad slamspridning hösten 1985 före höstvetete

| | Igelösa Ton socker/ha | Petersborg Ton socker/ha | Medeltal, 2 försök | |
|----|--------------------------|-----------------------------|--------------------|-----|
| | | | Rel. % | |
| A0 | 2,19 | 2,91 | 2,55 | 100 |
| B0 | 2,82 | 3,50 | 3,16 | 124 |
| C0 | 3,00 | 3,46 | 3,23 | 127 |
| A1 | 3,47 | 5,33 | 4,40 | 173 |
| B1 | 3,81 | 5,78 | 4,80 | 188 |
| C1 | 3,99 | 5,74 | 4,87 | 191 |
| A2 | 4,04 | 6,51 | 5,27 | 207 |
| B2 | 4,39 | 6,63 | 5,51 | 216 |
| C2 | 4,63 | 6,65 | 5,64 | 221 |

1987 var ett mycket dåligt sockerbetsår. Skördarna i ögödslat (A0) är mycket svaga. Utslaget för handelsgödsel är stort. Vid normal handelsgödselgiva utan slam (A2)

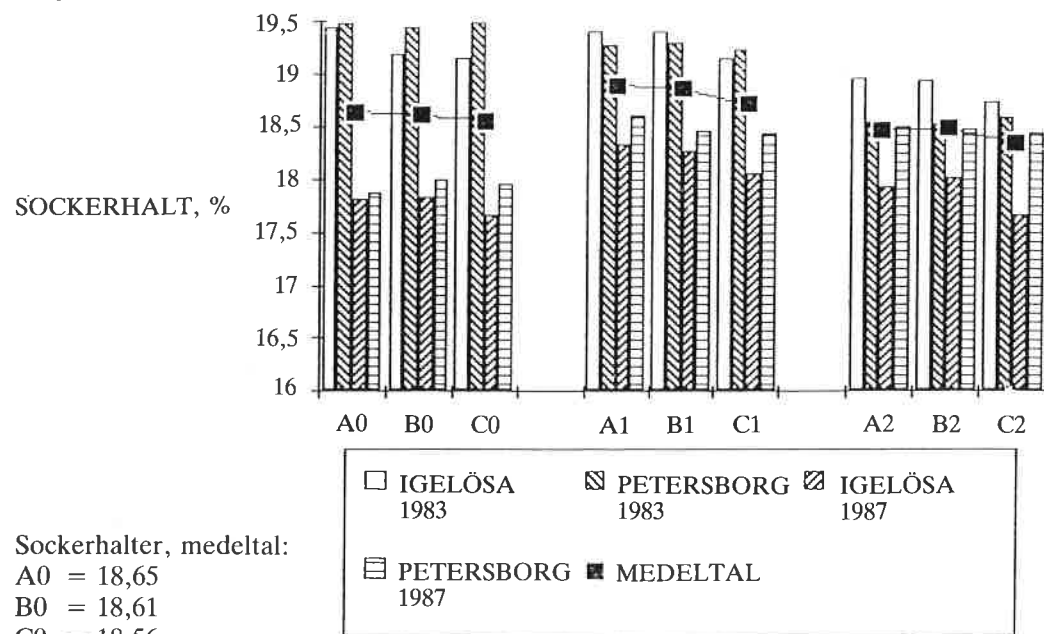
har skörden mer än fördubblats. Utslaget för slam är också betydande. 4 ton slam ts har höjt skörden med ytterligare 9 % vid full handelsgödselgiva.

Diagram 1. Skördas sockerbetor 1983 och 1987. (4 försök)
Relativ sockerskörd



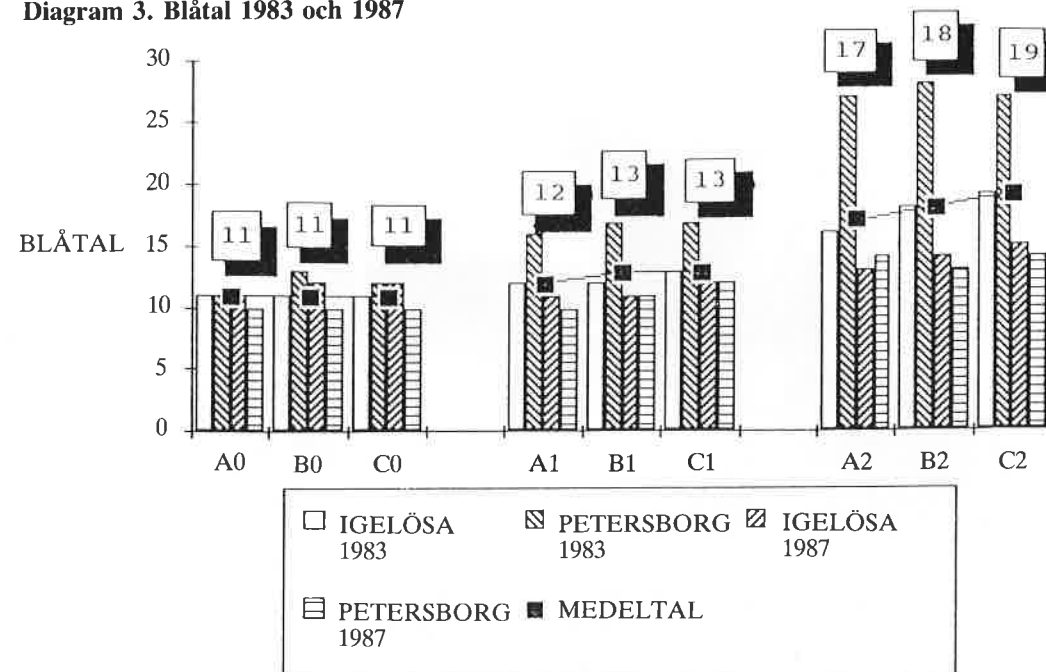
I medeltal för alla fyra försöken erhöles en skördeökning för enbart 4 ton slam ts i förhållande till helt ögödslat av 27 %. Vid full handelsgödselgiva blev skördeökningen för slamtillförsel 19 %.

Diagram 2. Sockerhalt 1983 och 1987.



En viss tendens till sockerhaltssänkning kan urskiljas vid ökad slamtillförsel. Denna skillnad är dock ej statistiskt säker. En klar och säker sänkning kan dock konstateras för hel kvävegiva i jämförelse med halv.

Diagram 3. Blåtal 1983 och 1987



Blåtalet är ju ett mått på mängden kväveföreningar i sockerbeterna. Ju högre värde desto större mängd kväveföreningar och därmed en sämre produkt. Slammet i sig kan knappast ha påverkat blåtalet i denna försöksserie. Handelsgödselkvävet höjer dock blåtalet påtagligt.

Av blåtals- och sockerhaltsanalyserna i detta försöksmaterial kan vi inte förklara de stora skördeökningarna för slam som en kväveeffekt.

Andra året efter slamspridningen har det i försöken vid båda tillfällena odlats sockerbetor. Man kan alltså utifrån detta försöksmaterial inte med säkerhet fastslå om det är sockerbetsgrödan eller det är just andra året efter slamspridning man erhåller de positiva effekterna oavsett gröda. Efter som skördeökning erhålls även tredje och fjärde året så tycks sockerbeterna ha stor förmåga att tillgodogöra sig slammets positiva effekter.

Slammets effekt på andra i försöket ingående grödor

Övriga grödor i försöksserien har ej alls svarat på samma positiva sätt som sockerbeterna för slamtillförsel. Skördeökningen för enbart 4 ton slam ts för övriga grödor har varit 6–10 % medan sockerbeterna har givit 27 % högre skörd slamtillförsel.

Skördeprodukternas innehåll av tungmetaller

Vid två tillfällen har sockerbetor och blast analyserats beträffande sitt innehåll av tungmetaller. Inte vid något av dessa tillfällen har det i slamleden kunnat konstateras förhöjda halter av tungmetaller.

Överlastning av fordon skall straffas hårdare

■ Riksdagen anser liksom regeringen att avgifterna måste höjas för lastbilar som överlastar (prop 17; R&D 1989:33). Överlastning har en rad nackdelar: det är ett sätt att smita från vägtrafikskatt, det skadar vägnätet, det är farligt ur trafiksäkerhetssynpunkt och det snedvrider konkurrensen inom transportmarknaden.

Överlastningsavgiften har legat still i många år. Men i och med att riksdagen nu

har antagit det nya förslaget så höjs avgifterna från den 1 april 1990. Avgiften skall bli vikt-progressiv. Vid mindre överlast blir avgiften två kronor per kilo, sedan stiger den och som högst kan den bli tio kronor per kilo.

Från och med 1991 kan även traktortåg beläggas med överlastavgift.

(Saxat ur Från Riksdag och Departement 1989:33)



EDENHALL 523-524

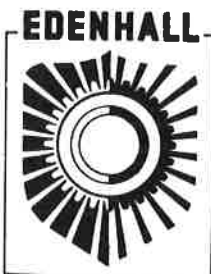
3- eller 4-radig betupptagare

FÖR GOD EKONOMI OCH HÖG EFFEKTIVITET

- Parallellupphängda självrensande putsare, för en exakt blastning utan skador.
- Självsökande dragna plogar med fjäderutlösning och lättgående skär.
- Överlägset rensverk, lämnar jorden kvar på åkern utan att skada betan.
- Elevator med 3,2 m. lasthöjd.
- Hydraulisk start-stopp av elevatoren (extra utr.).

Edenhall 343 frontlastare se annons i Betodlaren nr 1/90

**Kontakta oss för information
om nyheter eller visning av 1990 års modeller**



Vårt program omfattar:

EDENHALL 223 3-radig med eller utan blastspridning
EDENHALL 422 2-radig för blastspridning, 7 tons tank
EDENHALL 423 3-radig för blastspridning, 7 tons tank
EDENHALL 523 3-radig med eller utan blastspridning
EDENHALL 524 4-radig med eller utan blastspridning

*Köp en svensktillverkad marknadsanpassad maskin
av Sveriges största och marknadsledande tillverkare*

EDENHALL MEK VERKSTAD AB

260 30 Vallåkra - Tel 042-992 60 växel - Telefax 042-996 77



Sammanfattning

Resultaten av slamförsöken på Igelösa och Petersborg under åren 1981-89 kan sammanfattas enligt följande:

- Fosforvärdena i marken har ökat markant, även vid låg slamtillförsel. Ökningen har varit större än för rekommenderad gödsling med handelsgödsel. Under de givna förutsättningarna har rekommenderad slamgiva (= 1 ton slam ts/år) varit tillräcklig och någon komplettering med handelsgödsel har inte varit nödvändig.
- Överraskande nog har även kaliumhalten i slamleden bibehållits på samma nivå som i handelsgödselleden.
- pH-värdena har inte påverkats av slamtillförseln.
- Magnesiumhalten har höjts till samma nivå som vid handelsgödseltillförsel.
- Slamtillförseln har ej ökat mullhalten i förhållande till handelsgödselleden. Tendenserna är snarare det motsatta.
- Blyhalten i marken har ej påverkats av slamtillförseln.

- Normal slamtillförsel har ej ökat kadmiumhalten i marken. Vid hög slamtillförsel ökar kadmiumkoncentrationen i marken. Dock ej till en nivå som är högre än i handelsgödselleden.
- Kopparhalten i marken ökar väsentligt vid slamtillförsel.
- Kvicksilverhalten i marken ökar något vid slamtillförsel.
- Markens kväveinnehåll påverkas i genomsnitt inte av slamtillförsel.
- Sockerbetor är den gröda som reagerat mest positivt för slamtillförsel. Vid normal kvävenivå och tillförsel av rekommenderad PK-giva i form av handelsgödsel har skördeökningen varit 19 %. Detta motsvarar i 1989 års prisnivå c:a 2 000 kr/ha i sockerbetsgrödan.
- Vid rekommenderad slamgiva (1 ton ts/ha och år) i kombination med handelsgödsel har inte någon förhöjd halt i rot eller blast kunnat konstateras för några av tungmetallerna. ■

Indien räknar med större sockerproduktion 1990/91

Indiens jordbruksminister har meddelat att landet har för avsikt att öka sockerproduktionen till 11,5-12,0 miljoner ton under nästa år. Årets sockerskörd uppgick till

10,7 miljoner ton. Den goda skörden har inneburit att Indien inte behövt tillgripa import.

(Saxat ur Sockeraktuellt 3/90)

Sockerskörd i Brasilien

I Brasilien väntas skörden 1989/90 bli större än under föregående år. Det beror på att gynnsam väderlek givit en högre sockerhalt. Sockerhalten uppgår till 111 kg socker/ton sockerrör.

Framställningen av alkohol väntas bli densamma som under fjolåret. Den akuta bristen på motoralkohol väntas dock minska då importen av metanol har ökat. Ny-

produktionen av bilar utrustade med motorer som drivs med alkohol har minskat kraftigt, från ca 80 procent i januari 1989 till ca 16 procent i januari i år.

Brasilien planerar att exportera 650 000 ton socker under 1990/91 jämfört med 1 524 000 ton under 1989/90. Totalt producerades 7,12 milj ton socker och 11,8 miljard liter alkohol under 1989/90.

(Saxat ur Sockeraktuellt 3/90)

SÅ BRA! ÖVERUM NIBEX 500

– precisionssåmaskin, lika bra på sockerbeter som på grönsaker



Med Överum NIBEX 500 kan Du så de flesta fröslag, nakna eller pelleterade, avlånga eller runda. Detta tack vare två alternativa utmatningssystem till en och samma maskin. Vi har specialbill för sockerbeter samt billar för radsådd, bandsådd och dubbel radsådd.

NIBEX 500! – En mer användbar och flexibel precisionssåmaskin finns inte! För mindre odlingar kan vi erbjuda MINI NIBEX – enradig, handdriven – som naturligtvis har skophjulsutrustning och samma billutrustning som NIBEX 500.



ÖVERUM

AB Överums Bruk, S-590 96 Överum, Sweden. Tel 0493-304 00

Inger Runeson, Hilleshög

Rotbrand på sockerbeta

En god fåltuppkomst är viktig för skördeutfallet. Vid dagens sådd till färdigt bestånd krävs därför en hög grobarhet och det läggs stor vikt vid att få en god frökvalitet. Den nyuppkomna plantan kan dock sedan komma att utsättas både för skadedjur och svampangrepp. En allvarlig sjukdom på småplantorna är rotbrand, som ibland kan leda till ett stort plantbortfall.

Flera svamparter

Rotbrand på sockerbeter kan orsakas av flera olika svampar varav *Aphanomyces cochlioides* och *Pythium* sp. är de vanligaste. Båda svamparna är jordburna, *Pythium* angriper betorna tidigt i groningenstadiet och kan till och med döda plantorna före uppkomst. Rötterna svartnar en bit under bladfästet och blir som en tunn svart tråd. Infekterade plantor dör snabbt.

Aphanomyces angriper något senare än *Pythium*, dvs när plantorna är 2–5 veckor gamla. Symptomen på små plantor kan likna *Pythium*angrepp, men för *Aphanomyces*

ses sprids den svarta nekrosen på hypokotylen (stjälken) även upp till hjärtbladen (bild 1). De angripna plantorna kan överleva men blir oftast hämmade i tillväxten och kan senare bli insnöda. (bild 2). Detta kan leda till att betan lätt faller omkull vid t ex hård vind (s k vältsjuka). Rotskörden från ett fält med stark infektion blir klart reducerad på grund av den hämmade tillväxten hos angripna plantor.

Varmt i jorden

För att *Aphanomyces* ska kunna infektera betorna krävs en relativt hög jordfuktighet kombinerat med en hög jordtemperatur (över 15°C). Optimal temperatur för svampen är 24°C. Därför är problemet med denna svamp störst vid en sen sådd eller vid omsådd, då temperaturen i marken är högre. *Pythium* däremot kan angripa vid en relativt låg temperatur. Man har i olika undersökningar funnit att lätta jordar och jordar med lågt pH är mer utsatta för *Aphanomyces* angrepp.

Det är inte bara småplantorna som kan angripas, utan man kan senare på samma



Bild 1. Inga plantor angrips från roten ända upp till hjärtbladen.



Bild 2. Angripna plantor välter lätt i blåst. T. v. frisk planta.



Bild 3.
Rotspetsen kan angripas.

ren finna rötter med rötors orsakade av *Aphanomyces*. Speciellt rotspetsen är utsatt för denna typ av angrepp som benämns "tip rot", (bild 3). Detta kan inträffa om sommaren är varm och regnig, vilket gynnar svampen.

Förökningen

Aphanomyces tillhör gruppen algsvampar och sprids med rörliga zoosporer. Om man lägger en infekterad planta i vatten växer hyfer ut från denna inom ett dygn. Detta är sk zoosporangier och i änden på dem bildas klumpar av runda sporer. Dessa ger sedan upphov till de rörliga zoosporerna som simmar ut i vattnet. Man

har visat att zoosporerna attraheras av något ämne som sockerbetsrötterna avger, och de simmar aktivt mot dessa. En enda infekterad planta kan ge upphov till 50 000 nya zoosporer. Detta förklarar att sjukdomen snabbt kan spridas i ett fält om förhållandena är gynnsamma för svampen.

Som övervintringsorgan bildas en annan typ av spor, en oospor, som är en tjockväggig sexuellt bildad spor. Denna kan ligga kvar i marken i flera år.

Betning tillämpas på allt frö

För att bekämpa *Aphanomyces* rotbrand betas allt sockerbetsfrö med Tachigaren (hymexazol). I Sverige är standarddosen 12



Bild 4.
I förädlingsarbetet testas olika sorters känslighet för rotbrand.

Tabell 1. Plantantal och avkastning från ett försök i Frankrike år 1989.

Sådd: 1989-05-03

Skörd: 1989-09-26

| Sort | Ant. rötter 1000/ha | Rot-skörd t/ha | Sockerskörd t/ha |
|----------------------|---------------------|----------------|------------------|
| Hilleshög 1, obetad | 97,75 | 62,00 | 10,90 |
| Hilleshög 2, obetad | 64,00 | 52,13 | 8,79 |
| Hilleshög 3, obetad | 56,50 | 50,88 | 8,32 |
| Kontroll, obetad | 43,50 | 42,63 | 6,18 |
| Kontroll, betad 40 g | | | |
| Tachigaren | 105,00 | 70,75 | 11,24 |

g preparat/enhet. För att klara av svårare angrepp används i utlandet allt högre doser av fungiciden. Det ger dock inte tillräckligt skydd vid ett sent angrepp.

Övriga åtgärder för att minska angreppet är fosfatgödsling, dränering och bekämpning av ogräs, som också kan fungera som värdar för svampen, t ex svinmålla. Det är dessutom viktigt att hålla en god växtföljd, eftersom svampen kan överleva i jorden i flera år.

Det bästa sättet att kontrollera sjukdomen är att använda resistent sorter. På Hilleshög arbetar vi därför med att ta fram sådana genom resistensförädling. Vi har utarbetat en växthusmetod för att testa olika sorters känslighet för *Aphanomyces*-angrepp. Krukor med en vecka gamla plantor infekteras med en zoospor suspension som framställs i laboratorium. Tre veckor efter infektionen gör man en avräkning av döda och angripna plantor. Skillnaden mellan en känslig och en resistent sort är mycket tydlig (bild 4).

I ett fältförsök i Frankrike sommaren 1989 såddes tre sorter som visat sig ha en god resistens i växthustesten. Dessa test-sorter såddes helt obetade och jämfördes med en känslig kontrollsort som såddes obetad och betad med 40 g Tachigaren. Sådden gjordes sent den 3 maj. Plantantal och avkastning redovisas i tabell 1.

Sorten Hilleshög 1 klarade sig mycket väl både vad gäller uppkomst och avkastning. Denna sort gav lika hög skörd som kontrollsorten betad med 40 g Tachigaren, medan den obetade kontrollen var klart sämst.

Försöket visar att det är möjligt att med resistensförädling få fram sorter som kan klara av ett kraftigt *Aphanomyces*-angrepp helt utan kemisk betning. Sorten Hilleshög 1 kommer i år att testas även i Sverige på fält med rotbrandsproblem. Det finns gott hopp att det alltmer utbredda problemet med *Aphanomyces* kan övervinnas genom att använda resistent sorter! ■

forts från sid 219

ytterligare svar på innehåll, lönsamhet m m.

Rationell hantering

En produkt skall vara rationell att hantera. Sockerbrukskalken levereras från de flesta sockerbruken med en torrsubstanshalt på 65–70 %. Detta borgar för en problemfri hantering och spridning.

Transporten sker lämpligen som retur-

frakt från sockerbruken vid egentransport av betor.

Spridningen utförs uteslutande med centrifugalspridare typ Bredal, som ger en hög kapacitet och jämn spridning. Spridningen utförs av ett stort antal maskinstationer och adresser till dessa får du enklast via dina betinspektörer. Ekonomiskt är entreprenadspridning också oftast det bästa alternativet. ■