



Per Erik Holmgren, HIR Österlen, Hushållningssällskapet, Kristianstad

Vårplöjning till sockerbetor

Med ändrade regler för stallgödsel-spridning efter -95 så tvingas vi att sprida gödseln vid andra tidpunkter och på andra platser i växtföljden än vad vi tidigare har ansett vara de bästa. Även ur ekonomisk synpunkt så kommer en ökad kostnadspress framöver att göra det ännu angelägnare att utnyttja stallgödseln optimalt. Begränsningarna är att tekniskt kunna sprida gödseln vid bästa tidpunkt och till önskad gröda utan att kväveförlusten och körskadorna blir för stora. Som en del i denna anpassning borde gödselspridning på våren och därefter direkt nedplöjning vara ett mycket intressant alternativ. Man menar också att vårplöjning i sig ökar aktiviteten i marken och höjer temperaturen eftersom kapillärstigningen bryts.

Det många odlare är rädda för är: kommer jag att kunna hålla mitt plantantal under problematiska år med dålig struktur? Har vi teknik och kunskande att klara de svåra jordarna? Hur kommer arbetsfördelningsmässigt vårplöjning i kombination med stallgödselspridning att påverka kapacitetskravet på det egna företaget?

De flesta har förhoppningsvis sin tid väl utnyttjad och en ytterligare förskjutning av arbetsmoment till de trånga vårveckorna är inte alltid lätt att klara. Måste man kompensera detta med ökad kapacitet i maskinkedjan? Betalar detta den invunna kvävevinsten?

Vårplöjning i rättan tid

Variationen mellan åren är stor. Jordkarakteren måste man känna. Teknisk kapacitet i företaget betyder mycket. Och inte minst odlarens "kapacitet" är tungan på vågen. Det gäller att kunna bestämma vilken dag jag skall så betorna för att sätta igång att vårplöja.

På Österlen, och främst på de lättbrukade jordarna, har en del lantbrukare experimenterat med vårplöjning några år nu. Jordarna är vanligen lerig sand till sandig lättlera som lämpar sig väl för vårplöjning. För att lära mera har vi besökt några av dem i vår HIR-rådgivningskrets som vårplöjt ett antal år till sockerbetor.

Gärnsnäsgården

Först hälsar vi på hos Helge Bernhoff på Gärnsnäsgården – skicklig jordbrukare och därtill revisor i Betodlarföreningen. Gården är en av de få äldre stora gårdar som finns ute på slättbygden på Österlen. Gården och trakten runt Gärnsnäs har mycket lämpliga jordar för betodling. Dessutom har man här en alldeles särskild anknytning till betodling. Fram till 1967 fanns en saftstation i Gärnsnäs som via "pipeline" levererade råsaft till Köpingsbro.

Arealen omfattar 225 ha åker och jordarna är till största delen sandiga lättleror. Jordtypen är relativt slammingsbenägen. Växtföljden är en typisk österlenväxtföljd med 38 ha sockerbetor som följs av vårvete, korn, höstraps och höstvete. På en del av arealen har också provats med gräsfröodling. För tre år sedan såddes en större andel rödsvingel och ängsgröe i renbestånd. Odlingen är intressant.

Gården drivs sedan många år tillbaka utan djurproduktion. I gengäld är till gården uppknutet mottagningsavtal för stallgödsel som kommer väl till pass i kombination med vårplöjning.

Vårplöjning till sockerbetorna

Höstplöjning, kanske ibland med nedplöjd gödsel, följd av tiltjämning i oktober/november var tidigare den gängse modellen. "Varför valde Du att testa vårplöjning?"



Helge Bernhoff t.h. och medhjälparen Christer mitt i upptagningsbestyren. På det vårplöjda fältet var uppkomsten i våras fläckvis ojämn.

"Jo, för tre-fyra år sedan började vi plöja i kombination med tiltpackare. Detta påverkade oss till en del att vilja testa vårplöjning. Och ur kväveutnyttjandesynpunkt vill man ju ta vara på så mycket som möjligt av den inköpta näringen. Dessutom måste vi ju också anpassa oss. I horisonten har vi de tvingande reglerna för stallgödselhantering som börjar att gälla 1995. Då får vi inte plöja ner gödsel på hösten med mindre än att fältet blir/är besäat på hösten."

Anpassning av gödslingen

Den gödsel gården köper mellanlagras ibland hemma på platta eller om leveransen kommer på vårvintern läggs den direkt på fältet. För några år sedan var det bara fjäderfägödsel. I dag kommer en del av gödseln från en närliggande sugg-pool. Gödseln täcker normalt upp PK-behovet och behöver bara kompletteras med natrium och kväve. I år testade man att på halva fältet lägga kvävedelen N-28 före plöjning och på andra halvan som vanligt mellan plöjning och sådd. Enligt danska försök är det en fördel att lägga kvävet före plöjningen. Natrium lade Helge i år som Besal före uppkomst. "När betorna är såd-

da går det lätt att följa raderna. Körning och spår före sådd vill jag i görligaste mån undvika."

Besal sprids med en 24 m Bogballespridare. Germinatorharven hjälper också till att säkerställa en såbädd.

Två och tre gånger harvar vi. Anpassat efter behovet på olika delar på fältet.

Det gångna året

I år blev ytstrukturen förhållandevis grov och torr. Sådden fick därför anpassas och förplogarna ställdes i hårdare. Trots ansträngningarna konstaterade vi i våras att det fanns några fläckar med tunnare bestånd. Några påtagliga problem med etableringen var det annars inte.

I fjor låg plantantalet över 100 000/ha med en skörd om 66 ton betor.

"Jag tror att jag i år väntade för länge med plöjningen. Därför blev såbädden lite torrare," säger Helge Bernhoff.

Är vårplöjning problemfritt?

Vad är problemet med vårplöjning? Helges svar kommer utan tvekan: – "Att kunna veta minst veckan innan vilken dag jag skall så betorna för att kunna låta startskot-

tet gå för hela kedjan: gödselspridning, plöjning, harvning och sådd. Dessutom ökar kravet på kapacitet när vi förskjuter plöjningsmomentet till våren."

I något sammanhang menar man att ogräsproblemet ökar med vårplöjning. "Vi upplever snarare mindre ogräsproblem. Höstplöjningen lämnar ofta övervintrande ogräs till våren som är besvärliga att ta bort. Örtogräsen har vi klarat fint de senaste åren med lägre doser och upprepade behandlingar."

Hur blir det framöver?

Sammanfattningsvis frågar vi Helge: Kommer Du att fortsätta med vårplöjning? "Ja, med de erfarenheter vi hittills har. Gödseln kan utnyttjas bättre. Etableringen har inte varit något problem. Kanske växer betorna också lite snabbare i starten p g a den högre marktemperaturen. Viktigt är att känna sin jord och att ha kapacitet för förändringen."

Rotfruktsgård i Löderup

Till gård nummer två beger vi oss söderut mot havet. Här driver bröderna Mats och Torsten Thuresson föräldragården Domsjögs Södergård. Växtodlingen omfattar 160 ha och är lika mångskiftande som jordtyperna. En rotfruktstyngd växtföljd med så lite spannmål som möjligt dominerar växtföljden. 37 ha sockerbetor, stärkelsepotatis, matpotatis, morötter och palsternackor dominerar. På gården finns också en av de större ängsgröedlingarna i landet, ca 25 ha.

För grovfoderproduktionen till korna finns vidare 15 ha slåttervall som komplement till gräsfröhalm och bioprodukter från rotfruktsodlingen. I dagarna har bröderna tagit det tunga beslutet att slå ut de 50 mjölkkoplatserna och ersätta dem med intensiv köttjursuppfödning.

Jordarterna på gården är som sagt mycket skiftande. I norra delen lättleror till mellanleror med ca 25–30 % lera. På sandjordarna vid kustvägen är lerhalten ca 5 %.

Här vållar vinderosion och vattentillgång problem under en stor del av året. Ytterligare en del av arealen ligger sedan uppe på backarna vid Löderups strandbad. Där är jorden mycket varierande. Också inom varje fält. Från styva lerfläckar till områden som lyfter för vårstormarna.

Sandflykten – en utmaning

Torsten berättar att vårplöjning alls inte är något nytt på gården. För så där 15 år sedan började hans far därmed. Den gången var skälet arbetsutjämning. Vårplöjningen tillämpades då bara på sandjorden. Sedan 1983 har arealen som vårplöjs stegvis ökat. Fördelarna är att man tidigare kan plöja de lättare jordarna och komma igång med vårsådden. Dessutom ger vårplöjning chans till bättre kväveutnyttjande. Vårplöjning underlättar däremot inte problemen med sandflykt på de känsliga jordarna. För att bemästra denna har olika vägar provats genom åren. I början kördes flytgödsel ut efter behov. Senare provades att lägga flytgödsel efter sådd men före uppkomst. Numera sprids välrötad fastgödsel direkt efter sådd på känsliga fläckar. "Som reserv har vi ju alltid bevattningen. Men den bör bara nyttjas i yttersta nödfall" berättar Torsten vidare.

Mest till rotfrukterna

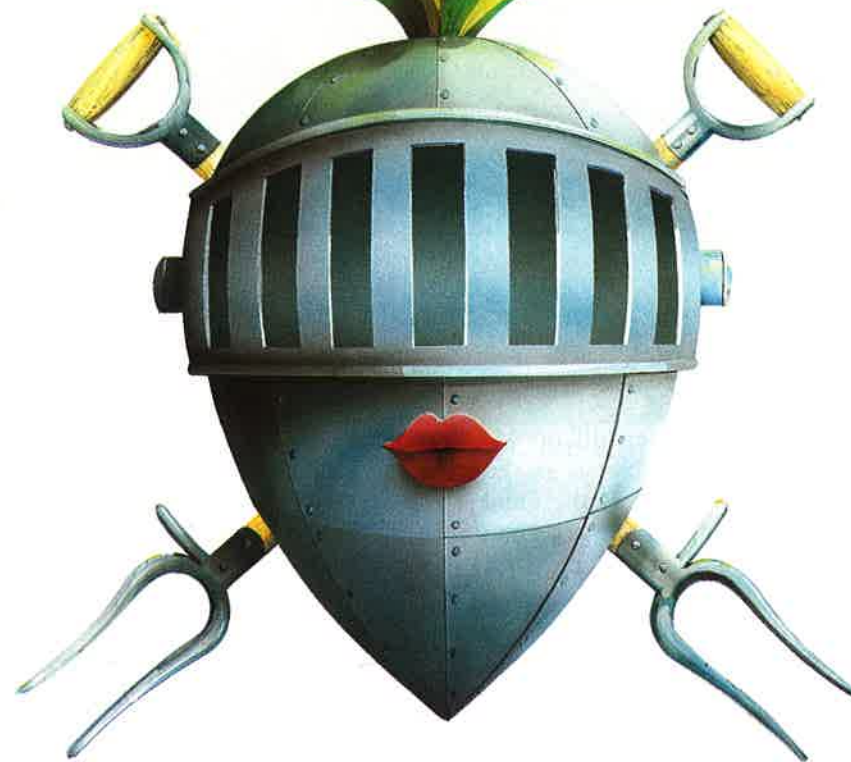
Vilka grödor föredrar ni då att vårplöja till?

"Ja, eftersom det sker i kombination med gödselspridning så blir det mest till rofrukterna vi vårplöjer. All plöjning sker med efterföljande tiltpackare som återställer kapillärkraften i marken. Några problem med planetableringen har vi inte heller. Snarare tvärtom."

Förbättrad spridningsteknik

Även för Mats och Torsten har de kommande förändringarna i reglerna för stallgödselhanteringen påskyndat övergången till vårplöjning. Tidigare var just lagringen av gödseln fram till våren ett problem. Under senare år har därför lagringsutrymme-

Motståndskraftiga HELGA! Ett säkert val.



Odlar man sockerbetor under besvärliga yttre förhållanden är det en god idé att rusta sig med Helga.

Helga är frisk, stark och därmed mot-

ståndskraftig mot bladsjukdomar och andra påfrestningar. Hennes fältuppkomst, höga betkvalitet och sockerutbyte är andra viktiga egenskaper som bidrar till utmärkt odlingsekonomi.

Resultat från officiella försök 1989.

	Värde	Rel. tal
Plantantal (tusent/ha)	84.50	108.50
Sockerkhalt	17.78	100.50
Rotskörd	57.30	98.96
Sockerskörd	10.19	99.31
Utvinnbart socker (%)	83.40	100.60
Jordhalt	9.40	108.00

(Relativtal, mätaren Hilma = 100)

Freja och Hilma är andra utmärkta betsorter i Hilleshögss sortiment.

HILleshög

Hilleshög AB, Box 302, 261 23 Landskrona. Tel 0418-260 60.



På Södergård, Löderup välkomnar oss Torsten Thuresson i 1991 års betfält. Ängsgröevallen ligger nedsprutad och orörd över vintern. Bara där vändtegs- och slutfårar kommer vid plöjning har grässvålen körts sönder.

na ökats med 100 %. För att förbättra spridningstekniken byttes gödseltunnan i fjor till en Star-spridare med pump som ger jämnt flöde. Nästa steg är en tillkopplad rampspridare för körning i växande gröda. Vi tror inte tekniken är helt färdig ännu men det måste vara intressant att ännu bättre kunna fördela kvävet under växtsäsongen.

Vallen en utmärkt gröda att vårplöja

Fältet som skall vårplöjas måste förberedas redan på hösten. Ofta blir det efter gräsfrövallen som rotfrukter med vårplöjning kommer. Vallen sprutas ner med Roundup och får ligga orörd till våren.

”Den orörda stubben är mycket bättre dränerad och man kan därför plöja den tidigare än om vi stubbearbetat på hösten. Tyvärr blir ju Roundup vår stubbearbetning, men vi upplever oss ha mycket bättre kontroll på kvickroten sedan vi gått över till detta system. Dessutom ser vi att den totala ogräsbekämpningen, både den mekaniska och den kemiska, i växtföljden blir enklare och billigare.

Det första momentet på våren, gödselspridningen, sker helt i takt med plöjningen. Man sprider aldrig mer gödsel än vad som plöjs ner för dagen. Detta minimerar även eventuella störande luktproblem.”

Begränsningarna med vårplöjning är ett

ökat kapacitetsbehov. ”Vi får aldrig ge avkall på tesen: tidig sådd ger god skörd. Därför måste man vara noggrann i varje moment.”

Redan hemma på gården börjar det med en omsorgsfull omrörning i flytgödselbrunnen. Spridarens goda framkomlighet och korrekt spridningsbild är viktiga i sammanhanget. Plöjning, harvning och sådd bör sedan ske i direkt följd. Kanske harvning och sådd i samma moment.

Torsten tror att maskinsamverkan blir svårare att passa in i vårplöjningsmodellen, där alla moment måste ske i direkt följd och utan försening.

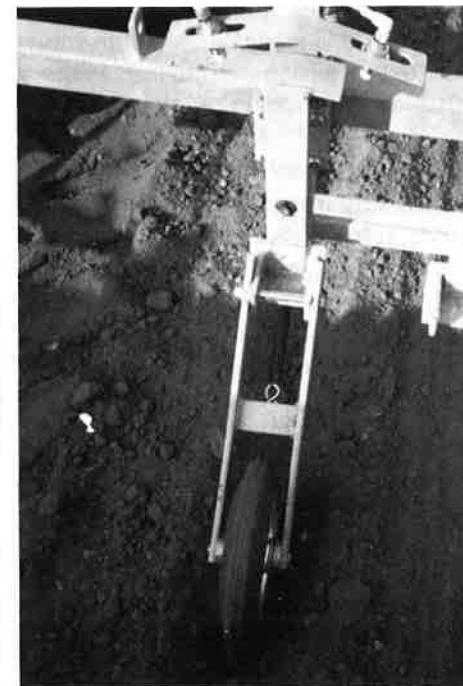
Mer vårplöjning framöver

”Vi kommer säkert att ytterligare öka arealen vårplöjt kanske även före vårsåden. Sådden kan ske något tidigare och tillväxten är betydligt snabbare i etableringsfasen. Marktemperaturen höjs och groningen blir jämnare, ”anfördes det”. Men på lite tyngre leror är det mycket svårare att en vecka innan bestämma sådag. Vallarna får här ytterligare ett förfruktsvärde, underlättad bearbetning och tåligare struktur, som gör att vi ser det som ett måste med vall för att kunna tillämpa vårplöjning. Så har vi ju också de ökade handelsgödselpriserna som gör det ännu intressantare att med vårplöjningsteknik bättre utnyttja kvävet. ■

JT - STYRRAM



Styrram för exakt sidostyrning, som kan användas till flera redskap utan någon omställning.



Avkänningshjulet följer markerat spår i marken.

Med denna utrustning kan man till exempel:

- radrensa närmare raden än med mekanisk styrning
- minska bandbredden vid band-sprutning och därmed få lägre preparatkostnad
- så parallella sådrag med stor precision

Ring oss för visning!

SSA Maskinteknik

Box 501, 245 00 Staffanstorps
Besöksadress: Dalbyvägen, Staffanstorps
Telefon: 046-25 78 20



Johan Arvidsson, SLU

Jordpackningsskador och sockerbetsodling

Vad har betodling för inverkan på markstrukturen? Vilka faktorer har störst betydelse för skadornas storlek? Är det lönsamt att minska markpackningen inom sockerbetsodlingen? Den här artikeln ska försöka belysa dessa frågor. Författaren arbetar vid avd. för jordbearbetning, SLU, med att utveckla en beräkningsmodell för ekonomiska konsekvenser av jordpackning.

Markstruktur – allmänt

Sverige har ett högavkastande och effektivt jordbruk. Klimatet medger höga skördar och ger ett sjukdomstryck som är lågt jämfört med många andra länder. I det konventionella jordbruket är grödan välförsedd med näring; ogräs och sjukdomar hålls under kontroll med hjälp av pesticider. Den avgörande faktorn för avkastningsförmågan i vårt land blir därför oftast markens fysikaliska egenskaper, framförallt förmågan att släppa igenom vatten och att tillåta god rotutveckling så att växten klarar torrperioder. Jordpackning är därför ett hot mot markens bördighet. Bearbetningar görs i första hand under vår och höst, d.v.s. under tidpunkter då marken innehåller mycket vatten. Jord med hög lerhalt är känslig för packning. Detta i kombination med det moderna odlingssystemet, med tunga maskiner och stor andel ettåriga grödor som inte medger tillräcklig strukturuppbyggnad, har medfört att alltfler lantbrukare upplever dålig markstruktur som ett stort problem.

Sockerbeter – markstruktur

Hur påverkar betodlingen markstrukturen? Sockerbetans botaniska egenskaper ur denna synpunkt får sägas vara goda. Rotsystemet är djupt och ger en god uttorkning av markprofilen. Betrötter, till skillnad från stråsådesrötter, har en radiell utvidgning som ger upphov till sprickor i marken. Biomassaproduktionen är hög, och om blasten lämnas kvar innebär detta att det blir en stor återförsel av organiskt material till marken. Tyvärr har dock betodlingen allvarliga nackdelar. Körmängden är hög (tabell 1), körningen utförs ofta under våta förhållanden med maskiner som har hög axelbelastning. Höstsådda grödor är bättre än vårsådda ur struktursynpunkt, men det är nästan omöjligt att hinna med höstsådd efter sockerbetsskörden.

Beskrivning av en beräkningsmodell för jordpackningsskador

Vid avdelningen för jordbearbetning, SLU, utarbetas en modell för att beräkna ekonomiska konsekvenser av jordpackning. Modellen bygger på avkastningsresultat i fältförsök. Beräkningarna görs med hjälp av ett dataprogram, som är avsett för rådgivning på gårdsnivå. De indata som används är bl a vikt och arbetsbredder på maskiner, använda lufttryck, fuktighetsförhållanden vid körning, jordart och skördevärde. Modellen innehåller bl a följande delar:

1. Effekter av återpackning efter plöjning.
2. Skador i matjorden som finns kvar efter plöjning.
3. Skador av packning i alven.

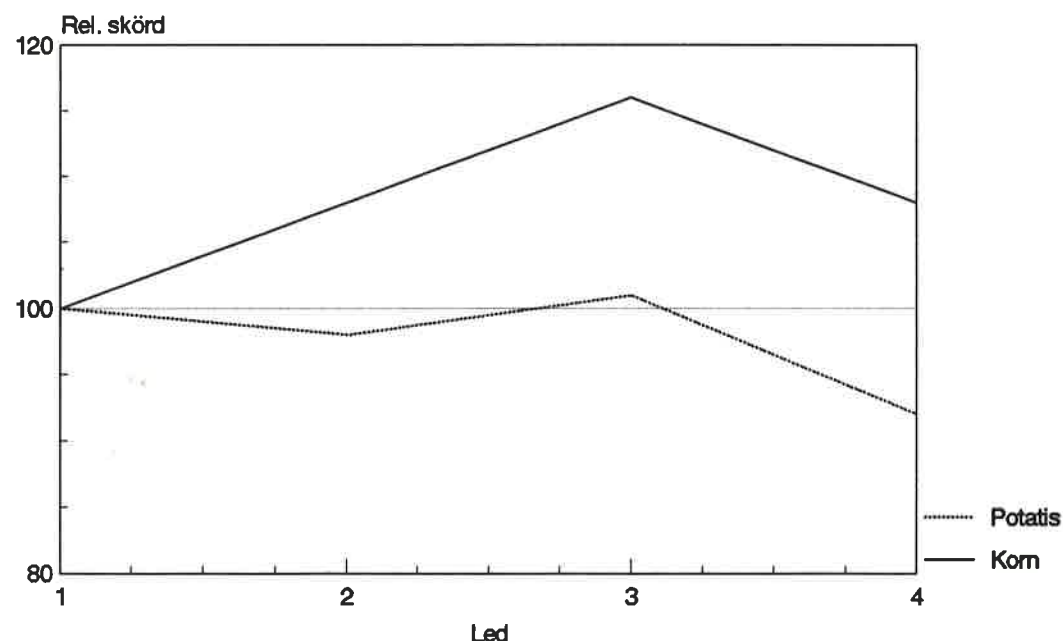
Tabell 1. Antal omräknade tonkm och beräknad förlust i % av en årsskörd vid odling av sockerbeter och vårsäd. Lerhalt 20 %, beräkningarna utgår från exempel 1.

	Sockerbeter		Vårsäd	
	Tonkm	Förlust, %	Tonkm	Förlust, %
Harvning	38,0	1.2	29	0.9
Sådd	12.0	0.4	12	0.4
Handels gödsel	7.2	0.2	7.2	0.2
Sprutning	25.0	0.8	3.9	0.1
Hackning	16.3	0.5		
Stubbearbetning (1)	14.5	0.4	14.5	0.4
Plöjning	35.0	1.1	25.5	1.1
Skörd/Upptagning	175.4	5.4	14.5	0.4
Totalt	323.4	10.0	100.9	3.1

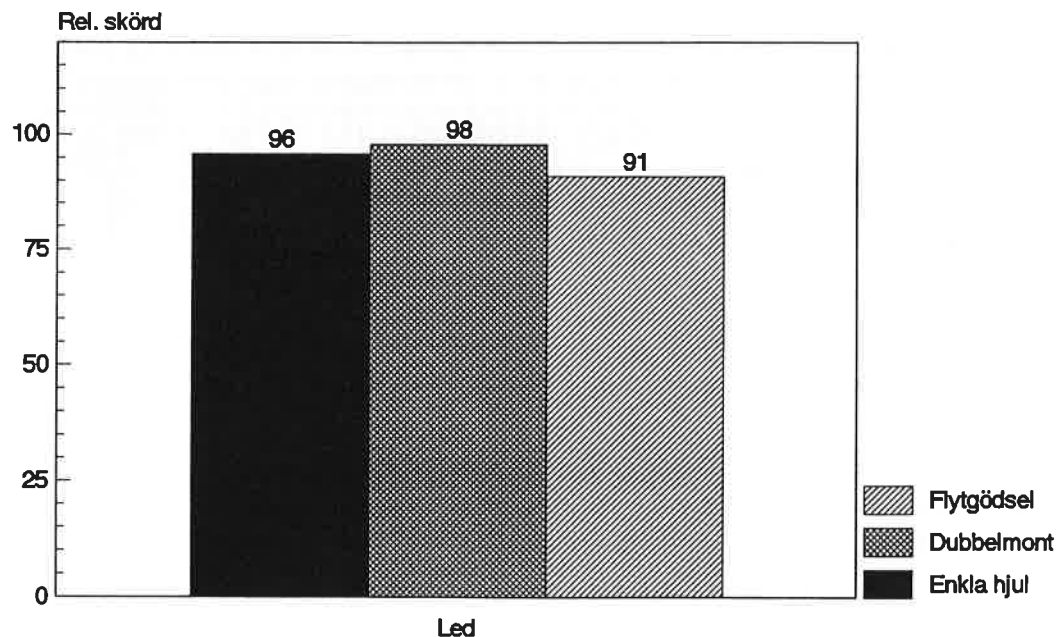
Effekter av återpackning efter plöjning

Det har i försök visat sig, att jorden normalt är för lucker efter plöjning, och har behov av en viss återpackning. Behovet är större under torra än våta år, och varierar mellan olika grödor (figur 1). Korn, vete och sockerbeter är de grödor som har störst

behov av återpackning. Lagom återpackning erhålles normalt med en överfart med ett dubbelmontage. I modellen beräknas en spår fördelning av körningarna i samband med såbäddsberedning, och fältet blir uppdelat i ett lapptäcke av för luckra, lagom och för packade småtyor. Ett exempel på skördeeffekter av olika maskinalternativ ges i figur 2.



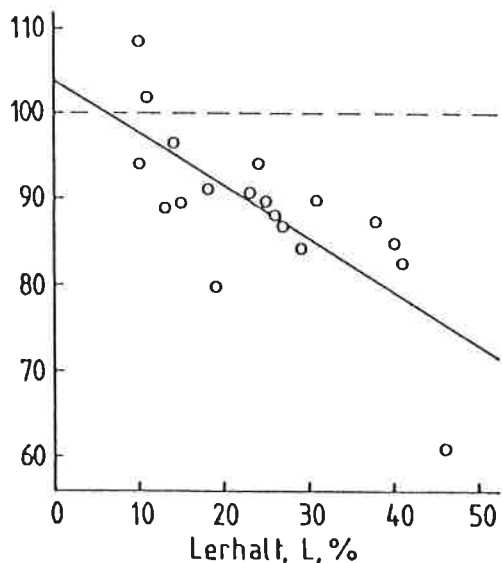
Figur 1. Relativ skörd av korn och potatis vid olika grad av återpackning efter plöjning: 1 = ingen packning, t o m 4 = stark packning (flera överfarter med traktor). Sockerbeter har i försök haft ungefär samma behov av återpackning som korn.



Figur 2. Relativ skörd jämfört med optimal återpackning efter plöjning. Vårbruk med enkla hjul, dubbelmontage samt vårbruk med spridning av flytgödsel.

Skador i matjorden som finns kvar efter plöjning

På jordar med enkelkornstruktur repareras packningsskador i matjorden vid plöjning.



Figur 3. Relativ skörd i försök med körning på hösten före plöjning. Varje ring motsvarar en försöksplats.

ning. På jordar med aggregatstruktur (lerjordar) förstörs aggregaten av packning. Naturliga gränsytor försvinner, jorden blir svårgenomsläpplig och bildar stora klumpar vid upptorkning. Därmed försvåras också såbäddsberedningen. I fältförsök där man packat jorden varje höst före plöjning har skadorna i stort varit proportionella mot lerhalten (figur 3).

Modellberäkningarna utgår från antal tonkm (maskinernas vikt multiplicerat med körsträckan på fältet). Dessa korrigeras sedan efter lufttryck och fuktighetsförhållanden vid körning och anges som "omräknade tonkm". Skadorna finns kvar under flera år, men totala förlusten anges i % av en årsskörd.

Körsystem

Mycket kan vinnas genom att vara noggrann i hur man kör på fältet. Man kan anpassa draglängd och utfarter för att undvika tomkörning på fältet, ev anlägga körstråk på skiftet och bygga nya utfarter. Många vagnar har dåliga däck och bör ej köras på fältet (eller utrustas med bättre däck).

Skador av alvpackning

Till grund för denna del av modellen ligger ett antal försök, där jorden packats kraftigt (10 tons axelbelastning) vid försökets start. Skörden har sedan mätts i ett tiotal år (figur 4). Beräkning av skördeförlusten utgår, liksom för matjorden, från antal tonkm, korrigerade för fuktighet och ringtryck. Alven indelas i två skikt, 25–40 cm resp >40 cm. Antal tonkm beräknas från den del av axelbelastningen som överstiger 4 ton (25–40 cm) och 6 ton (>40 cm). I det övre skiktet anges förlusten i % av en årsskörd. I den djupare delen antas skadorna bli permanenta, och förlusten anges i promille/år.

Exempel på packningsförluster vid sockerbetsodling

Exempel 1. Från hushållningssällskapet i Malmöhus län har jag fått maskinuppgifter för att jämföra packningsförluster vid spannmåls- och betodling. Exemplet gäller en gård med en lerhalt på 20 %. Plöjning, harvning och upptagning görs med en 6 tons traktor. Upptagaren väger 8 ton med halvfull tank. Använt ringtryck är 200 kPa (2 kp/cm²) i samtliga hjul. Upptagningen sker när marken är någorlunda torr. Marken antas vara våtare vid plöjning efter betor än efter spannmål, därav de något högre tonkmsiffrorna för plöjning. Betodlingen har medfört drygt tre gånger så mycket körning som spannmålsodling, och en skördeförlust i matjorden på ca 10 % av en

årsskörd (tabell 1). Även alvpackningen har blivit större med sockerbetsodlingen, tabell 2.

Exempel 2. Liksom i ovanstående exempel kan man jämföra packningsskador vid olika maskinsystem. Det är också möjligt att jämföra inverkan av olika ringtryck, lerhalt och fuktighet vid körning. I tabell 3 ges ett exempel på dessa faktorerers inverkan. Betupptagningen är densamma som i exempel 1.

Med hjälp av modellen kan man alltså, med utgångspunkt från hur en enskild betupptagare används, få en uppfattning om t ex investeringsutrymme i nya däck.

Exempel 3. Figur 2 kan tjäna som exempel på återpackningens betydelse. Flytgödselspridaren har haft sex meters arbetsbredd och i en värdefull gröda som sockerbetor är det naturligtvis extra viktigt att undvika packning i vårbruket.

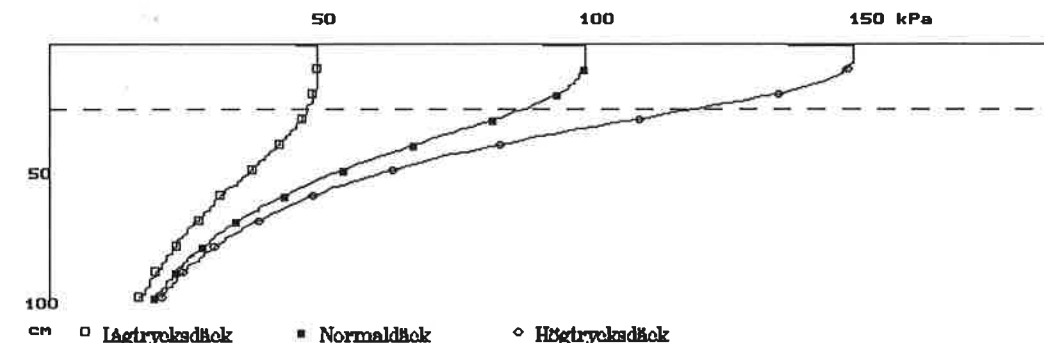
Möjligheter att motverka packning

Vattenhalt

Vattenhalten är den kanske viktigaste faktorn för hur körningen påverkar marken. De bundna leveranserna av betor och den sena skörden gör det dock svårt att anpassa skördetidpunkten efter väderleken.

Ringtryck – tyngd

Den kanske mest uppenbara åtgärden är att anpassa maskinerna så att det blir så lite körning som möjligt, och att använda lätta



Figur 4. Effekt av körning med 10 tons axelbelastning (körning enbart vid försökets start).

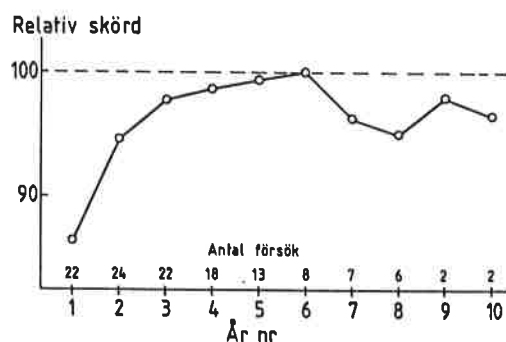
Tabell 2. Antal tonkm och beräknad skördeförlust i övre och nedre delen av alven. Förut-sättningar ges i exempel 1.

	25-40 cm Tonkm	Förlust, %	>40 cm Tonkm	Förlust, promille/år
Sockerbetor				
Plöjning	22.8	0.6	3.8	0.1
Upptagning	50.9	1.3	24.2	0.6
Totalt	73.7	1.8	28.0	0.7
Vårsäd				
Plöjning	15.2	0.4	1.3	0.0
Skörd	1.3	0.0	0	
Totalt	16.5	0.4	1.3	0.0

Tabell 3. Skördeförlust av packning i matjorden i % av en årsskörd, vid olika fuktighetsförhållanden, ringtryck och lerhalt. Beräkningarna avser betupptagningen i exempel 1.

Fuktighet	20 % ler 100 kPa	200 kPa	50 % ler 100 kPa	200 kPa
Normalt	3.9	5.4	9.7	13.2
Fuktigt	5.2	7.6	12.8	17.7

maskiner med bra däck. Speciell vikt bör läggas vid axelbelastningen. Den bör helst inte överstiga 4 ton, och definitivt inte vara högre än 6 ton för att undvika alvpäckning.



Figur 5. Trycktillskott i marken under hjul. Beräkningen avser tre hjul med en belastning på 3 ton men med olika ringtryck.

Ringtrycket har mycket stor betydelse för packningen i matjorden, men också för alvpäckningen. Figur 4 visar trycktillskottet i marken under ett hjul med 3 tons belastning och 3 olika ringtryck. Skillnaderna i tryck är utjämnade först vid ca 1 meters djup.

Sammanfattning

Sockerbetsodling innebär mycket körning på fältet. På en lerbattig jord behöver detta inte medföra skador på marken, så länge axelbelastningen begränsas, utan här kan betodling ha en positiv inverkan på strukturen. På en lerjord innebär körningen stora påfrestningar på marken. Den kan också omöjliggöra ett strukturuppyggnadssystem som t ex plöjningsfri odling.

EDENHALL 523-524

3- eller 4-radig betupptagare



Satsa på en Edenhall upptagare

som kan uppfylla den nya tidens ökade krav på rensning och toppning.

- Överlägset rensverk, helt i gummi, och med många inställningsmöjligheter.
- Självsökande dragarna plogar, med fjäderutlösning och lättgående skär.
- Överlägsna toppare, som skonar dom redan toppade betorna.
- Vad gäller service är vår målsättning, att vara bäst och snabbast.

**Kontakta oss för information
om nyheter eller visning av 1991 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



natriumgödsel Besal Na 38

**Ekonomiskt
Lågt pris/kg Na**

**Högt skördeutfall
Testat i
svenska försök**

**Lätt att kombinera
med billigt kväve-
gödselmedel**

**Sockerbets-
odlare
VÄLJ RÄTT!**



	Kväve	Natrium	Socker-skörd					
			1987		1988		1989	
	kg/ha	kg/ha	ton/ha	Rel.tal	ton/ha	Rel.tal	ton/ha	Rel.tal
Na-Salpeter	120	60	7,12	100	10,65	100	10,70	100
Chilesalpeter + N28	120	60	7,20	101	10,62	100	10,90	101
Na 38 BESAL + N28	120	60	7,27	102	10,67	100	11,02	102
Antal försök			1987 – 8 st		1988 – 5 st		1989 – 6 st	
FAKTA OM BESAL								
Kornad, specialfraktionerad			Förpackning: 50 kg plastsäck					
Natriumklorid • Na-innehåll 38%			600 kg storsäck					

En produkt från:

Ab Hanson & Möhring

ETT SALINITY FÖRETAG

Halmstad 035-11 89 20, Stockholm 08-667 08 35.



Trygve Fahlstedt, Lantbruksnämnden, Malmö

Vattenmagasin för bevattning?

Bevattning av sockerbetar har relativt stor omfattning. Bevattningsmöjlighet finns för ungefär 8 000 ha av den betodlade arealen. Under ett normalår vattnas ca 4 000 ha.

Tillgångarna på ytvatten och grundvatten är som bekant synnerligen varierande. Vattenanskaffningen för bevattning är därför en kärnfråga som bör vara löst innan man satsar på dyrbar bevattningsutrustning. Många som redan har bevattning borde ta sig en allvarlig funderare på att skaffa vattendom på uttaget. Jordbruksbevattningen har kommit ordentligt i blickpunkten under senare år, vilket framför allt beror på att flertalet uttag sker utan vattendom. Denna artikel behandlar vattenrättsliga frågor och avser att visa hur man genom att anordna vattenmagasin kan lösa sin vattenförsörjning utan att komma i konflikt med andra intressen.

das genom bevattningsföretagets inverkan på vattenförhållandena.

Länsstyrelsen kan förbjuda

Länsstyrelsen är tillsynsmyndighet enligt vattenlagen. Det innebär bl a att man skall övervaka att villkoren i givna domar efterlevs och tillse att tillståndspliktiga uttag ej sker utan vattendom. Denna myndighetsutövning har hittills skett ganska mjukt. Under 1989 gick flertalet länsstyrelser i Sydsverige ut med rekommendationer om återhållsamhet med bevattning. Men man har också möjlighet att vid vite förbjuda enskilda företag att vattna, om uttaget sker utan vattendom och bedöms medföra skada. Inom kort väntas en lagskärpning som innebär att ett sådant länsstyrelsebeslut skall gälla omedelbart även om det överklagas.

Vattenmagasin – god vattenhushållning

Sett över hela året råder överallt i vårt land humida förhållanden, d v s nederbörden överstiger avdunstningen och växternas vattenupptagning. Problemet är att en stor del av nederbörden faller under vinterhalvåret, då den inte kan tillgodogöras av vegetationen. Lösningen ger därmed sig själv.

Genom att samla upp och magasinera en del av vinternederbörden kan man klara bevattningsbehovet även under de mest extremt torra förhållanden förutsatt att magasinet görs tillräckligt stort.

En klar fördel med vattenmagasin är att man undviker konflikter med andra intressen. Vattenuttaget görs under den tid på

Den nya vattenlagen

Den nya vattenlagen, som gäller från 1984, innebär strängare regler beträffande kravet att söka tillstånd bl a för bevattning. Lagskärpningen innebär att många av de bevattningsuttag som tidigare kunnat ske utan tillståndsprövning är prövningspliktiga enligt de nya bestämmelserna. Man gör i detta hänseende inte längre skillnad mellan yt- och grundvattenuttag. Lagen erbjuder möjligheten att i efterhand gå in med ansökan för att få uttaget och anläggningen legaliserade. För att man skall slippa söka tillstånd, skall det vara *uppenbart* att varken allmänna eller enskilda intressen ska-

året då det råder överskott. Detta är snarast positivt gentemot nedströmsintressena, eftersom vattenöverskotten under flödesperioder kan förorsaka översvämningar. Att lösa sin vattenanskaffning med hjälp av ett vattenmagasin är därför god vattenhushållning som på ett säkert sätt kan trygga vattenbehovet utan att skada andra intressen.

Magasinets placering

Det är gynnsamt om vattenmagasinet kan placeras så, att det kan fyllas med självfall. Man slipper då kostnaderna för anläggning och drift av pumpstation. Istället blir det en viss kostnad för anläggning av tilloppsledning. Möjligheten att ta in vatten med självfall är naturligtvis helt beroende på markens topografi. Det är också nödvändigt att det bakomliggande tillrinningsområdet har tillräcklig storlek jämfört med den planerade magasinvolymen. Detaljstudium av tillgängliga täckdikningsplaner och dikningskartor kan ge besked om dessa förutsättningar är uppfyllda.



Bevattning ett måste på Kristianstadsbygdens sandjor.

På de flesta gårdar finns något område av impedimentkaraktär, som kan tas i anspråk som vattenmagasin. Många exempel finns även på att man varit beredd att släppa till ett stycke åker för att kunna anlägga ett magasin.

När det gäller vattenmagasinets placering avrådes från att bygga i bäckraviner. Det innebär risk för konflikt med fiske- och naturvårdsintressena och ställer stora krav på dimensioneringen av vallar och utskovsanordning. Väljer man trots dessa olägenheter att placera magasinet i en bäckravin måste vattendomstolens tillstånd inhämtas.

Detaljplanering erfordras

Man måste bestämt avråda från att bygga vattenmagasin utan föregående detaljprojektering. Projekteringskostnaden kan sparas in flera gånger om, enbart genom den optimering av schakten som blir möjlig efter sakkunnig projektering.

Projektören skall tillsammans med beställaren beräkna vattenbehovet och avgöra hur stort magasin som erfordras. Vanli-



Dammen vid Övrågård utanför Ängelholm.

gen erfordras ytavvägning som grund för beräkning av schaktvolymen.

Den geotekniska bedömningen av jordartsmaterialet är mycket viktig. Schaktmassorna måste vara lämpliga att bygga vallar av och magasinet måste hålla tätt både i botten och vallar. Ett minimum av jordartsundersökning består i att ett antal provgropar tas upp. I tveksamma fall måste geotekniskt utlåtande infordras från sakkunnig på området.

I den tekniska utformningen av förslaget ingår inpassning av magasinet i terrängen, dimensionering av vallar, tilloppsledning eller pumpstation, utskovsanordning och bräddavlopp. Det är dessutom möjligt att med enkla medel anpassa utformningen så att dammen kan utnyttjas för fisk- eller kraftodling och bli ett fint viltvatten.

Dammar som ligger nära bebyggelse bör förses med stängsel p g a olycksfallsrisken.

Förslaget åskådliggörs genom ritning och arbetsbeskrivning och skall kunna utgöra underlag för upphandling. Lantbruks-

nämndernas vattenhushållningspersonal kan biträda med projekteringen, men det finns även privata konsulter på området.

Ekonomi

Kostnaderna för att bygga ett vattenmagasin varierar med storleken. Ett magasin som rymmer 20 000 m³ vatten kostar 100 000–200 000 kr. Variationen beror på schaktvolym, schaktbarhet och tilloppsledningens längd.

Om magasinet placeras på åkermark kan det vara värt ett försök att få det godkänt som NYLA-projekt (NYLA=Nya inslag i landskapet). I så fall kan man få ersättning för den mark som tas i anspråk och även ersättning för en del av anläggningskostnaden. Intresseanmälan görs till lantbruksnämnden.

Samverkan lönar sig!

Riksdagen har som bekant fattat beslut om en ny livsmedelspolitik. Under omställ-



Dammbild från Krapperups gods.

ningsperioden utgår inkomststöd, omställningsstöd och anläggningsstöd. Det är i skrivande stund (okt 90) inte klarlagt om omställningsstöd och anläggningsstöd får utgå för åkerareal som överförs till vattendammar.

Det kan också löna sig att samverka. Statsbidrag kan nämligen utgå med upp till 25 % för utförande av gemensamma bevattningsanläggningar. Det är en möjlighet som fler skulle kunna utnyttja.

Tillståndsprövning

Som framgår av ovanstående kan vattenmagasin ofta planeras och anordnas så, att man helt undviker konflikter med andra intressen. Det gäller t ex då magasinet placeras på visst avstånd från vattendraget och dimensioneras så att vattenuttag från vattendraget ej behöver ske sommartid. I dessa fall synes det ej nödvändigt att söka vattenrättsligt tillstånd. Om man ändå vill ha ett sådant bör det bli ett enkelt och ej särskilt kostnadskrävande vattenmål, eftersom motstående intressen saknas.

I de fall lantbruksnämnden anlitas vid projekteringen sker regelmässigt samråd

med länsstyrelsens miljövårdsenhet. Länsstyrelsen prövar ärendet med utgångspunkt från naturvårdslagens bestämmelser. Som regel föreligger inga erinringar från naturvårdshåll, under förutsättning att magasinet ej föreslagits i en bäckravin. Tvärtom ser naturvårdsmyndigheterna oftast positivt på tillkomsten av vattenområden i jordbruksbygder.

Men det kostar!

För den som redan har bevattning och överväger att legalisera sitt uttag kan upplysas att kostnaderna för en vattendom ligger på storleksordningen 40 000–50 000 kr. Den angivna kostnadsnivån avser grundvattenuttag, där provpumpning måste genomföras. En vattendom för ytvattenuttag blir inte lika dyr förutsatt att vattentillgången är tillräcklig. Vissa kostnadsbesparingar kan göras om flera bevattnare går in med ansökan samtidigt. Om uttaget sker i små bäckar eller diken, avrådes från att söka vattendom. Risken för avslag eller en dom med stränga villkor är då alltför stor. Det är i så fall bättre att satsa på vattenmagasin eller någon annan säker vattentäkt. ■



FREJA. Den nya idealbetan!

Frisk och frodig under hela växtsäsongen. Det blir svårt att hitta en bättre betsort.

Freja är den stora nyheten* som imponerar i alla försök. Högst plantantal, hög sockerhalt och mycket högt sockerutbyte är resultat som borgar för maximal

odlingsekonomi.

Att Freja sedan har utmärkta egenskaper när det gäller storlek, rotform och saftenhet gör henne bara ännu intressantare.

Snart kan Du skörda frukterna från nya, frodiga Freja.

Resultat från officiella försök 1989.

	Värde	Rel. tal
Plantantal (tusent/ha)	86.10	110.50
Sockerhalt	17.93	101.40
Rotskörd	61.60	106.40
Sockerskörd	11.02	107.40
Utvinnbart socker (%)	83.50	100.70
Jordhalt	7.80	89.65

(Relativt, mätaren Hilma = 100)

*Freja ligger i tredje årets
prövning för godkännande.
Resultat förväntas i december.

Hilma och Helga
är andra utmärkta betsorter
i Hilleshögss sortiment.

HILLESHÖG

Hilleshög AB, Box 302, 261 23 Landskrona. Tel 0418-260 60.



Stig Sjövall, Kävlinge

Sexradiga Holmer – en driftsäker upptagare

Ni kommer nog ihåg den stora 6-radiga betskördemaskinen Holmer som kom till de Svenska betfälten 1985. När den kom väckte den stor uppmärksamhet och många frågor. Den rullar fortfarande med lätthet, även under svåra förhållanden på de tunga jordarna kring Landskrona, Västraby och Teckomatorp. Säbyholms Jordbruks AB köpte den efter 1985 års kampanj och har under 4 år avverkat över 1 000 ha.

Körs i tvåskift

Inspektor *Krister Rennerfelt* på Säbyholm och inspektor *Lars Mämpel* på Västraby är samstämmigt positivt inställda till maskinen som förenklat betskörden och gjort den bekymmersfri.

Maskinen körs i två-skift och servicen sker vid skiftbytet mitt på dagen. Underhållskostnaderna har varit mycket låga eller ungefär 120 kr/ha. Upptagningskapaciteten i medeltal per dygn har varierat från 6 ha 1987 till 11,5 1989.

På Västraby har jordhalten utgjort 24 % 1987, 14,7 1988 och 16,8 1989. Ungefär samma värden gäller för Säbyholm.

Trots att maskinen är en tungviktare på över 30 ton plus 12 tons last har man inte märkt någon negativ packningseffekt. Plöjningsarbetet går lättare efter Holmer än efter andra betupptagare. Vad som sker på djupet är en öppen fråga. Bettankens storlek begränsar radlängderna varför man vid långa rader måste möta med en vagn i den

ena änden av fältet. Fördelen är att denna vagn inte behöver följa maskinen på fältet och öka jordpackningen.

Lätt att manövrera

Maskinen, som har en enastående manöverförmåga, har framtagits med tanke på de tyska maskinringarna som har många småodlare och små fält. Sverige-maskinen är utrustad med automatisk sidostyrning som påverkar framhjulen medan föraren med en spak styr bakhjulen. Den har också utmärkta sidolutsegenskaper och en i sidled förskjutbar upptagningsdel som gör att mycket snedställda bärhjul inte påverkar de oupptagna raderna.

Enligt uppgift från Holmerfabriken nere i Tyskland, tillverkar man 28 maskiner i år och har sammanlagt sålt 157. Maskinerna skördar i genomsnitt 300 ha per säsong. Priset i Tyskland är för närvarande 1,64 milj svenska kronor.

Förbättringar

Sedan 1985 har maskinen förbättrats på många punkter. Sålunda är plogarna betydligt förstärkta men fortfarande rörliga. Rensningen sker numera i en följd över 3 renshjul med en sammanlagd rensväg av 11 meter. Måhända skulle ytterligare några maskiner kunna få plats i Sverige på fält som inte är alltför stenbemängda.

Kalkyl-data

En kalkyl som kanske är intressant för maskinstationer visar följande:

Fasta kostnader: Inköpspris, 1,7 miljoner kr. Avskrivningstid 8 år. Ränta minus infla-



Holmer i aktion på skånska betfält.

tionen 7 %. Försäkringskostnad 11 000 kr/år. Förvaringskostnad 5 500 kr/år.

Rörliga kostnader: Bränsle 110 kr/timme. Smörjolja 14 kr/timme. Genomsnittlig arbetskostnad vid 2-skift 202 kr/timme. Underhåll 400 kr/ha. Upptagningskapaciteten antages vara 0,6 ha/timme. Upptagningstaxa 2 770 kr/ha. Arbetsledning

och vinst 346 kr/ha. Minsta areal som måste skördas för att få lönsamhet blir då 163/säsong.

Vid en avverkad areal av 200 ha får man ytterligare 60 000 kr i vinst/ha, vid 250 ha blir den 125 000 kr och vid 300 ha 190 000 kr. Restvärdet på maskinen får räknas som en extra vinst. ■

Ny platschef vid Roma sockerbruk

Till följd av att *Lars Roxström* den 10 augusti lämnade sin anställning i Sockerbolaget, övertas platschefsansvaret tills vidare av ställföreträdande platschefen *Anders Engström*.

Förslaget att fortsättningsvis ha ett delat platschefsansvar för Roma och Mörby-

långa kommer ej att realiseras på grund av Romas mycket starkt framförda önskemål om en heltidsengagerad platschef.

Platschefsfrågan för Roma sockerbruk är under handläggning och kommer snarast möjligt att behandlas med berörda parter. ■