

VÄDERSTAD

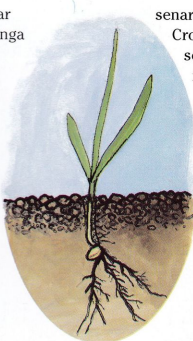
Vårbearbetning och Vältning





Från konventionell vält till mångsysslade jordbearbetningsredskap

Det traditionella brukandet av ringvälten har använts i det nordiska lantbruket under många år. På senare tid har välten fått en helt ny betydelse. I och med att Crosskill-ringen introducerades tillsammans med Crossboard-plankan, har vältens användningsområde helt förändrats. Från att i princip endast använts för att välta och trycka ner sten efter sådd, används den nu till att jordbearbeta, skorpbryta, välta och sladda. Många duktiga lantbrukare både i Sverige och Norge har använt Väderstad-välten mycket framgångsrikt på



senare år. Med en Rollex- eller Rexius-vält utrustad med Crossboard-planka har man ett kombinationsredskap som minskar antalet överfarer och ger ett såbruk som förstärker jordens avkastningspotential. Genom att skapa en optimal återpackning av övre matjordslager i kombination med få överfarer kan en hög avkastning och resurssnål växtodlingsteknik gå hand i hand. Reduceringen av antalet överfarer är viktigt och blir ännu viktigare i framtiden, då vi kommer att vare sig vi vill eller ej att utsättas för en hårdnande konkurrens från andra växtodlare utanför landets gränser.



Vårplöjning

Det går att skriva en hel bok om fördelarna och även fallgroparna om vårplöjning. Låt oss nämna några:

Vårplöjningen är en metod som används i en allt större utsträckning. Jordar som är lämpliga för denna metod är de som har en naturlig transport av vatten från djupare skikt. Exempelvis mo-, sand- och enkelkornjordar samt jordarter med inslag av silt och mjåla. Lerjordar lämpar sig inte. Mo- och sandjordar har i försök visat stora skördeökningar om vårplöjningen skett tidigt, t ex 2 - 3 veckor före traditionellt vårbruk. Med vårplöjningen har man en metod som tillåter att börja bearbeta tidigare än vanligt. Vårplöjning på dessa jordar skall ske tidigt visar försök, bland annat från Halland. På mjålajordar är det svårare att lyckas med den tidiga bearbetningen. Dessa jordar kan mycket lätt skapa en yttförhårdnad som kan vara hämmande. Vårplöjningen på dessa jordar skall ske i normal tid eller någon vecka tidigare. För att lyckas med vårplöjningen måste några krav vara uppfyllda.

- **Återpacka alltid omedelbart efter djup vårbearbetning.** Crosskill-välten fungerar fantastiskt i detta koncept med Crosskill-ringarna som packar på djupet och Crossboard-plankan som jämnar på ytan, samtidigt som ytan lämnas lucker. Återpackningen är A och O för en snabb och samtidig uppkomst under torra förhållanden



- **Så med en såmaskin som du inte riskerar att så för djupt med.** Rapid-såmaskinen är som gjord för detta där sådjupet kan ställas in utan att bilen går för djupt oavsett jordart, såhastighet eller återpackningsgrad.

- **Plöj väl.** Det kostar inget extra att plöja väl men kräver lite mer av traktorföraren för att resultatet skall bli bättre.





Fördelarna med djup vårbearbetning

Det finns många fördelar att starta vårbruket med en kraftig bearbetning i form av en plöjning eller stubbearbetning. Den kanske mest påtagliga effekten är i många fall en högre avkastning och tidigare skörd. Minskat läckage av både fosfor och kväve är andra effekter som kommer att värderas högre i framtiden än vad vi gör i dag. Bäst effekt av detta får vi om marken lämnas bevuxen på hösten. För er som inte har provat vårplojning och har förutsättningar att lyckas rekommenderar vi er att försöka på ett mindre fält på våren och följa grödans utveckling under växtodlingssäsongen. Låna eller hyr en Crosskill-vält och gärna en Rapid såmaskin och känn på systemet. Rådgör också gärna med någon som har erfarenheter från detta system.

Vårplöjning är en fantastisk metod på lämpliga jordar som vi tror att vi kommer att få se mer av i framtiden. Rapid-såmaskinen tillsammans med Crosskill-välten har öppnat nya möjligheter för vårplojningen. Arbetet kan nu göras bättre, snabbare och enklare.



Vingskåret som är 290 mm brett, skär effektivt av alla rotsystem på djupet. Spetsen går något djupare och luckrar.



Fullbreddspackning

Med ett såssystem, med skonsam fullbreddspackning kan en jämnare fördelning uppnås. Många lantbrukare har nått påtagliga framgångar med en traktor utrustad med dubbelmontage som täcker såmaskinens arbetsbredd samt en mellanpackare som packar skonsamt mellan traktorns hjul. På så vis åstadkommes en förbearbetning i kombination med en jämn packning, därefter kommer såmaskinens bearbetande effekt samt en lätt återpackning i kombination med efterhärrens ytbearbetning som hindrar avdunstningen. Fullbreddspackningssystemet är som klippt och skuret vid vårplöjning på lösa jordar. En effektiv återpackning tillsammans med en maskin som klarar ett noggrant såddjup utan att placera utsädet för djupt, vilket tidigare har varit ett bekymmer med traditionella såbillar.



Den svängbara Pivo-packaren fullbordar begreppet "fullbreddspackning"



Skorpbrytning

En rak och erfarenhetsmässig rekommendation är att alltid bryta en ytförhårdnad, så kallad skorpa. Ytförhårdnaden hämmar växtligheten på två sätt. Det mest påtagliga är det mekaniska hindret som håller tillbaka groddens spiring. I fält som har fått en ytförhårdnad kan man se groddar under ytan som har försökt att komma igenom men misslyckats och blivit spiralformade och veckiga samt gulnat. En sådan grodd är i princip död. En annan viktig inverkan vid brytning av ytförhårdnaden är att syre kan nå ner till rotsystemet, vilket stärker fotosyntesen och ökar växtens vitalitet. En viss mineralisering i ytlagret kan också påräknas vid en skorpbrytning.

Crossboard-plankan på ringvälet kan utrustas med så kallade skorpbrytarstål som enkelt justeras från traktorhytten under arbetets gång. Även Crosskill-ringarnas aggressiva mönster bearbetar ytan på ett mycket positivt sätt. I vissa fall med lätt ytförhårdnad kan endast Crosskill-ringarna klara

av uppgiften att knäcka ytan. Då ytförhårdnaden har blivit kraftig behövs det en intensiv bearbetning men grödan har ofta en fantastisk förmåga att anpassa sig och står förvånansvärt bra emot en intensiv bearbetning. Förr sa bönderna "att när man broddharvar skall man inte vända sig om då slutar man". Det ger en fingervisning om hur kraftig en skorpbrytning bör vara.

En mycket god regel är: **Bryt alltid en ytförhårdnad!**





Fältet är värsått i normal tid och efter mindre vårregn har en tunn ytförhårdnad bildats. Lantbrukaren har då provat en Crosskill-vält och kört några drag på fältet. Resultatet i samband med körningen var vid första anblicken inte så stort varvid vältningsarbetet avbröts. Resultatet av körningen 3 veckor senare var imponerande, se det mörkgröna partiet i fältet. Skördeutfallet kan mer än halveras vid ogynnsam skorpbildning.

Experter, rådgivare och erfarna lantbrukare talar ett entydigt språk...

... bryt alltid en ytförhårdnad!



Crossboard-plankan kan utrustas med skorpbrytarstål som är mycket effektiva vid skorpbrytning.



Den vänstra halvan är obearbetad. Den högra bearbetad med Crosskill-vält och Crossboard.

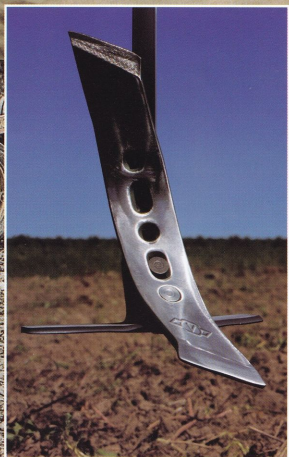


Planeringseffekt

Den styva men flexande Crossboard-plankan kan försees med kraftiga stabiliseringsstag som styrar upp och förstärker Crossboard-plankans planeringseffekt. En viss del av flexibiliteten hämmas men planeringsförmågan blir extremt god. Med de kraftigt hydrauliskt justerbara Crossboard-plankorna kan stora mängder jord schaktas, håligheter fyllas i och förhöjningar hyvlas av. **En jordbearbetare av stora mått.**

Plöj in värme eller bryt avkylningen

En villfarelse som många har är att värmen skall plöjas in, vilket är fel. Uppvärmningen av jordytan sker i huvudsak vid vårplöjning eller djupare stubbearbetning genom att de kapillära kanalerna som skapas i "självt transporterande" jordar så kallat kapillaritet skärs av. Kultivatorn bör vara utrustad med breda vingskär för bästa resultat. I och med att transporten av 4-gradigt vatten från underliggande skikt avbryts, som också ytterligare kyler markytan då vattnet förångas på ytan, kan vårsolen ha en värmande effekt på det övre matjordslagret. I och med värme skapas förutsättningarna för en snabb och effektiv grodd.



Försök med olika såmetoder

Värmland 95 - 98



Olika bearbetningsmetoder på struktursvaga mjälä-jordar har provats under fyra år och under 1998 utökats med penetrometermätningar

Försöket ligger på en måttlig mullhaltig mjäläg mellanlera, en jord med mycket svag struktur. Detta ger ännu större slammingsproblem vid regn strax efter sådd än andra Värmlandsjordar.

Av resultaten hittills kan utläsas av ett behov av djup bearbetning på våren, möjligen för att bruka in värme men främst för att öka porvolymen. Arbetsresultatet efter kultivatorn hade möjligen kunnat förbättras med kraftigare pinnar och effektivare efterredskap. Vårplöjning har lyckats även när det regnat före sådd. Däremot har slagregn vid samma tid slammat ihop jorden alltför hårt.

Det är tydligt att bearbetningsåtgärderna ska utföras väl för att få åsyftad effekt.

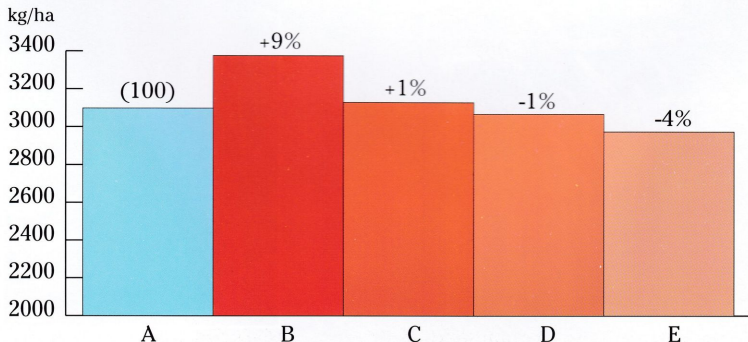
1998 gjordes penetrometermätningar efter skörd. Motståndet var betydligt lägre i årets högst avkastande led vid vårplöjning, vilket förmodligen varit positivt både för rotutvecklingen och vattenhushållning.

Försök med olika såmetoder i Värmland 1995 - 98

Försöksplan L2-5042C

Led	1995 Korn	1996 Havre	1997 Korn	1998 Korn	1995-98 Medeltal
A = Höstplöjning, vårhav. 3 ggr, Konvent. kombi	2770	4370	2450	2801	3098
B = Vårplöjning, tiltpackning, tidig sådd, Rapidkombi	130	103	96	108	109
C = Stubbearbetning, höst och vår, tidig sådd, Rapidkombi	106	99	122	77	101
D = Höstplöjning, djupharvning, Rapidkombi	111	97	90	96	99
E = Höstplöjning, direktsådd vår, Rapidkombi	124	93	63	105	96

Boch C leden är sådda 5 - 10 dagar tidigare än det normalt sådda



Höstplöjning/Vårplöjning

Hushållningssällskapet – Jönköping 95 - 97



Försöksplats:

Stora Segersta Naturbruksgymnasium

Jordart:

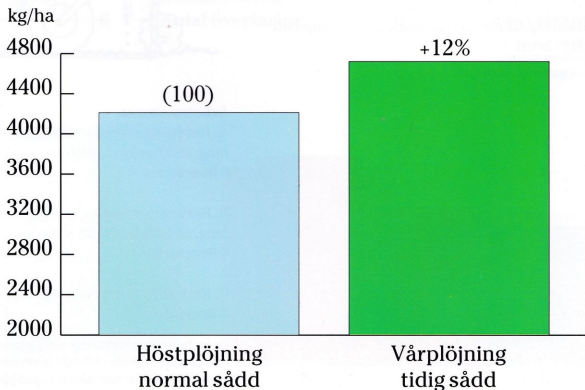
Mullrik lerig moränmo

Vårplöjning är ett sätt att sprida ut vårbruket i tiden och komma igång tidigare än vad som annars är möjligt med höstplöjning och normal bearbetning. Utifrån redovisade försöksresultat är det avkastningsmässigt bara fördelaktigt att så tidigt. Dessutom minskar kväveutlakningen och spridning av stallgödsel underlättas. Vårplöjning passar framför allt på lättare jordar upp till lättlera. Man bör inte vårplöja all areal som ska värsås, då en sen vår kan försena vårbruket om marken är frusen. Vårplöjning och tidig sådd har i detta försök givit ca 10% högre skörd än höstplöjning och normal såtid. Det har under 1996 och 1997 förflutit 5-6 veckor mellan tidig och normalsådd p.g.a nederbörd. Det gav inget utslag 1996 men väldigt stort utslag 1997.

Försök med höst/vårplöjning

Försöksplan L2-5047

	1995		1996		1997		Medel	
	skörd	Rel tal	skörd	Rel tal	skörd	Rel tal	skörd	Rel tal
A = Höstplöjning, normal sådd	5100	100	4800	100	2730	100	4210	100
B = Vårplöjning, tidig sådd	5810	114	4790	100	3540	130	4720	112



Etablering av vall - ett precisionsarbete



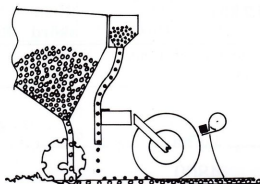
Ett av de viktigaste momentet i vallodlingen är själva anläggningen av vallen. Med tanke på att en slåttervall i regel ligger tre år finns det all anledning att lägga ner lite extra möda vid etableringen.

Prioritera insådden i vårbruket!

Små frön

Tusenkornsvikten (tkv) för t ex timotejfrö är 0,5 gram att jämföra med t ex vårkorn som har en tkv på ca 50 gram. Den jämförelsen visar på vikten av att ha en grund men fast såbädd till de små vallfröerna, så att de varken hamnar för grunt eller för djupt. Hamnar ett timotejfrö under 1 cm sådjup, så orkar de flesta fröna ej upp till ytan. Vallanläggningen börjar redan på hösten med en noggrann och jämn plöjning. Hinner man med är det en fördel att köra över fältet en gång med en Crosskill-vält eller liknande på den där insädd ska ske. På det viset undviker man bl a torr jord i slutfåror. Föreställningen om att jorden torkar upp sämre på våren på höstbearbetade fält har ej bevisats i försök och kan ha att göra med plöda fåror " vitnar" fortare än ett höstbearbetat fält.

Bearbetning med Väderstad Crosskill-vält och Rapid-sädd med frölåda har för ögat gett mycket bra etablering av vallen på småländska höglandet. Den grunda och fasta såbädden ger en bra förutsättning för de små vallfröna att gro. Såslangarna mynnar ut framför hjulen som trycker till jorden kring fröet, där sedan efterharven luckrar och återställer avdunstningsskyddet. En påbörjad försöksserie visar också att insädd med Väderstad Rapid ger minst lika bra eller bättre valletablering jämfört med konventionell vallinsädd.



Försöksplats:

Tenhults Naturbruksgymnasium (Jönköping)

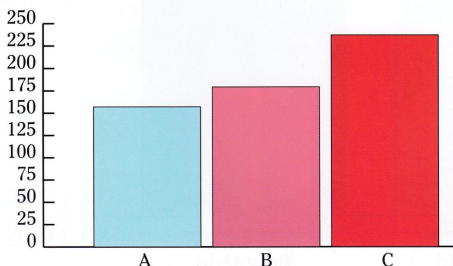
Jordart:

Måttlig, mullhaltig lättlera

Utsåde:

Vallfröblandning, vitklöver timotej, ängssvingel och engelskt rajgräs 20 kg/ha insädd i korn

Antal plantor/m²



Arbetsmoment.

A. Harvning, stenplockning, gödnings-spridning, harvning, sädd av korn, vältning, insädd och vältning.

8 överfarter

B. Harvning, stenplockning, gödnings-spridning, harvning, sädd och insädd, vältning.

6 överfarter

C. Harvning, stenplockning, Rapid-sädd med frölåda

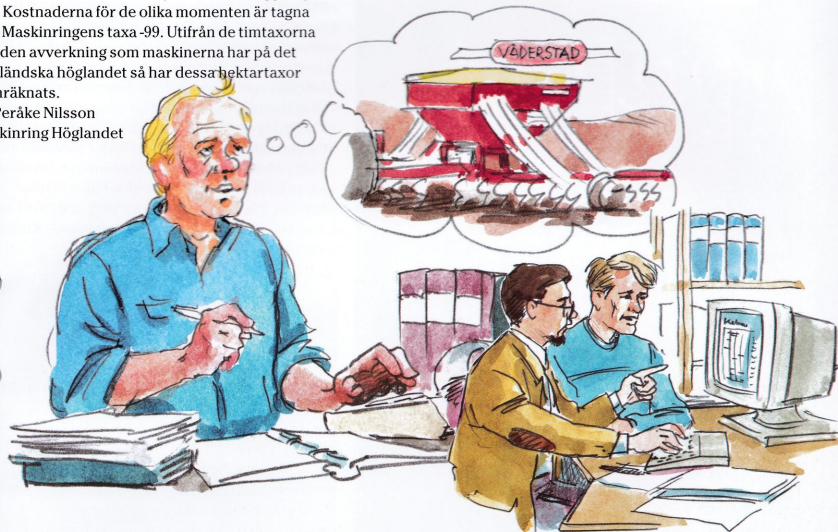
3 överfarter

En trolig anledning till det höga plantantalet i Rapid-ledet är den grunda sädden i kombination med omedelbar och skonsam återpackning som Rapid-hjulen ger.

Maskinkostnader vid etablering av vall

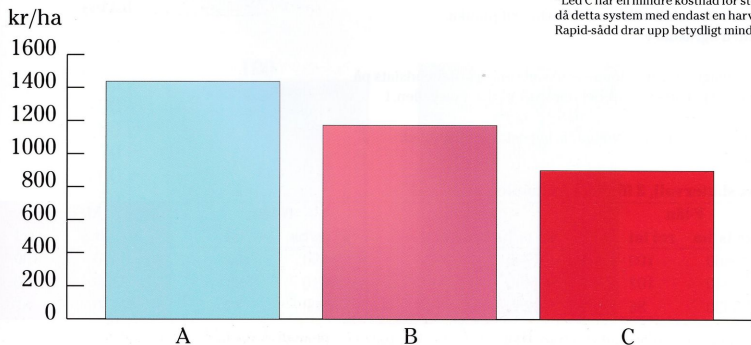
Maskinringen Höglandet har gjort denna jämförelse av kostnaderna för olika såssystem vid anläggning av vall. Kostnaderna för de olika momenten är tagna från Maskinringens taxa -99. Utifrån de timtaxorna och den avverkning som maskinerna har på det smäländska höglandet så har dessa hektartaxor framräknats.

VL Peråke Nilsson
Maskinring Höglandet



Led A	kr/ha	överfart	Led B	kr/ha	överfart	Led C	kr/ha	överfart
Harvning 5 m bogs.	162	1	Harvning 5 m bogs.	162	1	Harvning 5 m bogs.	162	1
Stenplockning	327	1	Stenplockning	327	1	Stenplockning	218*	1
Gödningsspridning	148	1	Gödningsspridning	148	1	Rapid med frölåda 3 m	521	1
Harvning 5 m bogs.	162	1	Harvning 5 m bogs.	162	1			
Sådd spanmål, 3 m	212	1	Sådd frölåda 3 m	267	1			
Vältning 6 m	107	1	Vältning 6 m	107	1			
Insådd 3 m	212	1						
Vältning 6 m	107	1						
Kostnad kr/ha	1.437		Kostnad kr/ha	1.173		Kostnad kr/ha	901	
Antal överfarter:	8		Antal överfarter:	6		Antal överfarter:	3	

*Led C har en mindre kostnad för stenplockning då detta system med endast en harvning och Rapid-sådd drar upp betydligt mindre sten.



Luftning och vältning av vall



Crosskill-välten lämpar sig också mycket bra för vältning av höstsädd.

Försöksplanen har sett ut enligt följande:

Led:

A Ej vältat

B Körning med Crosskill-vält med Crossboard-planka

C Körning med ogräsharv

Försöket har anlagts i en gräsdominerad vall som ej kvävegödslats på våren. Körning har skett så snart det har varit körbart på vällen, i början på april.

Försöksplatserna är Tenhult Jönköping, Ingelstorp Kalmar och Tvååker Halland

Luftning av slåttervall, 3 försök i Animaliebältet 1999

Led	F-län		H-län		N-län		Medeltal	
	kg ts/ha	rel tal	kg ts/ha	rel tal	kg ts/ha	rel tal	kg ts/ha	rel tal
A	3860	100	4700	100	1490	100	3350	100
B	3940	102	4490	96*	1610	108	3350	100
C	3330	86	4250	81	1200	87	2930	87

* Crossboard-plankan har använts för hårt i H-län varvid vällen tog onödigt mycket skada.

Under 1999 startades en försöksserie **L6-362**, Luftning i vall. Syftet med serien är att undersöka olika redskaps bearbetnings- och luftningseffekt vid körning på vall. Försöksserien är ett samarbete mellan Animaliebältet och Väderstad-Verken AB. I praktiken är det många lantbrukare som anser att bl a Väderstads Crosskill-vält fungerar mycket bra i vall och man tycker sig sett en mineraliseringseffekt vid körning på våren. Även andra redskap nyttjas för att lufta vallar. Mätningar av effekter på vällen av sådana körningar finns ej dokumenterat. I ekologiska vallar skulle eventuell kväveeffekt vara mycket värdefull. Körningen har under 1999 skett med en Väderstad Crosskill-vält med Crossboard-planka samt en ogräsharv.



Crosskill-välten gör en mycket begränsad skada av de gröna bladen. Samtidigt som sten trycks ner, sker en luftning och ojämnheter mals ner och plattas ut.

Norskt försök

Vårplöjning



Ekonomi i reducerad jordbearbetning

Det är möjligt att gå över till alternativa jordbearbetningsmetoder utan ekonomisk förlust visar företags-ekonomiska analyser, men valet av jordbearbetningsmetoder kan påverka täckningsbidraget.

I Norge har man räknat fram att täckningsbidraget kan skilja från ca 500 kr/ha på mellanlera och upp till 3000 kr/ha på siltjordar.

Intresset för vårplöjning av siltjordar i Norge har ökat betydligt den senaste tiden.

Försök som redovisades i Norskt Lantbruk 2/99 visar bl a att vårplöjning och sådd av korn ökade skörden med ca 8%.

Norska försök visar att vårplöjning och rätt bearbetning på siltig jord kan öka skörden betydande.

De jämförda metoderna:

Höstplöjning

Vår:

Sladdning, 2 x såbäddsharvning, sådd och vältning

Höst:

Plöjning, glyfosatbehandling vart 5:e år.

Vårplöjning

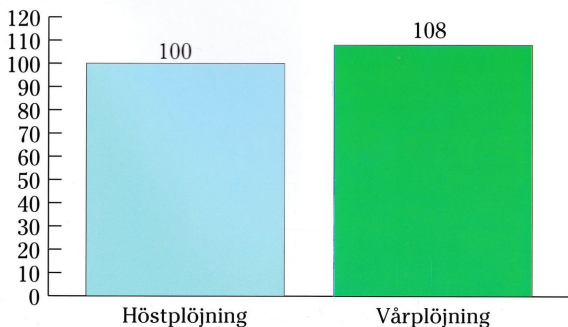
Vår:

Plöjning, sladdning, såbäddsharvning, sådd och vältning

Höst:

Glyfosatbehandling var 4:e år.

rel tal





Framtidens utsikter för växtodlingen

Kostnaderna för olika insatser i jordbruket kommer i framtiden att stiga och vi kan förmodligen förvänta oss sänkta avräkningspriser på spannmålsprodukterna. Om vi inte ser över en av de största posterna på kostnadssidan i växtodlingen, vilka är arbete och maskinkostnader, kommer vi inte att kunna producera spannmål till ett tillräckligt attraktivt pris och då finns det alltid någon annan som kan det. Vi har i Väderstad oförtröttat arbetat vidare med vår målsättning att utveckla och tillverka högeffektiva jordbearbetningsredskap och såmaskiner som gör lantbrukarens arbete snabbare och bättre än tidigare, samt ger en ökad potential för högre skördar. Koncept- och metodutveckling har blivit en allt viktigare framgångsfaktor för de tillverkare som vill ligga i framkanten av utvecklingen. Kravet på ingenjörer och konstruktörer ökar och kännetecknet om koncept måste vara hög. Maskinens olika utvecklingsfaser och koncept måste harmonisera och gå hand i hand under utvecklingsarbetets gång. Här är det mycket viktigt att ha ett djupt kundfokus och att ta del av lantbrukarnas erfarenheter samt ha en god förståelse för den enskilda lantbrukarens situation.



VÄDERSTAD-VERKEN AB

SE-590 21 VÄDERSTAD • Sweden
www.vaderstad.com