



Where farming starts

# Inför vårbruket 2019



# Where farming starts



Tillsammans med lantbrukare över hela världen har vi spenderat de senaste tre generationerna med att skapa maskiner som gör det möjligt att ta till vara på varje fälts fulla potential. Väderstads högkvalitativa precisionssåmaskiner, såmaskiner och jordbearbetningsredskap gör det möjligt för lantbrukare att hinna täcka större arealer på kortare tid – utan att någonsin ge avkall på resultatet.

Tillsammans gör vi dig till en ännu mer framgångsrik lantbrukare.

## Väderstad Finans

# 0,00% ränta

fram till den 31/12-2019

**Välkomna till Väderstads montrar  
och fältdemonstrationer!**

- Borgeby Fältdagar – 26 & 27 juni 2019
- Brunnby Lantbrukardagar – 3 & 4 juli 2019

Väderstad group består av Väderstad AB med dotterbolagen Väderstad industries Inc., Svensk Presshårdning AB och Väderstad Farm AB. Vi är representerade i 40 länder, dels genom 15 helägda säljbolag, och dels genom importörer. Omsättningen 2018 var 3 miljarder SEK och vi är totalt ca 1360 medarbetare.

## Väderstad Group

---

Väderstad AB  
Såmaskiner  
Precisionssåmaskiner  
Jordbearbetningsmaskiner



Väderstad Industries Inc.  
Direktsåmaskiner



Svensk Presshårdning AB  
Slitdelar



Väderstad Farm AB  
Lantbruk



# Tvåra kast en gång till

Vid denna tid förra året skrev jag i Inför vårbruket 2018 om tvåra kast och syftade på grundvatten och nederbörd. Ingen hade då en aning om att Sverige 2018 skulle få vara med om den hetaste och torraste växtodlingssäsongen på långa tider. Det blev ytterligare ett tvärt kast.

## Torkan öppnade ögonen

För många lantbrukare blev 2018 det värsta året någonsin för grödor, djur och ekonomi. Det tar tid att reparera och jag vändas med alla som drabbades. I ett större perspektiv kan det dock finnas något positivt i att staten och civilsamhället fick upp ögonen för det svenska jordbrukets betydelse och för matproduktions sårbarhet när extremväder rammar oss med obönhörlig kraft. Här har vi i Sverige mycket att lära av våra nordiska grannländer som verkar tänka mer på att mat inte alltid kan importeras.

## Kombi ger säkerhet

Torkan blev också en ögonöppnare för många när det gäller vatten. Om hur tidig bevattning ger verkningsfulla millimetrar har Abraham Joel och Ingrid Wesström vid SLU skrivit på sidorna 32–35. Vatten gör också att växtnäring blir tillgänglig. Det blev högaktuellt 2018 när kombisådd med växtnäring placerad i fuktig jord blev en vinnare. På Väderstad märks det nu genom att 90 procent av våra såmaskiner i Norden beställs som kombiversioner, mot normalt bara 50 procent. Det är en klok förskjutning mot ökad säkerhet i växtodlingen. Den säkerheten gäller både konventionell och ekologisk odling, och som du kan läsa om i kollegan Jacob Nilssons artikel är det alltid viktigt och placera ekopellets i fuktig jord.

## Metod avgör jordhälsan

Fukten i jorden är alltså avgörande, men viktigare än fukt är trots allt själva jorden. På sidorna 52–55 berättar Hanna Williams från HIR Skåne om sitt examensarbete där hon jämförde jordhälsan på 20 skånska gårdar. Undersökningen visar att man som brukare själv kan förbättra jordens hälsa genom varsam jordbearbetning och fler arter i växtföljden. Här finns intressanta öppningar för kombinationen av vår ultragrunt bearbetande tallrik CrossCutter Disc och spännande mellangrödor.

## Variera givan trådlöst

Jorden är grunden för både lantbruket och Väderstad. Det märker vi genom ett ökat intresse för att styra utsäde och växtnäring i relation till jorden. Redan tidigare kan man på våra såmaskiner variera utsädes- och gödselgivor via ISOBUS, men med nya Väderstad Universal Control kan man ladda hem styrfiler trådlöst för att variera givor efter förutsättningarna på fältets olika delar. Det innebär att vi öppnar upp Väderstad E-Control för andra aktörer som DataVäxt och SOYL till förmån för våra kunder.

## Digitala möjligheter

Digitaliseringen öppnar upp oanade möjligheter. Det är svårt att överblicka och förutse vilka dessa möjligheter är, men om 10 år kommer vi sannolikt att titta tillbaka på vårt sätt att driva jordbruk 2019 som ganska utvecklade. Så är det alltid i backspeglarna. Robotisering, artificiell intelligens och digitalisering kommer att förändra både hur vi fattar beslut och arbetar. Hur det sker är omöjligt att sja om, men att det sker behöver man inte tvivla på.

## Noggrannhet alltid A och O

I sammanhanget är det dock viktigt att ta ett steg tillbaka och fundera på om all ny teknik alltid är av godo. Det är lätt att förföras av digital teknik, men den måste botten i biologisk kunskap och verkliga behov som leder jordbruket framåt. Den tanken genomsyrar utvecklingsarbetet på Väderstad. Ny teknik har mycket att tillföra, men det har gammal erfarenhet också. Erfarenhet av hur en vettig såbädd ska se ut, och hur djupt kärnor ska sås får man bara genom att öva, titta, reflektera och ständigt lära. Det får man genom att falla ner på knä i vårbruket. Läs kollegan Gert Heimerssons artikel om erfarenhet och noggrannhet vid etableringen på sidorna 38–41. Den ger inspiration inför vårbruket 2019 som snart är här.

## Lycka till i vårbruket 2019 – vi finns nära dig!



*Bo Stark*

Väderstad AB  
Bo Stark

# Innehåll

Såbädden lägger grunden för hög skörd	6-11
Carrier	12-13
Med digital fitness i sådden	14-17
Carrier XL	18-19
En strid mot sten	20-23
Swift	24-25
Väderstads tekniksprång fördubblar kapaciteten	26-27
TopDown – ökad avverkning med färre överfarer	28-29
TopDown	30-31
Tidig bevattning ger effektiva millimetrar	32-35
Rexius	36-37
Gå ner på knä i vårbruket	38-41
NZ Aggressive	42-43
När 2 maskiner blev 1	44-45
Ferox	46-47
Ekopellets ska alltid myllas	48-49
Rapid C/S	50-51
Brukningsmetoden bestämmer jordens hälsa	52-55
Rapid A C/S	56-59
EkoRapid är såmaskinernas schweiziska armékniv	60-63
Spirit S/C	64-67
Säker Spirit får snabbfotad service	68-69
Tempo F	70-71

Idé och produktion:  
Jens Blomquist  
Agraria Ord & Jord

Ett stort tack till alla som medverkade som författare i skriften och delade med sig av sin kunskap och sina erfarenheter.

*Anton Lindesson, Freddie Lindekrantz och Olof Andersson, Väderstad*

*Jens Blomquist, Agraria Ord & Jord*

*Magnus Samuelsson, Väderstad*

*Abraham Joel och Ingrid Wesström, SLU Uppsala*

*Gert Heimersson, Väderstad*

*Jacob Nilsson, Väderstad*

*Hanna Williams, HIR Skåne*

*Peter Karlsson, Väderstad*

# Såbädden lägger grunden för hög skörd

Med anpassat bearbetningsdjup, markparallell såmaskin, avdunstningsskyddande aggregat och fuktig utsädesplacering får alla kärnor och frön samma förutsättningar. I såbädden läggs grunden för resten av växtodlingssäsongen.



*En jämn uppkomst bygger på ett tätt samarbete mellan jordbearbetning och sådd.*

*Av: Anton Lindesson, Freddie Lindekrantz och Olof Andersson, Väderstad*

För att lyckas med sin såbädd måste man ha den i åtanke under alla moment under växtodlingsåret. Såbädden är kvittot på samtliga insatser i växtodlingen från växtföljd, via markpackning till harvning.

## **Anpassa arbetsdjupet**

I vårbruket finns många olika sätt att skapa sin såbädd, men målet är detsamma: att skapa en så gynnsam miljö för utsäde och rötter som möjligt. En jämn såbotten över hela fältet bidrar till en jämn uppkomst. Förutsättningarna på ett fält är sällan lika på hela fältet, så det krävs att man kan justera arbetsdjupet på redskapet man ska använda. Om man kommer in på ett styvare parti måste man sänka arbetsdjupet något, medan man på lättare partier vill bearbeta grundare. Med djupkontrollen på NZA kan

man justera arbetsdjupet hydrauliskt från hytten så att man får en jämn såbotten över hela fältet. Tänk på att jordbearbetningen som arbetsmoment är lika avgörande för slutresultatet som sådden.

## **Vibrerande pinne sorterar**

Förutom bearbetningsdjupet är storleken på aggregaten i såbädden viktiga. Det man vill uppnå är fina aggregat runt utsädet och grövre aggregat på ytan för att skapa ett avdunstningsskydd och samtidigt motverka skorpa. För att sortera jorden på detta sätt är NZA-harv ett bra redskap. Den vibrerande pinnen sorterar jorden så att de fina aggregaten letar sig nedåt medan det grova materialet stannar kvar på ytan. Med CrossBoard kan du även smula sönder stora jordklumpar så att vi får finare material att arbeta med. En tumregel vid vårbruk är att 50 procent av aggregaten i såbädden ska vara mindre än 5 mm i diameter.



*Spirit med återpackning framför såaggregatet passar perfekt på lättare jordar, medan det höga billtrycket gör att Rapid kommer till sin rätt på styvare leror. Väderstad har såmaskiner för alla behov.*

#### Budskapet i 10 punkter

1. **Anpassa arbetsdjupet** – med djupkontrollen på NZA justeras arbetsdjupet hydrauliskt från hytten efter fältets variation.
2. **Utnyttja CrossBoard** – den pulvriserar kokor så att du får finare material att arbeta med.
3. **Garantera avdunstningsskyddet** – 50 % av aggregaten i såbädden ska vara mindre än 5 mm i diameter.
4. **Mixa in växtrester** – blandas effektivt in med Carrier.
5. **Säkra utsädesplaceringen** – kärnor grov säkrast i fuktig jord. Använd sådjupsmätaren!

6. **Rätta in sådjupet** – går att uppskatta till kärnans eller fröets diameter gånger 10.
7. **Justera parallellt** – ställ såmaskinen på plant underlag och justera med vantskruv på draget på Spirit och under plattformen på framsidan av maskinen på Rapid.
8. **Justera efterharven** – den ska kratta rakt utan att dra upp utsädet.
9. **Räta ut såslangar** – raka slangar innebär att det inte blir stopp.
10. **Välta såbädden** – säkerställer kontakt mellan utsäde och jord.

#### Carrier blandar växtrester

Om man har mycket växtrester i ytan kan en Carrier vara bra att använda sig av. Carrier är bättre på att blanda in växtrester än vad NZA-harven är. Den har förmågan att skära sönder kokor och krossar även kokorna med den aggressiva välten. Fördelen med Carrier är att välten även trycker ner sten, så att vi får ett jämnare fält. Men en Carrier har inte lika bra förmåga att sortera materialet som en NZA-harv har.

#### En såmaskin för alla

När du väl har en tillfredställande såbädd är det dags att så. Med Spirit och Rapid klarar man alla de utmaningarna som finns för att etablera jämna grödor. På lättare jord med lucker såbädd passar Spirit med bärhjulen framför såaggregatet bra. Det ger en fast och fin såbädd att placera kärnor och frön i.

Under tuffare förhållanden på styva lerjordar passar Rapid med ett billtryck på 200 kilo bättre. Med Rapid kan vi även harva lite grundare och därefter skära ner utsädet den sista centimetern så att det hamnar i fuktig,

obearbetad jord. Checka alltid var fukten finns – en utsädesplacering i fuktig jord är den bästa försäkring du kan ta mot ojämn uppkomst.

#### Sådjup är en avvägning

Temperaturen i marken har en stor betydelse för när man sår. Vete, korn och havre börjar gro vid 3–5°C, men det går snabbare ju varmare det är och optimalt är ca 20°C. Sådjupet blir alltid en avvägning mellan att så grunt och ändå tillräckligt djup för att nå fukten. Ett längre avstånd upp till markytan gör att uppkomsten tar längre tid. En tumregel är att man tar fröets diameter gånger 10 så får man det ungefärliga sådjupet. Avdunstningsskydd och slamskydd skapar vi med efterharven. Med en väl inställd efterharv behöver du inte vara rädd för att efterharven ska störa fröplaceringen, så då kan du lägga ordentligt tryck på den. På några av Väderstads såmaskiner finns en hydraulisk efterharv som kan justeras direkt ifrån traktorhytten med hjälp av iPad eller ControlStation så att man kan uppnå ett optimalt resultat.



### Se över din såmaskin

En förutsättning för att din maskin ska prestera bra i fält och leverera ett förstklassigt resultat är att den är rätt inställd. Har du t.ex. köpt en ny traktor för såekipaget så kan en del av såmaskinens grundinställningar ha ändrats, bl.a. maskinens markparallellitet.

På Spirit ser man om maskinen är markparallell, om man ställer den på plant underlag och tittar mitt på ramen. Om vi behöver justera, så sitter det en vantskruv på draget på såmaskinen.

På Rapid 300–400 tittar man på ramen precis under sålådan att den är rak. Är den rak här, så kommer även såbillarna sedan att hamna på samma djup. Vantskruven för att justera parallelliteten sitter under plattformen på framsidan av maskinen.

### Efterharv på rätt spår

Kolla även över hur efterharven på din maskin ser ut, för om denna går fel så kan den dra upp utsädet som du har placerat exakt i jorden. Då har mödan du lagt ner varit i onödan.

Efterharven på Spirit ska gå med pinnarna mellan varje sårad, det vill säga en pinne på vardera sidan om såbillens packarhjul.



På Rapid vill vi att efterharven går med de två pinnarna rakt bakom maskinens packarhjul samt mellan dem, eftersom vi lägger utsädet på vardera sidan om packarhjulet.





### Uppdatera din E-Control

Innan vårbruket drar igång och såmaskinen ska ut, rekommenderar vi att man i lugn och ro i förväg har kollat upp sin iPad och Gateway.



### Ny version 2018

Hösten 2018 släpptes Apple iOS 12.1.3. Det är den senaste uppdateringen till iPad och iPhone. Tidigare versionen heter iOS 11. Under fliken "Allmänt" i inställningar hittar man sedan eventuella programuppdateringar. Apple gör kontinuerligt nya uppdateringar för att appar och program ska fungera bättre. Även prestandaförbättringar har gjorts.

### Säker drift

Det är viktigt att försäkra sig om att man har den senaste mjukvaran i sin maskin för att kunna få en så säker drift som möjligt. Väderstad jobbar kontinuerligt med att förbättra sin applikation VVAB E-Control som vi använder idag för att styra våra såmaskiner. Denna applikation används på följande maskiner hos Väderstad: Rapid, Spirit och Tempo. Den är även helt kostnadsfri.

### Regelbunden uppdatering

Gatewayen, som är kopplad till iPaden, är hjärnan och vi rekommenderar att alltid uppdatera denna, eftersom det kan ha tillkommit nya funktioner samt en förbättrad användarvänlighet. För att kunna genomföra en uppdatering så kopplar man upp sig mot ett WiFi med internetanslutning. Man behöver minst 50 % batteri på sin iPad för att kunna genomföra en uppdatering. Det krävs också att man har ett Apple-ID för att kunna uppdatera din Väderstad-app VVAB E-Control.

### Klart för sådd

Börja med att kolla att din VVAB E-Control-app är uppdaterad genom att gå in i Appstore på din iPad och sök efter VVAB E-Control. Finns det här en uppdatering så kommer det att stå uppdatera. När det är kontrollerat är det dags att ladda hem den senaste programvaran. Starta appen VVAB E-Control på iPaden och där kommer det dyka upp en flik som heter "Söker efter uppdateringar" där man sedan väljer vilken programvara man vill ladda hem. Nästa gång man kopplar upp sig mot sin såmaskin kommer en fråga om man vill uppdatera och då väljer du OK. Klart för sådd!





### Raka slangar förhindrar stopp

Om du har planer på höga mängder utsäde eller mineralgödsel är det extra viktigt att se över maskinens såslangar. Vi eftersträvar alltid att ha så raka såslangar som möjligt. Raka såslangar gör att materialet rinner

lättare ut i såbillarna. Är slangarna lite böjda så kan ett stopp lätt inträffa. Glöm dessutom inte att använda ditt sådjupsverktyg när väl sådden drar igång. Det är ett smidigt och snabbt sätt att kunna säkerställa att både gödsel och utsäde ligger på rätt djup.



### Jämna fält med tung vält

För att få optimal kontakt mellan jord och utsäde kan det vara bra att vältta efter sådd. Om man har en för lös jord med för mycket luftfyllda porer kan kapillariteten bli för dålig. Då finns risken att jorden torkar ut och att utsädet

inte gro. Vältning har även fördelen att den trycker ner sten och jämnar fältet så vi slipper få sten in i tröskan. Vid problem med sniglar är välten även en effektiv snigeldödare, och utrustad med BioDrill kan man också sprida snigelgift i samband med en vältning.



### Cambridge flyttar inte utsäde

Väderstad har ett brett utbud av olika vältar, men om målet är att packa efter sådd är Rollex eller Rexius med Cambridge-ringar bästa alternativet. Rexius finns även i ett HD-utförande som är ca 25 procent tyngre och har

en diameter på 570 mm, istället för 490 mm som på den vanliga Cambridge-ring. Anledningen till att Cambridge är bästa alternativet är att det är en tät vält som ger jämn packning över hela arbetsbredden. Den är aggressiv, men har fördelen att den inte flyttar på utsädet.



### HD på lätta jordar

På riktigt lätta och porösa jordar är HD-välten att föredra. Den är tung och återpackar bra. Den större diametern gör också att den inte föser jord framför välten. Om du har en Rollex eller Rexius med Crosskill-ring och tänker välta efter sådd så går det bra, men det är viktigt att köra

väldigt långsamt eftersom Crosskill är gjord för att också bearbeta jorden. Har du fått en skorpa så är Crosskill ett bra alternativ för att bryta skorpan. Rollex och Rexius CrossBoard kan utrustas med single eller double knife vilket gör att de blir väldigt effektiva skorbrytare. Lycka till i vårbruket!

# Carrier 420-1225

Carrier 420-1225 är en bogserad tallrikskultivator, som finns med 4,2 till 12,25 meters arbetsbredd. Oavsett om du behöver en falsk såbädd, utjämning av plöjd mark eller nedmyllning av fånggröda, erbjuder det breda utbudet av förredskap många möjligheter för olika bearbetningskrav.



## Hög vikt per tallrik

Carrier-familjen kännetecknas av en kraftig ram tillverkad av högkvalitativt svenskt stål. Den höga vikten per tallrik förbättrar nedträngningsförmågan och upprätthåller arbetsdjupet även under svåra förhållanden.

## Justerbara axlar optimerar arbetsresultatet

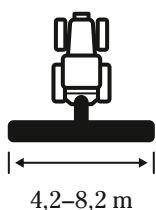
För en effektiv bekämpning av ogräs är det viktigt att alla rötter skärs av vid första överfarten. För att säkerställa en optimal utskärning och därmed en jämn bearbetning kan den främre raden enkelt justeras i sidled med hjälp av vantskruvar.

## Lätt att manövrera

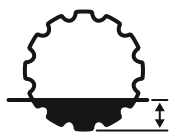
Carrier 420-1225 använder Väderstads unika fällningssystem, som ger en snabb övergång från fält till transport. I hopfällt läge blir transportbredden endast 2,5 meter. Dessutom ger fällningssystemet maskinen en låg tyngdpunkt, vilket bidrar till säkra transporter i hög fart.

## CrossCutter Disc

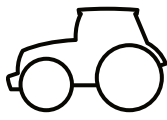
För eftermontering av CrossCutter Disc till äldre Carrier rekommenderas att maskinen har tillverkningsnummer 7400 – eller högre.



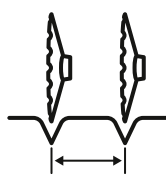
4,2-8,2 m



2-12 cm



> 120 hk



125 mm

# Det flexibla redskapet

Ställbara axlar optimerar arbetsresultatet

Styv ramkonstruktion



Stora boggihjul på 650 och 820 modellerna

En tallrik - en arm

Automatisk låsning/öppning av sidosektioner



BioDrill gör Carrier till en frösåmaskin



## Förredskap



CrossCutter Knife



Halmharv



CrossBoard

## Tallrikar



450 mm tallrikar



470 mm TrueCut



**Nyhet!**

CrossCutter Disc

## Packarvältar



Enkel SteelRunner



RubberRunner



Carrier 925-1225 har en extremt robust ram, vilket garanterar lång livslängd även i tuffa och krävande förhållanden.



Maskinen har två rader tallrikar av högkvalitativt svenskt V-55-stål. CrossCutter Disc-tallrikarna skapar mycket finjord.

# Med digital fitness i sådden

Henric Skane tycker att digitaliseringen av Rapid-maskinen är ett stort steg framåt och gillar den överblick som iPad ger honom vid sådd. Inför 2019 vill han komma vidare med automatisk GPS-avstängning på vändtegen. Det sparar utsäde och ger honom digital fitness i sådden.



*Henric Skane använder sin Rapid till många olika etableringar. Han bearbetar aggressivt med System Disc när han etablerar grönfoder och låter gödselbillarna placera åkerböner på 6 cm och såbillarna vårvete på 3 cm. Separat djuphållning på förredskap och såbillar fungerar inte på alla såmaskiner, men gör det på Rapid.*

Av: Jens Blomquist, Agraria Ord & Jord

Det fanns inga riktigt bra alternativ till Väderstad när Henric Skane investerade i ny såmaskin 2018. Kvalitet, prestanda och service talade för Väderstad menar han. Därmed blev det en ny Rapid 400 C.

## **Rapid tillverkar finjord**

Henric driver ca 140 hektar egen jord på Stora Skanum i Ölme mellan Karlstad och Kristinehamn i Värmland. Men han kör dessutom maskinstation, där han tröskar 600 och sprutar 1200 hektar på entreprenad. I tjänsterna ingår också sådd med Rapid-såmaskinen. Ofta är det ganska snabba ryck för att rädda etableringen hos kunder som inte har tillgång till modern såteknik. När Henric kommer till en del gårdar har man inte fått tillräckligt fint bruk på

jorden, och kan därför helt enkelt inte så med gårdens egen såmaskin.

– Så finjorden och såbruket tillverkar jag med min Rapid. Därför är det alltid bättre med skivbill än släpbill, menar Henric.

## **Jämnare uppkomst**

Med den nya Rapid-maskinen av årsmodell 2018 fick Henric finare bestånd än vanligt under torråret 2018.

– Grödorna kom mycket jämnare på alla jordar. Jag kunde inte se på bestånden om maskinen var tom eller full när jag sådde, säger han.

Det var nytt fenomen 2018. Det hänger på att den nya maskinen har ett nytt slanglöst däck med halva lufttrycket mot tidigare som i sin tur ger en anläggningsyta som är 50 procent högre. Under 2018 hann Henric med att



Tre olika eftermonterade kameror gör bra överblick på Rapid-maskinens arbete på en skärm i hytten.



Oberoende av om maskinen är full eller tom och oberoende av jordart kommer vårsåden upp samtidigt med Henrics nya Rapid av årsmodell 2018. Ett nytt slanglöst däck med halva luftrycket mot tidigare ger en större anläggningsyta som förklarar förbättringen.



Digitalisering är vägen framåt menar Henric som bespetsade sig på en ny Rapid så fort han hörde talas om Väderstad E-Control och styrning med iPad.



Trots att det inte regnade efter sådd 2018 fick Henric upp sitt vårkorn i jämna bestånd. Så var inte fallet hos alla under det extremtorra året.

så sammanlagt 850 hektar. I den arealen ingick mycket grönfoder som såddes efter spannmål för att ersätta den vallskörd som torkade bort den extremtorra sommaren 2018. I den stenhårda jorden kom Rapid-såmaskinens robusta konstruktion väl till pass.

#### Enklare utmatningsprov

Men det var egentligen inte ett slanglöst däck som Henric sökte när han bytte årsmodell av Rapid. Det var den digitala utvecklingen som tilltalade honom när han förstod att det gick att styra såmaskinen med en iPad.

– Jag är väl lite datanörd!

Med sin nya Rapid fick han Väderstad E-Control som ger just kontroll över såmaskinen med hjälp av iPad och Gateway som är såmaskinens eget nätverk. Trots sitt digitala intresse var Henric lite undrande över hur han

skulle tackla den nya tekniken.

– Jag tänkte att det skulle bära emot, ungefär som när man får en ny mobiltelefon. Det är kämpigt att lära något nytt ibland, skrattar Henric.

Men så blev det inte alls. Tvärtom.

– Det är faktiskt mycket lättare att göra utmatningsprov nu, menar Henric.

#### Bättre överblick

Det håller Henrics pappa Alf med om. Han fick hoppa in som såpilot när Henric blev sjuk en hel vecka mitt i vårbruket 2018. Alf fyller 84 år under 2019, men är ett levande bevis på att ålder bara är en siffra. Alf sådde sina första grödor i början av 1950-talet med såmaskiner som var betydligt enklare i sin konstruktion. Men digital teknik på den nya Rapid-maskinen beredde honom inga hinder.

Utmatningsprovet innebär en enkel knapptryckning på iPad som får valsarna att snurra.

– Man slipper veva ett exakt antal varv och själv hålla räkningen, så det är enklare än förr, kommenterar Alf Skane sitt första möte med iPad på Rapid.

Henric gillar också E-Services och tycker särskilt om att han får bättre helhetsbild med hjälp av iPad i traktorhytten.

– Med ControlStation såg man inte på samma sätt vad man skulle ändra, men med menyerna i iPad får jag en mycket bättre överblick, konstaterar Henric.

### GPS-avstängning på vändteg

Men Henric är inte helt nöjd ännu och har nya planer för 2019. Under 2018 kopplade han samman iPad med såtraktorns GPS. Det innebar ett lyft och möjlighet att se var maskinen redan har sått. Och likaså kan han med GPS titta bakåt på såmaskinen i stället för framåt för att hålla koll på färdriktningen och slippa mistor och dubbelsådd. – Men nu skulle jag vilja ha automatisk GPS-avstängning när jag kommer till vändtegen.

Som det fungerar idag ser Henric att lampan slocknar när såvalsen inte snurrar längre och får då lyfta såmaskinen manuellt. Men till vårbruket 2019 hoppas han att hela systemet kan integreras.

– Så att Rapid lyfts automatiskt på vändtegen.

Då skulle han slippa vända sig om vid fältkanten. Det skulle också spara mer både på utsäde och mineralgödsel. Henric önskar helt enkelt få ut mer av den digitala tekniken när möjligheterna har öppnats. Och syftet är klart:

– Där det redan är sått behöver det inte sås en gång till. Jag vill ha mer finess i sådden, förklarar Henric.

### Jämnade efter dikning

I jordbearbetningen hos Rapid finns dock redan tillräckligt med finess tycker Henric. Han valde åter System Disc som förredskap. Med System Disc i fronten kan han så direkt i vallar och spannmålsstubb.

– Jag kan använda min Rapid till allt.

Den kommentaren avslöjar att Henric är nöjd med sitt såmaskinsval. Sommaren 2018 fick han uppdraget att köra igen en täckdikning där återfyllnaden hade plöjts ner, men marken fortfarande låg mycket ojämn. Henric planade ut markytan med 3 korsande överfarer med System Disc som krossade och jämnade.

– Försök göra om det med någon annan såmaskin än Rapid!

### Olaglig hastighet och imponerande service

När Henric Skanes pappa Alf köpte sin första Rapid gick växellådan sönder mitt i oljeväxstsådden i vårbruket 1994. Växellådan var inte Väderstads egen konstruktion utan en inköpt komponent. Alf ringde Väderstad som skickade iväg en växeltelefonist med en ny växellåda. Under tiden plockade han själv ner den trasiga. Och 2 timmar efter telefonsamtalet sladdade en bil in på gårdsplan med en ny växellåda till Alf.

– Telefonisten höll knappast någon laglig hastighet, men det var en imponerande service!



Henric sådde totalt 850 hektar under 2018 där det mesta är legosådd. Jag kan använda min Rapid till allt, säger han.



En bra dammsugare är finurligt att ha om man som Henric byter gröda och sort ofta under sådd hos olika kunder.

### Maskiner hos Henric Skane

- Jordbearbetar med... kultivator & harv
- Sår med... Rapid 400C
- Drar Rapid med... Case Puma 240C
- Sprutar med... Amazone 5200 24m
- Tröskor med... Claas Lexion 660

### St Skanums gård – växtodling 2019

- 23 ha vall
- 15 ha malkorn
- 60 ha höstvete
- 25 ha ärter
- 13 ha skyddszon
- 1 ha träda



# Ofrivilligt fältförsök med kombisådd



*I stressigt vårbruk glömde Henric fälla tillbaka spaken för mineralgödseltrågen. Han kom på det när han såg att mineralgödseln rann över valsarna i stället för att rinna ner i slangarna för gödselbillarna. Det blev en tydlig illustration till kombisådd och skillnaden mellan att bredsprida mineralgödsel på ytan eller att mylla den vid sådd.*

# Carrier XL 425-625

Carrier XL 425-625 är en bogserad tallrikskultivator, som kan utrustas med 510 eller 610 mm stora tallrikar med justerbar angreppsvinkel. Storleken på tallrikarna gör att Carrier XL är väl anpassad för djupare bearbetning och inblandning av stora mängder växtrester eller för att bryta upp en vall.



## Enkel justering

Maximalt arbetsdjup ställs in på maskinen och övriga djupinställningar utförs hydrauliskt från hytten. För att säkerställa en optimal utskärning och därmed en jämn bearbetning kan den bakre tallriksraden justeras i sidled med hjälp av vantskruvar.

## MultiSet erbjuder flexibilitet

Tack vare det justerbara MultiSet-tallriksnavet kan tallriksvinkeln ställas in i tre olika lägen mellan 11 och 17 grader. Det gör att tallriken aggressivitet kan anpassas efter olika arbetsdjup. Därigenom kan en jämn utskärning utföras vid grund bearbetning och en bra nedträngning säkerställas vid större arbetsdjup.

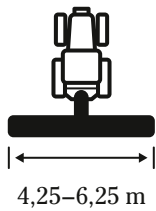
## Lätt att transportera

Vid transport av Carrier XL mellan fälten fälls maskinens vingar ihop för att rymmas inom 3 meters transportbredd. Transporthjulen är utrustade med hydraulisk dämpning, vilket ger en säker och lugn framfart, samtidigt som det motverkar skador på maskinens huvudram.



## Ställbar tallriksvinkel

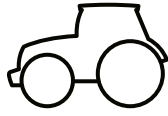
MultiSet-justeringen av tallriken ger möjlighet att öka respektive minska bearbetningsvinkeln. Carrier XL levereras som standard i läge tre på både främre och bakre axeln.



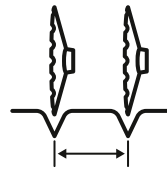
4,25–6,25 m



5–16 cm



> 150 hk



125 mm

# Flexibel tallriksbearbetning



Ställbara axlar optimerar arbetsresultatet

Kraftfull ram

Clips för exakt djupinställning

LED-belysning

Lyftarmsdrag och hydraulisk toppstång rekommenderas

Enkel och säker transport

En tallrik - en arm

Steglöst tiltbar vältrulle

Flexibla avskrapare på dubbel SteelRunner som standard

Hydrauliskt fjädrat hjulställ



BioDrill gör Carrier XL till en frösåmaskin



Vid transport av Carrier XL mellan fälten fälls maskinens vingar ihop för att rymmas inom 3 meters transportbredd.



På vändtegen kan man vända maskinen antingen på vält eller hjul.

## Förredskap



CrossCutter Knife



Halmharv



CrossBoard

## Tallrikar



510 mm TrueCut



610 mm TrueCut

## Packarvältar



Enkel SteelRunner



Dubbel SteelRunner



Dubbel SoilRunner

**Nyhet!**

# En strid mot sten

Stora stenar och små skiften lägger krokben för rationell växtodling i den småländska bygd där Kent Algotsson och Niklas Fransson driver jordbruk. Men de lyckas väl och för att bemästra stenen tar de Carrier XL och Spirit till sin hjälp. På köpet kommer effektivare jordbearbetning och jämnare vallinsådder.



*Sten är en utmaning för alla såmaskiner, men Kent Algotsson tycker att Spirit är mindre känslig och hanterar situationen bra. Han köpte sin första Spirit 2015 och bytte sedan upp sig till en ny Spirit 400C Fix inför 2018.*

*Av: Jens Blomquist, Agraria Ord & Jord*

För Kent Algotsson i Flisehult öster om Tingsryd i Småland finns det två utmaningar i växtodlingen.  
– Sten och svin!

## **Gammalt problem**

Vildsvinens trynen förstör årligen uppåt 20 procent av arealen och har ökat dramatiskt sedan 15–20 år, så de är ett nutida problem. Stenen däremot landade på åkrarna för cirka 15 000 år sedan efter den senaste istiden.

– Stenen har vi alltid levt med, men den hjälper ju Väderstad oss att hantera numera, säger Kent Algotsson. Han syftar på sina första steg i kampen mot stenen som togs när Carrier var en helt ny skapelse. Med Carrier i stället för harv efter vårplöjningen togs ett jättekliv bort från att plocka sten.

– Tidigare tog ett vårbruk fyra veckor där två veckor gick åt till stenplockning, minns Kent.

## **Tallrikar pressar ner sten**

Med Carrier blev det annorlunda.

– Tallrikarna i en Carrier trycker ner stenen och lägger lös jord högst upp för såmaskinen att arbeta i. En harvpinne gör tvärtom, beskriver Kent de skilda arbetssätten.

Därför har Kent inte ägt en harv ”sedan slutet av 1900-talet” som han uttrycksfullt beskriver maskininnehavet. I stället har en lång rad Carrier-maskiner avlöst varandra. Den allra första versionen var inte riktigt komplett menar Kent.

– Carrier var ju inte färdig förrän sladdplankan satt på plats!

## **Suverän på vallbrott**

Idag är det Carrier XL med en tallriksdiameter på 610 mm som gäller i vårbruket enligt Niklas Fransson, som är på väg in som delägare i Kents företag. Med den sker



*Kent Algotsson driver både eget jordbruk och sår på entreprenad i bygden. Under 2018 sådde han 700 hektar varav 200 var hjälpsådder där torkan och vildsvinen gått för hårt fram.*

bearbetningen efter vårplöjningen effektivt. Ofta räcker en överfart, men ska det etableras insådder kör han som regel två gånger för att göra fälten riktigt jämna. Det sparar på ryggen året efter när rundbalspressen susar fram i vallskörden och det hjälper mot att få in jord i ensilaget.

Carrier XL är en tung maskin påpekar Kent och han är försiktig med den om det är fuktigt i jorden. Men den är suverän på vallbrott.

– Det räcker med två överfarter för att få svart jord, utfäster han.

Det gäller också ekologiska vallar som inte behandlats kemiskt före bearbetning.

#### **Full sålåda numera**

Nästa rond i striden mot stenen började 2015 när Kent Algotsson investerade i en Spirit och lämnade Rapid efter 5 stycken 3-metersmaskiner i sin ägo.

– De tjänade mig väl under 20 år, men valet föll på Spirit

eftersom jag sökte en maskin som är mindre känslig för sten.

Spirit har lägre billtryck än en Rapid och på de lätta jordarna räcker det väl menar Kent. Det lägre billtrycket gör att han numera sår med full sålåda på Spirit, men hade bara halv maskin med Rapid för att minska påfrestningarna.

#### **Plus och minus**

Med Spirit gick Kent från 3 till 4 meters arbetsbredd. Det innebar en kapacitetsökning när maskinen väl sår.

– Men inte alltid när man ska fälla in och ut maskinen för oss som brukar 400 hektar på drygt 300 skiften!

Det betyder en medelstorlek på strax över 1 hektar på tegarna och då blir det många in- och utfällningar som Kent tycker stjäl tid. Vid dessa tillfällen saknar han sin Rapid på 3 meter som inte krävde hydraulik. Det finns både plus och minus.



*Alléer och stengärdesgårdar gör att Spirit-såmaskinens transportbredd på 3 meter kommer väl till pass.*

#### **Jämnare insådder**

Men han tar det onda med det goda. Insådderna är han oerhört nöjd med. Vallfröet speglas ut med luftassistans från BioDrill och därmed blir insådderna jämnare än tidigare enligt Kent.

– Insådderna är faktiskt unika och man måste uppleva dem själv för att förstå, återger han entusiastiskt. Kent har kunder som efterfrågar just Spirit för sina insådder eftersom det blir en etablering utan luckor. Därför kan Kent dra ner på utsädesmängderna med 3–4 kilo från normala 20 kilo per hektar.

#### **Tar längre tid**

Kent Algotsson är en tuff kämpe som bemästrar jordbruk i en bygd där små skiften och stora stenar lägger krokben för en rationell drift. Men han lyckas bra och är själv tacksam för den hjälp han får från stålet i Väderstads maskiner.

– Det går snabbt hos oss att få reda på om en maskin håller eller inte, ler han.

Att tänka på andra märken är därför ”helt meningslöst” som Kent träffsäkert sammanfattar läget utifrån egen erfarenhet. Inga tekniska lösningar är perfekta och också Väderstads maskiner tar stryk, men de bjuder hårdare motstånd än lösningar från andra tillverkare.

– Det tar längre tid innan något händer. Det är Väderstad som gör att vi kan fortsätta med jordbruk här, konstaterar Kent.



*Insådderna med Spirit är unika och man måste uppleva dem själv för att förstå enligt Kent Algotsson. Han går ner i utsädesmängd av vallfrö för att etableringen blir så jämn.*



*Efter vårplöjning sker såbäddsberedningen med Carrier XL med nyheten dubbel SteelRunner som packarvält. Tallrikarna pressar ner stenen och skonar på så sätt såbillarna.*



*Niklas Fransson är på väg in som delägare i Kent Algotssons företag.*

#### **Kents ord om Smålands sten och Väderstads stål**

Kent Algotsson uttrycker sig kärnfullt och pricksäkert om sten på småländska åkrar samt hur Väderstads stål hjälper till att bemästra problemen. Några citat:

- "Det går snabbt hos oss att få reda på om en maskin håller eller inte."
- "Stenen har vi alltid levt med, men den hjälper ju Väderstad oss att hantera numera."
- "Där kommer de som gör att vi kan lägga ner vårt stenbrott för testning, brukar Väderstad-folket säga när vi möts på Borgeby Fältdagar och de syftar på våra steniga åkrar."
- "Att tänka på konkurrensmärken är helt meningslöst – de rasar ännu snabbare."
- "Det är Väderstad som gör att vi kan fortsätta med jordbruk här."
- "Väderstads maskiner går också sönder, men det tar längre tid och sker mycket senare."

#### **Kent Algotsson**

**Gård:** Flisehult, Tingsryd i Småland

**Areal:** 400 ha - 100 egna och 300 arrenderade

**Skiften:** drygt 300

**Medelareal:** ca 1,3 ha per fält

**Sådde 2018:** 700 ha – 200 ha hjälpsådd

**Djur:** 700 köttdjur

**Helårsarbeten:** 3 inklusive Kent

**Sådd:** Spirit 400C Fix

**Vårbearbetning:** Carrier XL 425 och 525

**Vältning:** Rexius 820 Cambridge HD

# Swift 400-720

Swift är en bogserad pinnkultivator, utformad för att prestera på toppnivå både i våta och torra förhållanden. Den har en rymlig konstruktion som kan hantera stora mängder växtrester. Den täta pinndelningen ger en intensiv inblandning och ett jämnt arbetsresultat.



## **Vibrerande pinnar**

Pinnarna i Swift ger en effektiv inblandning ner till 20 cm arbetsdjup. Eftersom pinnarna vibrerar med en frekvens på upp till 100 gånger per sekund skakar de fram mycket finjord. Ytterligare en fördel är att vibrationerna minskar slitaget på spetsarna, vilket i sin tur ger lägre driftskostnader och mindre tidsåtgång för service och underhåll. Swift-pinnen har en unik styrka och levereras därför med hela tre års garanti.

## **Unik ramkonstruktion**

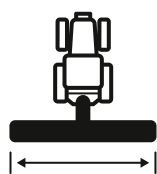
Varje pinnaxel är försedd med två rader pinnar – en framför axeln och en bakom. Denna konstruktion möjliggör en tät pinndelning på 19,3 cm, vilket ger en

intensiv inblandning över hela arbetsbredden. Tack vare denna design har Swift en låg egenvikt, vilket minimerar dragkraftsbehovet ytterligare. Flytande vingar på de större Swift-modellerna upprätthåller ett konstant djup även i kuperad terräng.

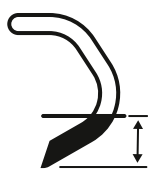
## **Djupinställning från hytten**

En stor och tydlig skala visar arbetsdjupet, som ställs in hydrauliskt från hytten under körning. Föraren kan därmed anpassa arbetesresultatet efter olika jordarter eller andra variationer i fältet.

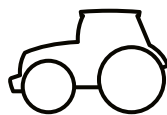




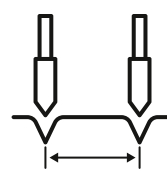
4,0–7,2 m



20 cm



> 130 hk



19,3 cm

## Hög kapacitet – lågt dragkraftsbehov

Djupinställning från hytten

Unik och rymlig ramkonstruktion

MixIn - dubblerad mixning och finfördelning

3 års pinngaranti

Hydrauliskt justerbara utjämnare

Stora och följsamma stödhjul

Brett utbud av spetsar och ledskenor

LED-belysning som standard

Tiller för perfekt resultat

**3** års  
Garanti

BioDrill gör Swift till en frösåmaskin



*De vibrerande Swift-pinnarna ger en intensiv inblandning ner till 20 cm arbetsdjup.*



*Spetsens form förenar fördelarna med att dragkraftsbehovet är samma som vid användningen av 50 mm-spets medan de mixande egenskaperna mer liknar dem som erhålls med en 80 mm-spets. 80 mm MixIn-skena rekommenderas.*

# Väderstads tekniksprång fördubblar kapaciteten

HV-välten, NZ-harven, Rapid, Carrier och Tempo är 5 tekniksprång från Väderstad som har ritat om spelplanen för jordbruket och dubblat kapaciteten för lantbrukaren.

Väderstad har återkommande introducerat maskiner som fördubblat kapaciteten och samtidigt förbättrat arbetsresultatet i fält. Detta skrev Crister Stark om i Inför vårbruket 2018 och en snabb repetition följer på detta uppslag. Maskinerna har dubblat kapaciteten genom att förenkla arbetsmomenten eller genom att fördubbla körhastigheten och samtidigt förbättra slutresultatet. De är innovationer som rört om i grytan och snabbt blivit nya referenser. Maskinerna är resultatet av idéer, kreativitet och hårt utvecklingsarbete som snabbt blivit vinnande koncept för både lantbrukaren och Väderstad. Det är utveckling som leder framåt.



Crister Stark

## HV-välten – krävde mindre muskelstyrka

I mitten av 1970-talet hade vältrar inte utvecklats tekniskt på länge. Alla krävde starka muskler för att ställa om mellan fältarbete och transport.

På VM i plöjning 1976 noterade Crister Stark en välttillverkare som demonstrerade hur enkelt det skulle vara att ställa om till transport, men det var blött så välten gick inte att rubba. Det gav en uppenbarelse. Lösningen blev att bygga in välten i en ram, ge vältrullarna en elastisk upphängning och fälla ihop den med hydraulik.

Den nya skapelsen HV-välten rullade ut från verkstaden på nyårsdagen 1977. Med HV-välten gick omställningen mellan fält och transport mycket fortare och krävde ingen muskelstyrka. Fördelarna var mycket tydliga. Också i fält kunde man köra mycket fortare eftersom vältarna var tyngre och tålde högre hastighet. Det gav mer än fördubblad kapacitet för lantbrukaren.

## NZ-harven – finare bruk i högre hastighet

I början av 1980-talet fick Väderstads medharvar hård konkurrens av hjulharvar. Detta krävde ett nytt sätt att bygga ramen, en boggi och en effektivare pinne.

Den tunga, styva och helsvetsade ramen fick till slut 5 eller 6 axlar för att klara ambitionen på 7,5 cm pinnindelning. Boggin var ett sätt att ge stabilitet och följsamhet. En backventil i varje cylinder gav millimeterprecision och ett perfekt arbetsdjup.

Väderstad-harven passade in i trenden mot större traktorer och en allmän storleksrationalisering. Harvningen kunde nu ske lugnt och stadigt i 12–14 i stället för kanske kring 8 km/h. Högre hastigheten gjorde dessutom att arbetet blev bättre gjort och mer finjord skapades kring de vibrerande pinnarna. Det gjorde att man ofta kunde harva en gång mindre och ändå få samma eller t.o.m. bättre resultat. Det var ett stort steg framåt.



1970-talet



1980-talet

## 1990-talet



### Rapid – rationalisering i en enda maskin

Början av 1990-talet var dystert i svenskt lantbruk med avreglering och världsmarknadspriser. I behovet av att sänka produktionskostnaden föddes Rapid.

Grunden fanns i vår egen direktsåddsmaskin DS som utvecklades vidare för att kunna så utan att harva. I arbetet fanns därför ett bearbetande förredskap med, liksom möjligheten att kombiså mineralgödsel. I korthet gick därmed Rapid-sådd ut på att bearbeta jorden, så grödan, mylla gödseln och välta i en enda överfart. Sällan har en och samma maskin tagit på sig så många moment och gått i land med uppgiften.

Rapid blev sinnebilderna av rationalisering. Det var exakt vad som krävdes under denna tid med svångrem på spannmålspriset. Under flera decennier har maskinen sedan förfinats med 1000-tals små förbättringar. Rapid blev en revolution i växtodlingen och en livlina i ekonomin.

## 2000-talet



### Carrier – nytänkande i verktyglådan

Kring år 2000 kom propåer från Frankrike att Väderstad skulle utveckla ett nytt redskap för grund, intensiv bearbetning. Tallriksredskapen ansågs för tunga och långsamma och det behövdes något nytt redskap i verktyglådan för plogfri odling.

Carrier utvecklades för att nå en jämn och grund bearbetning med noggrann inblandning av skörderester, följd av återpackning som tillät snabb groning av spillsäd och ogräs. Den ettriga bearbetningen är ett resultat av att bearbetningen sker i två led med 90 graders vinkel. Samtidigt föser en CrossBoard jorden framför sig. Samarbetet blir en grundlig mixning av jord och skörderester samt en bra utjämning.

CrossCutter Disc är det senaste tillskottet på Carrier. Det fräser jorden i markytan och lämnar de översta ca 2–3 cm helt genomarbetade. CrossCutter Disc är ett stort kliv framåt i utvecklingen.

## 2010-talet



### Tempo – en kulspruta i majsfälten

I början av 2010-talet lanserades Tempo efter en startsträcka på 15 år som började i Argentina. Där såg Crister Stark precisionssåmaskiner från 1960- och 70-talen långsamt så stora arealer av majs och soja. Där och då trillade polletten ner att Väderstad skulle utveckla en såmaskin med högre kapacitet och större precision.

Uppdraget gick till Gert Gilstring som utvecklade en utmatning på varje radenhet som lösning på problem med vibrationer och sidolut. Såhusen trycksätts och utsädet skjuts ner i marken under höghastighet framåt. I jorden fångas utsädet upp under stopphjulet eftersom såröret är krökt. Där sitter det bergfast i såfåran med exakt avstånd till nästa frö och på exakt djup. Den geniala lösningen gör att lantbrukare nu kan etablera precisionssådda grödor med större noggrannhet och i högre hastighet.

På nästa uppslag presenteras TopDown som också kvalar in bland tekniksprången. →

# TopDown – ökad avverkning med färre överfarter

Ökad kapacitet och samtidigt bevarad markfukt är en utmaning. Lösningen heter TopDown som sparar på fukten genom att utföra flera bearbetningar under en och samma överfart. TopDown reducerar kraftigt behovet av efterföljande såbäddsberedning och dubblar kapaciteten i växtodlingen.



*TopDown klarar många gånger att ensam sköta grundbearbetning, inblandning av skörderester, såbäddsberedning och återpackning i en enda överfart. TopDown-konceptet fördubblar kapaciteten i växtodlingen.*

*Av: Magnus Samuelsson, Väderstad*

Vändande jordbearbetning går att öka kapacitetsmässigt med ökat antal skär. Ändå kvarstår den tidsödande såbäddsberedningen som följer plogen. Även ett traditionellt kultivatorbruk tar tid i anspråk eftersom det måste utföras stegvis för att undvika ett kokigt bruk. Inför sådd är markfukten som mest värdefull, men både med plog och konventionell kultivator riskerar man torra år att värdefull markfukt dunstar bort genom upprepade bearbetningar. Utmaningen är alltså att både öka kapaciteten och bevara markfukten. I den utmaningen föddes TopDown som idé.

## **Ett koncept växer fram**

TopDown skapades först med visionen att hitta ett verktyg för att i en överfart fördela halm, skära och blanda in grunt, luckra utan att blanda på djupet samt återpacka. Den första prototypen var 2-axlig och hade

en bred pindelning på 50 cm. Efter sådd upptäcktes en avgörande brist i konceptet, nämligen att den breda pindelningen strängade upp skörderesterna vilket ledde till randig uppkomst. Därför backades bandet och vi tog nya tag.

## **Tätare pindelning**

Konceptet breddades därför till att innebära en intensiv fulldjupsbearbetning, men detta tvingade fram ytterligare en axel med kultivatorpinnar som gav tätare pindelning. Nya spetsar utvecklades med den intensivt blandande MixIn-ledskenan. Nu var den TopDown vi känner idag färdig; en kombinationskultivator som i en överfart klarar att ersätta plogen med efterföljande såbäddsberedning, alternativt ersätta två kultivatoröverfarter. Bäst fungerar maskinen i kombination med en Carrier eller liknande som grunt och intensivt bearbetar för att säkerställa god fälthygien genom en falsk såbädd.

### Kapacitet i flera dimensioner

TopDown utför flera bearbetningar under en och samma överfart. Detta reducerar kraftigt behovet av efterföljande såbäddsberedning. Kombinerat med en bearbetande såmaskin typ Rapid eller Spirit, kan i många fall övrig jordbearbetning utelämnas helt.

En kultivator arbetar bäst i spannet 10–12 km/h. Om den normala arbetshastigheten med plog ligger kring 8 km/h har vi bara genom ökad hastighet till 12 km/h uppnått en 50-procentig kapacitetsökning vid samma arbetsbredd. Jämfört med en plog med 45 cm skärbredd så motsvarar redan en TopDown med 3 meters arbetsbredd en 7-skårig plog. Då blir möjligheterna uppenbara med arbetsbredder upp till 7 meter som erbjuds på en TopDown.

### Såbädden med hela vägen

En viktig aspekt i konstruktionen av varje jordbearbetande maskin är att ha med sig såbädden i tanken vid varje bearbetningssteg. Det betyder i korthet att producera största möjliga andel finjord och samtidigt undvika att skapa kokor som begränsar skördepotentialen. För TopDown har finjord haft högsta prioritet och detta har bestämt verktygens ordning i maskinen. Tallrikarna som jobbar grunt börjar och skapar en fin struktur, innan pinnarna bearbetar på djupet. Effekten förbättras också över tid eftersom strukturskadorna i jorden minskar med färre överfarter.

### Inga skörderester stör

En annan viktig aspekt i reducerad bearbetning är snabb nedbrytning av skörderester. Tallrikarnas skärande effekt parat med den koniska tallriksformen och MixIn-ledskenan säkerställer en perfekt inblandning. Det ger en så ren såbädd som möjligt för efterkommande gröda, utan skörderester som stör etableringen. Ledskenas form bidrar även till att fördela ut skörderesterna i körriktningen. Sådden sker framgångsrikt direkt efter TopDown-bearbetningen.

### Flexibilitet alla år

Att vara verksam inom lantbruket innebär att skjuta på rörligt mål – inget år är det andra likt. Detta har stor inverkan på hur jordbearbetningen ska genomföras för att leverera den perfekta såbädden varje år – inte bara vissa. TopDown är gjord för att helt kunna anpassa bearbetningen efter behoven det enskilda året och för att slippa byta maskintyp.



*Med en BioDrill på din TopDown har du en kostnadseffektiv rapssåmaskin.*



### Olika alternativ för packare



- Enkel SteelRunner. Intensiv bearbetning, passar bäst på styvare jordar och klarar sten bra.



- Dubbel SteelRunner. Är det senaste tillskottet och rekommenderas i de flesta fall. Stark och har små eller inga fönsningsegenskaper. Klarar styv och lätt jord lika bra och trycker ner sten effektivt. Dubbel SteelRunner ger också maskinen en överlägsen stabilitet i kombination med mycket god styrka.



- Dubbel SoilRunner. Är avsedd för lättare jordar med begränsad stenförekomst. Ger en lucker yta och ingen fönsning på lätt jord. Dubbel SoilRunner ger också maskinen en överlägsen stabilitet och gör ett bra jobb även under fuktiga förhållanden.

# TopDown 300-900

TopDown 300-900 är en mångsidig kultivator med hög intensitet, som utför både grund och djup bearbetning i en enda överfart. Genom att anpassa arbetsresultatet efter olika fältförhållanden, ger TopDown en oöverträffad prestanda.



TopDown minskar antalet överfarter, bevarar markfukten, ökar kapaciteten och sänker kostnaderna för etablering.

## **Flera moment i en överfart**

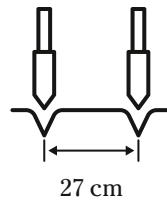
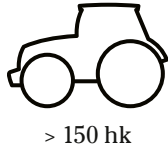
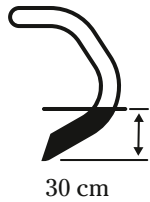
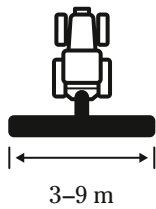
TopDown är en mångsidig kultivator, som kombinerar en intensiv tallrikskultivator med en robust treaxlad pinnkultivator i en och samma maskin. Tallrikarna, som sitter med 12,5 cm avstånd på separata tallriksarmar, skapar finjord genom att skära sönder och blanda runt det översta jordlagret. Pinnarna med 27 cm pinndelning kommer sedan och luckrar och blandar in jord och växtrester ända ner till 30 cm arbetsdjup. I de två sista arbetszonerna säkerställer utjämnarna och packarvälten en jämn och väl återpackad yta.

## **Tallrikar av hög kvalitet**

De högkvalitativa tallrikarna är tillverkade av specialhärdat svenskt V-55 stål. De ger en intensiv genomskäring och inblandning av jord och växtrester. Tallrikarnas arbetsintensitet kan justeras från hytten under körning för anpassning till olika jordförhållanden. Tack vare den koniska formen, håller tallrikarna samma arbetsvinkel i jorden oavsett slitage eller arbetsdjup.

## **Effektiv inblandning och luckring**

Med 27 cm pinndelning, blandar och luckrar TopDown intensivt jorden ner till 30 cm djup. Stenutlösningskraften på 700 kg upprätthåller inställt arbetsdjup i alla lägen, vilket bidrar till en jämn uppkomst av grödan.



## Tallrikar



450 mm tallrikar



470 mm TrueCut

# Oöverträffad prestanda

Automatisk låsning av sidosektioner

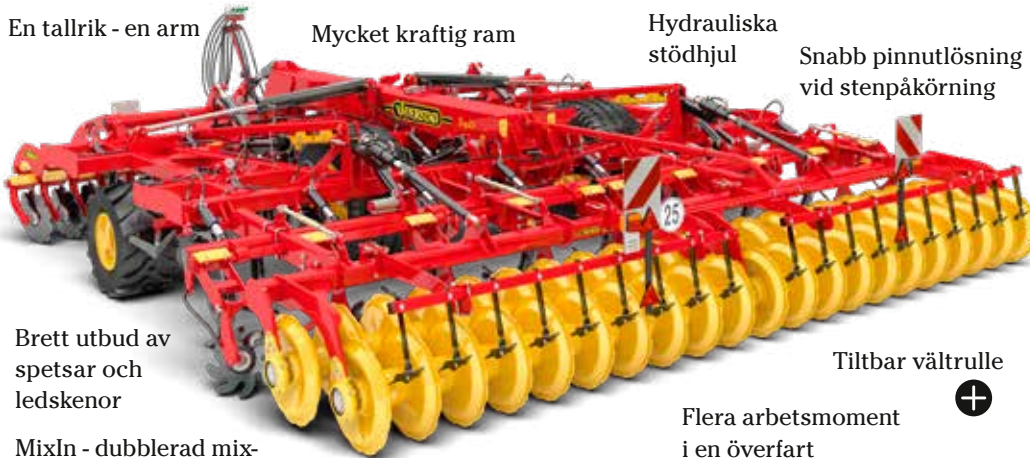
Fyrdubblad hydraulkapacitet för pinnutlösningssystemet

En tallrik - en arm

Mycket kraftig ram

Hydrauliska stödhjul

Snabb pinnutlösning vid stenpåkörning



## Packarvältar



Enkel SteelRunner



Dubbel SteelRunner

**Nyhet!**



Dubbel SoilRunner

Brett utbud av spetsar och ledskenor

MixIn - dubblerad mixning och finfördelning

Flexibla avskrapare som standard

Flera arbetsmoment i en överfart

Tiltbar vältrulle



**Nyhet!**



Gödningskittet möjliggör myllning av gödning i samband med jordbearbetningen

**Nyhet!**



BioDrill gör TopDown till en frösåmaskin



Opus 400-700 är en kraftfull och mångsidig bogserad pinnkultivator med en imponerande kapacitet.



TopDown 300-700 fälls ihop till 3 meters transportbredd, medan den bredare TopDown 900 fälls till 5 meter.

**Nyhet!**



BreakMix-spetsen mixar skörderester och jord effektivt samtidigt som den bryter upp förtätade zoner i jorden.

# Tidig bevattning ger effektiva millimetrar

Sol, torka och värme under 2018 placerade grödornas vattenförsörjning i fokus. Om bevattningsanläggningen har ledig kapacitet kan bevattning i stråsäd ge stora utslag visar nya försök. Verkningsgraden blir högst för tidig bevattning under bestockning fram till axgång.



*En bevattningskalkyl går ofta ihop genom grödor med högt skördevärde som t.ex. potatis. Men innan potatisen har sitt största vattenbehov kan det finnas luckor när också stråsäd kan vattnas. I försöken som redovisas i denna artikel används rampbevattning med smala ramper anpassade efter parcellernas storlek. På fotot pivotbevattning i potatis.*

*Av: Abraham Joel och Ingrid Wesström, SLU Uppsala  
Abraham.Joel@slu.se, Ingrid.Wesstrom@slu.se*

Det extremt torra och varma året 2018 brandskattade skördarna i stora delar av landet. Det växttillgängliga vattnet i marken räckte inte till och det fick ödesdigra konsekvenser för både grödor och gårdar. Men det fick också upp ögonen för vad tillskottsbevattning i spannmål kan bidra med.

## **Om kapaciteten finns**

Basen i en bevattningskalkyl bygger nästan alltid på odling av grönsaker, vall, potatis eller andra specialgrödor med högt skördevärde. Där finns oftare lönsamhet för extra millimetrar i form av bevattning. Men om bevattningsmaskinerna står stilla tidigt under växtodlingssäsongen kan också spannmålsgrödorna bevattnas i mån av tid.

År 2017 startade en ny försöksserie med bevattning där fyra olika strategier testas (faktaruta A) med syfte

att belysa de positiva effekterna som kan uppnås med tillskottsbevattning i spannmål. Försöken ligger på olika jordar på tre platser i landet – Skåne, Öland och Gotland (faktaruta B).

## **Torr start 2017**

År 2017 minns många för dess blöta höst och avslutning. Den höstsådda arealen blev låg eftersom det fanns få luckor på hösten som tillät jordbearbetning och sådd. Men faktum är att våren under april–maj samt under försommaren var torr, och det var först i juni som det började regna. Därefter fortsatte det att regna, och det gjorde att försöket på lättjorden i Skåne inte bevattnades i led D med sen bevattning utifrån en balansberäkning (faktaruta C). På Öland och Gotland föll inte lika mycket regn under hög- och sensommaren 2017, så av det skälet blev utslagen i avkastning mycket högre på öarna i Östersjön jämfört med i Skåne, där jorden också hade mycket bättre vattenhållande förmåga.





*Tidig bevattning före axgång i höstvetete och durumvetete gav högst effektivitet i försöken 2017–2018, räknat som skörderespons per mm insatt vatten. I försöken används ramp med anpassad bredd, inte bevattningskanon.*

### **Extrem värme 2018**

År 2018 började också torrt med skillnaden gentemot 2017 att regnet aldrig kom under i princip hela växtodlingssäsongen. Dessutom var temperaturerna mycket högre i det soliga vädret. Redan i maj var temperaturöverskottet ca 4–6 grader över normaltemperaturen i stora delar av landet. Det är en extremt stor avvikelse från normalläget. Eftersom det är solinstrålningen som driver transpirationen från växterna innebär det att markvattenförråden snabbt tömdes redan tidigt. I figur 1 illustreras hur stora nederbördsunderskotten var under månaderna april–augusti under 2017 respektive 2018.

### **Bottennapp på Gotland**

Det torra och varma vädret 2018 gjorde att skördarna var låga, men merskördarna för bevattning desto högre. Allra störst utslag blev det i försöket med durumvetete på Gotland där det optimalt bevattnade ledet B gav 6,1 ton per hektar. Det var ca 130 procent mer än i det obevattnade A-ledet, som bara förmådde avkasta så mycket som vattnet i marken räckte till (figur 2). I det gotländska fallet var det strax under 2,7 ton per hektar – ett bottennapp, men likväl en skördenivå som många lantbrukare med vårsäd dessvärre känner igen från år 2018.

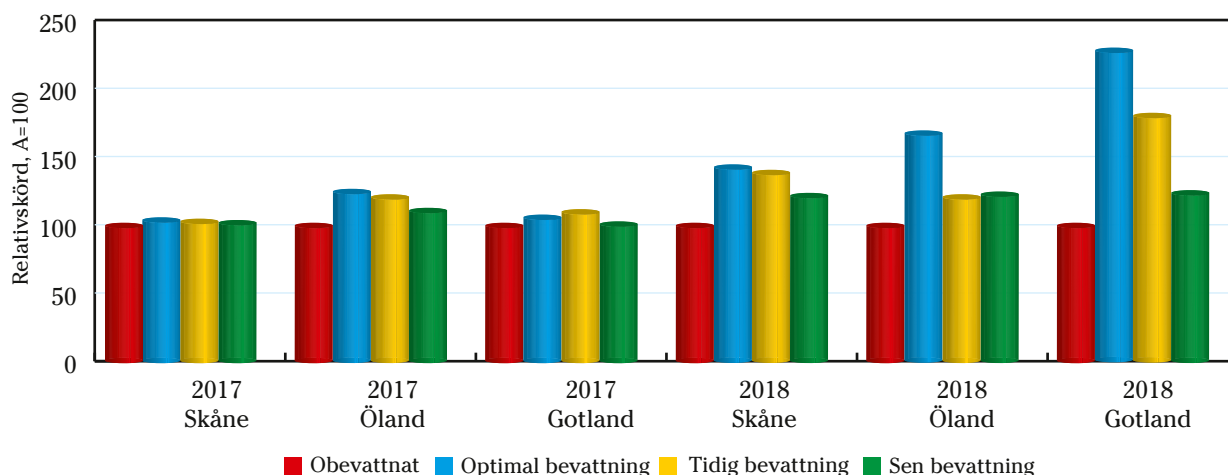
### **Tidigt gav hög verkningsgrad**

Men också på de andra två platserna där det växte höstvetete blev utslagen stora 2018. I det optimalt bevattnade B-ledet ökade avkastningen med ca 40–70 procent eller motsvarande 2–3 ton per hektar. Led B med optimal bevattning gav som regel högst skördeökning under de båda åren 2017 och 2018. Men det är inte samma sak som att det tillförda vattnet utnyttjades bäst i detta led, räknat som avkastningsökning per mm bevattning. Räknar man på effektiviteten så ser man att verkningsgraden var högst för det tidigt bevattnade ledet C i medeltal för de sex försöken (figur 3). I snitt gav den tidiga bevattningen i led C 24 kilo spannmål per hektar tillbaka för varje mm vatten som tillfördes.

### **Vatten ger mer vatten**

Bevattning gör att grödorna kommer åt mer vatten längre ner i jordprofilen genom att rötterna får det lättare att tränga ner. Vatten tillfört som bevattning ger alltså utväxling i ännu mer tillgängligt vatten från jorden. Den effekten blir sannolikt mer uttalad tidigt på säsongen när rotsystemet ska etableras, och det är troligen förklaringen till att den tidiga bevattningen i led C var effektivast i att skruva upp skördenivåerna räknat per mm vatten. I graderingarna syns nyttan av tidigt vatten som fler skott och ax per kvadratmeter.

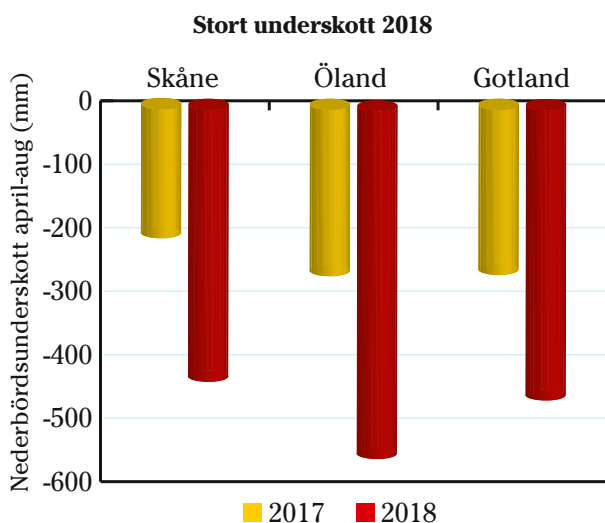
## Högt avkastning med optimal bevattning



**Figur 2.** Den optimala bevattningen i led B sätts in när 40 procent av det växttillgängliga vattnet har förbrukats. Den strategin gav högst utdelning, i synnerhet under 2018.

### Fokus på eko och vall

Försöken fortsätter med ett sista år under 2019. Därefter ska alla resultat sammanställas och det innefattar också samspelet mellan vatten och kväve som mäts i både gröda och mark. För framtiden finns det många intressanta områden för försök med bevattning. Den ekologiska odlingen där man är beroende av vårplöjning för att bekämpa ogräs blir lätt sårbar om det är torrt efter sådd. Där kan bevattning sannolikt bli lönsam genom höga produktpriser. I fokus för nya försök bör också vallodling stå. Vallar behöver komma igång snabbt efter 1:a och 2:a skörd för att utnyttja säsongen. För att kunna styra både avkastning och kvalitet med avsikt att minska på kraftfodret vore därför nya bevattningsförsök både nyttiga och intressanta.



**Figur 1.** Nederbördsunderskottet under april-augusti beräknas som den potentiella evapotranspirationen (maximal vattenavgång från mark och gröda) minus nederbörd. Underskottet måste täckas av tillgängligt vatten i marken, annars begränsas tillväxten. År 2018 var underskottet mycket större än 2017.

### BOX A: Leden i försök L1-265/266

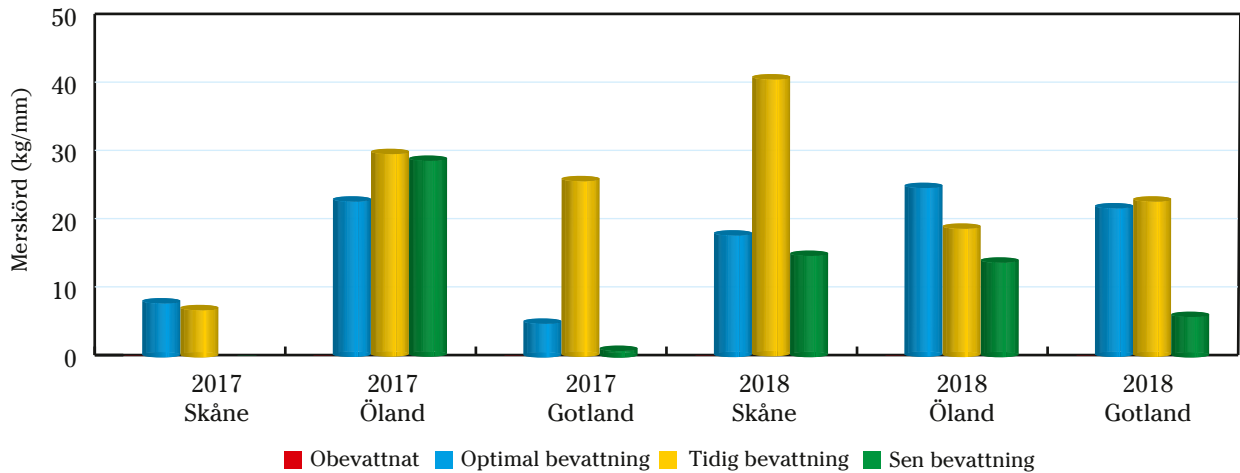
- Obevattnat led, kontroll
- Optimal bevattning, när 40 % av växttillgängligt vatten har förbrukats
- Tidig bevattning, 1-3 gånger, om behov finns vid dålig uppkomst annars från bestockning till stråskjutning med 20-30 mm per gång beroende på jordart.
- Sen bevattning, 1-3 gånger, från axgång till blomning och från blomning till degmognad, med en giva på 20-30 mm per gång beroende på jordart.

### BOX B: Försöksplatser, jordar och grödor

- Helgegården, Skåne: mmh lerig sand, höstvetete 2017-18
- Torslunda, Öland: mmh moig lättlera, höstvetete 2017-18
- Stentollby 2017 & Ekeby Smide 2018, Gotland: mmh moig lättlera, durumvetete 2017-18



### Effektivast vatten med tidig bevattning



**Figur 3.** Verkningsgraden, beräknat som merskörd i kilo per hektar per mm tillfört vatten som bevattning, visar att den högsta effektiviteten fanns i led C som i medeltal gav 24 kilo tillbaka per mm tillskottsvatten.



#### BOX C: Så beräknas bevattningsbehovet

Vattenhalten i marken mäts en gång per vecka i varje försöksruta med en Delta-T sond på sex djup (0-10 cm; 10-20 cm; 20-40 cm; 40-60 cm; 60-80; 80-100 cm) ned till 1 meters djup. Vid beräkning av bevattningsbehov utgår man från en vattenbalans där underskottet av vatten är skillnaden mellan nederbörd och evapotranspiration (vattenavgång från mark och gröda). Bevattningsbehovet beräknas med klimatdata från försöksplatsen. Grödans vattenbehov varierar under vegetationssäsongen beroende på växtens utvecklingsstadium och typ av gröda. Genom att använda en grödkoefficient i beräkningen tar man hänsyn till växtens utvecklingsstadium. Storleken på grödkoefficienten varierar för olika slags grödor.

#### Bevattning i Sverige



**Kapacitet:** ca 100 000 hektar

**Anläggningar:** 6000–7000

**Grödor:** 70–80 % av arealen potatis, frukt, bär och grönsaker vattnas.

**Vatten:** ofta grundvatten i Skåne och ytvatten i övriga landet.

# Rexius 650-1230

Rexius 650-1230 är en tung och rejäl vält som finns från 6,5 till 12,3 meters arbetsbredd. Dess kraftiga konstruktion, med en vikt på upp till 650 kg per meter arbetsbredd, ger en imponerande återpackning.

Rexius 1230 HD, 7700 kg, Ord pris 399 000:-

**Kampanjpris 323 000:-**

CrossBoard till Rexius 1230, Ord pris 85 500:-

**Kampanjpris 69 500:-**

*Alla priser är exklusive moms,  
och gäller fram till 30 april 2019*



## Sinnrik viktöverföring

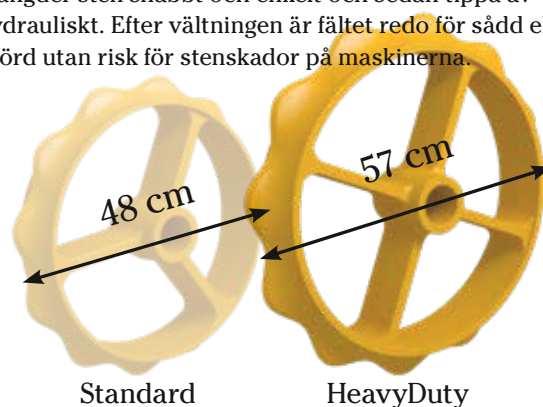
För att få en jämn belastning på de yttre sektionerna av de bredare Rexius-modellerna finns det kraftiga fjädrar som överför vikt från de angränsande sektionerna. Detta garanterar dessutom att stenar trycks ner effektivt utan att det påverkar utjämningsresultatet. Då det redan finns en jämn viktfordelning på de övriga sektionerna, behövs ingen ytterligare hydraulisk viktöverföring.

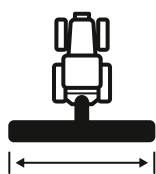
## Kraftig konstruktion

Rexius har en kraftig ram, underhållsfria leder, härdade bussningar och högkvalitativa vältringar, som säkerställer en lång livslängd. Vältarna är utrustade med axlar gjorda av mikrolegerat specialstål av högsta kvalitet. För att minimera förslitningen på vältringarna är Rexius utrustad med unika fjäderbrickor mellan vältsektionerna.

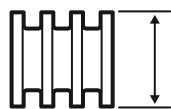
## Plocka stenar när du ser dem

Vältning är ofta ett perfekt tillfälle att rensa fältet från stenar som har kommit upp till ytan genom jordbearbetning eller frysning. Med de standardmonterade stendlådorna kan man lasta stora mängder sten snabbt och enkelt och sedan tippa av hydrauliskt. Efter vältningen är fältet redo för sådd eller skörd utan risk för stenskadorna på maskinerna.

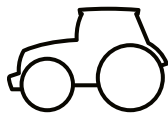




6,5-12,3 m



485-570 mm



> 60 hk



3 300-7 700 kg

Förredskap



CrossBoard Heavy

**Nyhet!**

## Den rejäla välten

**Nyhet!**



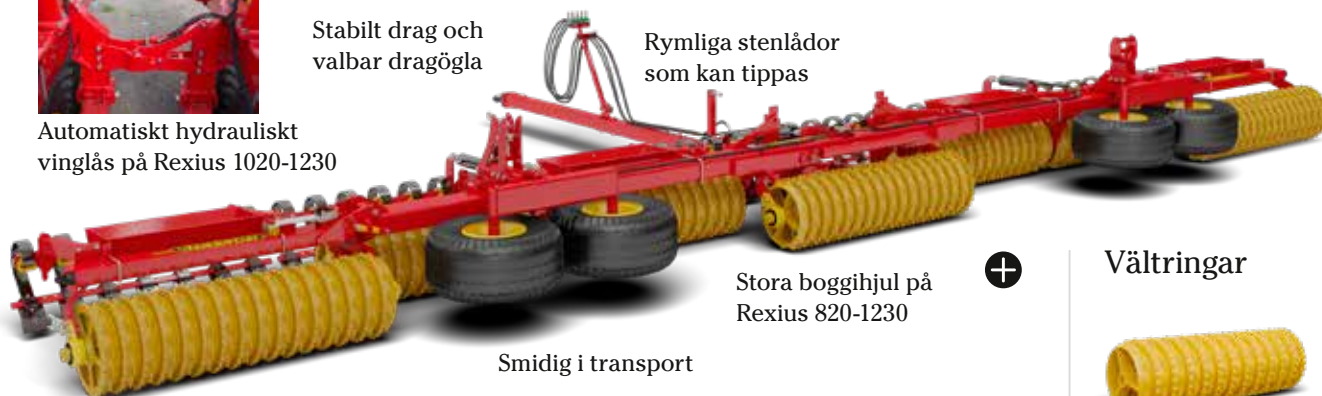
Automatiskt hydrauliskt vinglås på Rexius 1020-1230

Stabilt drag och valbar dragögla

Kraftfull konstruktion

Rymliga stendlådor som kan tippas

Unik gummfjädring maximerar livslängden



Stora bogghjul på Rexius 820-1230

Smidig i transport



Vältringar



Cambridge



Cambridge HeavyDuty



Crosskill

CrossBoard Heavy med kraftigt stabiliseringsstag för jämna resultat



**Nyhet!**

Elektrisk BioDrill gör Rexius till en frösåmaskin



Kraftiga fjädrar överför vikt till yttersektionerna för att säkerställa en jämn belastning på alla sektioner av maskinen.



Vältens fällningsteknik sänker tyngdpunkten, och gör därmed transporten säkrare. Trots Rexius stora arbetsbredd är transportbredden endast 2,5 meter.

# Gå ner på knä i vårbruket

Noggrannhet med såbädd och sådjup är A och O vid etableringen av vårgrödor. Så gå ner på knä både före och efter sådd. Det är detaljerna i etableringen som avgör utgången.



*Av: Gert Heimersson, Väderstad*

Fokus på sådjup och hur en bra såbädd ska se ut kan möjligen förefalla vara något för elever under upplärning på en lantbruksskola. Men kunskapen är viktig genom hela livet. Faktum är att när man i stora undersökningar jämför vad som verkligen bidrar med hög skörd i våra odlingssystem, är det ofta små skillnader och detaljer vid etableringen som ger stora utfall. Därför finns det goda skäl att hoppa ur traktorn med jämna mellanrum, falla på knä i jorden och läsa av resultatet av bearbetning och sådd. Det ger ofta hög utdelning.

## **Samspel med vädret**

I sammanhanget är sådjup och tajming centrala: alltså känslan för att anpassa insatserna till rådande förhållanden när det gäller jordart, fuktighet, djup, tidpunkt, bearbetning, aggregatstorlek m.m. Det är många faktorer som ska vägas samman. Ibland är det svårt att sätta fingret på den enskilda faktor som är viktigast,

framförallt eftersom vädret också spelar in och påverkar utfallet av dessa faktorer olika. Det är samspelet med vädret som är både en utmaning och en tjustning för växtodlingen.

## **2–3 cm jord ger skydd**

Det finns några viktiga punkter när det gäller sådjup för spannmål. Det idealiska sådjupet på alla typer av jordar är ca 4 cm. Men jordarten bestämmer ganska mycket över vad ett bra sådjup är. Ett sådjup grundare än 3 cm äventyrar groningen framförallt på lerjordar eftersom de ofta torkar ur till 3 cm när det blir torrt, också med bra avdunstningsskydd. Även en lättare jord torkar ur till 2–3 cm om det blir riktigt torrt. Så ett lämpligt avdunstningsskydd är 2–3 cm finbrukad jord.

## **Så i fukt**

På lerjordar är det ofta svårt att så grundare än 4 cm. Avdunstningsskyddet ska ju vara 2–3 cm vilket betyder att fukten med bra avdunstningsskydd finns på



“Harvningen är lika viktig som sådden – fel bearbetning punkterar förutsättningarna för såmaskinen.“

3-centimetersnivån eller djupare. Det absolut viktigaste på lerjorden är att så i fukt och där vi vet att det finns fukt tills uppkomst skett. För att nå tillräcklig fukt på lerjordar behöver vi då sträva efter minst 4 cm sådjup, eller till ett djup där det finns fukt. Ofta kan det på lerjorden innebära djupare sådd. Sådd ner till 5 cm är som regel inget problem, men ännu djupare sådd kan innebära problem med uppkomst om det kommer mycket regn och blir skorpa eller kompakt i såbädden. Har man sått lite djupare är det emellertid ofta lättare att bryta en skorpa om man ställs inför det beslutet.

#### **Checka efter sådd**

Ofta kontrollerar vi fälten flera gånger innan vi startar bearbetning och sådd. Det är helt rätt. Att ha koll på läget ger bra beslutsunderlag för att kunna tajma. Men när vi väl har sått glömmar vi ibland bort att återkommande checka fälten innan grödan kommer upp. Och när sedan uppkomsten kanske inte blir kanonfin har vi i så fall missat chansen att göra korrigeringar. En bra regel tycker jag

därför är att kolla fältet två dagar efter sådd. Då ser vi de förhållanden tydligt som fröet har att leva med och som ska åstadkomma uppkomsten.

#### **Jorden sätter sig**

Tvådagarsregeln har en enkel grund. När vi sår fältet är det ofta nybearbetat och det är ibland svårt att exakt se hur vi placerar kärnan i förhållande till fukt. Fuktig och torr jord är omblandad. Då ser vi inte alltid hur kärnan ligger i fukten. Exakt sådjup är svårare när jorden är lös och fluffig. Men allt detta är som regel borta efter två dagar när jorden har satt sig. Då ser vi förhållandena bättre, och vi kan notera om såbädden fuktas upp eller om den torkar ur. I det läget har vi möjlighet att korrigera.

#### **Tid för justering**

Ser vi nu att sådjupet är lite för djupt eller för grunt minns vi hur det såg ut när vi sådde fältet två dagar tidigare. Vi har då möjlighet att korrigera inställningarna för den fortsatta sådden. Det är ju oftast på slutet av vårbruket

som det blir torrast och svårast med uppkomsten. Det viktiga är ju inte att varje kvadratmeter har exakt rätt djup, utan att vi hittar den riktiga nivån över tiden.

### Agera beslutsamt

Ser vi efter två dagar att såbädden torkar ur eller att kärnan ligger dåligt i fukt, behöver vi snabbt välta om det fortsätter att vara torrt och varmt för att få ett bättre avdunstningsskydd. Vältningen hjälper också till att fukta upp såbäddsbotten.

Har vi i stället fått regn efter sådd, men före uppkomst, bör vi kolla fältet när det torkar upp. Finns det skorpa eller kompaktet så måste vi agera. I tidigt skede och med normal nederbörd räcker ofta en vältning när upptorkning sker. Rätt tillfälle är när ytan torkar upp och fältet växlar från brunt till grått. Har vi fått mycket regn och vi vet att vi brukar få skorpa behöver vi köra med en tuffare skorpbrytare, typ vält, med skorpbrytarstål. Tveka aldrig på att en beslutsam insats är bättre än att avvakta.



### Checklista sådjup

- Lär dig din jord – på en lättare jord ska du så spannmål på 3–4 cm och på en lerjord ska du så på 4–5 cm eller i värsta fall djupare för att nå fukt.
- Mät alltid sådjupet – det är mycket säkrare än andra sätt och Väderstads sådjupsmätare är ett fantastiskt verktyg.
- Tänk på att inte så för djupt på fuktiga, kapillära jordar – kall jord försämrar och försenar uppkomsten.
- Placera på eller i bearbetningsbotten – med en bearbetande såmaskin är det alltid en fördel att skära ner utsädet 0,5–1 cm.
- Undvik överdrifter i sådjup i kompakt och fuktig jord – tät och fuktig jord innebär att kärnorna upplever ett djupare sådjup eftersom 1 cm kompakt och fuktig jord motsvarar 1,5 cm finbrukad och torr jord.
- Var noga med att de 2–3 cm finbrukad jord som ska vara avdunstningsskydd finns där – skapas det inte med harv eller såmaskin, så vält efter sådd om det lutar åt torrt väder.
- Lerjord kan fukta upp ca 1 cm med bra avdunstningsskydd, återpackning, bottenfukt och finjord runt utsädet – men utan avdunstningsskydd uppstår den omvända situationen och bädden torkar ur.
- På en lätt jord är det extra viktigt med återpackning för att få igång kapillariteten – framförallt är det fallet om det skett en djupare bearbetning än till sådjup före sådd.
- Justera upp sådjupet i oljeväxter – ca 1 cm grundare jämfört med spannmål.
- Ställ ner sådjupet i örter och bönor – ca 1–2 cm djupare jämfört med spannmål.

### Checklista såbädd

- Harvningen är lika viktig som sådden – fel bearbetning punkterar förutsättningarna för såmaskinen.
- Att mäta djupet är lika centralt när vi bearbetar som när vi sår – bara den som mäter djupet vet var fukten för utsädet finns.
- Lär dig din jord och anpassa bearbetningen på fältet efter varierande jord – har harvningen skapat avdunstningsskydd kan fältet ligga och fukten jämnar till sig i såbädden.
- Harva en gång till eller häng välten efter harven om bruket blir för grovt efter 1:a harvningen på lerjord – då sparar du på fukt.
- Lagom jämna fält på hösten/vintern underlättar vårbruket på lerjordar – en tidig 1:a harvning på våren, för att jämna till markfukt och i bästa fall få regn på sig, kan också vara ett bra sätt.
- På lättare jord kan ofta djupare harvning än sådjup vara en fördel för att få upptorkning och värme i jorden – då är fullbreddspackning på såmaskinen viktig för att få igång kapillariteten igen.

### Checklista uppkomstkontroll

- Börja arbetsdagen med att kolla sådden som gjordes två dagar tidigare – då är det lättare att komma rätt och skapa bra uppkomst för resterande fält.
- Sådden bör kollas varje vecka – hela vägen tills vi har en väl etablerad gröda.
- Får vi regn på sådden före 2-bladsstadiet bör vi kolla fältet varannan dag – agera direkt om grödan visar problem med uppkomsten.



## Att tänka på i vårbruket



### **Kontroll av såbädd och såddjup**

Efter sådden är det ofta lättare att kolla såddjup och fuktillgång än när vi sår. Kolla sådden som gjordes två dagar tidigare och kalibrera dig själv på hur det stämmer med vad du vill åstadkomma. Regelbunden check förhindrar överraskningar i uppkomsten.



### **Skorpbrytarstål vid förhårdnader**

Har det kommit regn så det finns risk för skorpa i såbädden. Välta eller kör med skorpbrytarstål på välten för att återställa avdunstningsskyddet och förhindra skorpan.



### **Såddjupsmätare till alla**

En Väderstad såddjupsmätare är ett både praktiskt och fantastiskt verktyg. Utrusta alla på gården med ett exemplar!



### **Jämn uppkomst lägger grunden**

På ekologiska gårdar är det grödan som ska sköta jobbet. En dålig etablering gör det svårare att utnyttja potentialen. Men också på en konventionell gård ger en bra etablering grödan resurser att ytterligare utnyttja hävstången som ges i form av växtskydd och kompletteringsgödsling.



### **Vältning efter sådd om torrt**

Dröj med vältning om det är risk för regn. Blir det regn är det ofta bättre att välta vid upptorkningstillfället efter regnet. Är det dåligt avdunstningsskydd vid kontrollen två dagar efter sådd och vädret blir fortsatt torrt, så passa på att välta.



### **Markör skvallrar om harvningen**

En gång sa en Väderstadkund till artikelförfattaren. "Trots att jag kör GPS använder jag markörerna. Då ser jag när det är för dåligt harvat om markören börja studsa och inte kastar tillräckligt med jord. Då ringer jag efter harven." Ett vaket öga med uppmärksamhet förbättrar det praktiska resultatet. Öva upp det.

# NZ Aggressive 500-1000

NZ Aggressive 500-1000 är en såbäddsharv som finns med en arbetsbredd från 5 till 10 meter. Den högintensiva jordbearbetningen sparar överfarter, vilket bidrar till att bevara markfukten.



NZ Aggressive har en utjämnande CrossBoard med härdat stabiliseringstag, följt av pinnar med 7,5 cm pinnindelning placerade på 5 eller 6 axlar. Det ger bra bärighet, vilket möjliggör ett konstant arbetsdjup och en tidig start på harvningen.

### **Djupkontroll för ökad precision**

Control-funktionen på NZ Aggressive gör det möjligt att justera arbetsdjupet efter olika jordförhållanden utan att stanna. För att möjliggöra en optimal etablering av grödan kan man ställa in NZ Aggressive så att den arbetar lite hårdare på vändtegar eller andra områden där lite djupare bearbetning krävs.

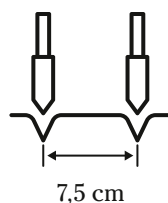
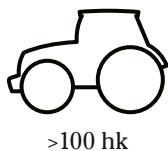
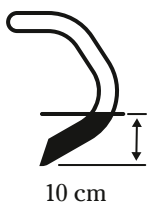
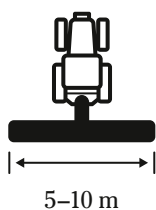
### **Vibrerande pinnar för perfekt resultat**

De intensivt vibrerande AgrillaCobra-pinnarna är gjorda av härdat stål. Vibrationerna sorterar fram jord med

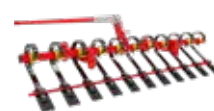
större aggregat till ytan och mindre jordfraktioner längre ner i jordprofilen. Detta skapar en vädertålig yta och säkerställer samtidigt kontakten mellan utsäde och jord. Spetsen är placerad bakom fästet, vilket ger bra motstånd mot stenar och lång livslängd. Kombinationen av bra markfrigång och pinnindelning ger ett imponerande jordflöde och en intensiv såbäddsberedning.

### **Fjädring ökar livslängden**

NZ Aggressive 700-1000 är utrustad med fjädrande transporthjul som standard. Hjulfjädringen skyddar maskinens ram genom att eliminera kraftiga stötar vid transport med upp till 50 %. Dessutom resulterar detta i lugn körning vid högre transporthastigheter.



Bakre redskap



CrossBoard Light



Efterharv



Ribbvält

# Mångsidig såbäddsberedning i världsklass

Reservhjul som standard

CrossBoard Heavy med stabiliseringsstag jämnar fältet

Automatisk låsning av sidosektioner

8 mm harvspets som standard

Ny slanghållare

Stenlådor i draget

SingleKnife som tillval

Fjädrande hjulställ

Förskjutna boggihjul ger stabil gång



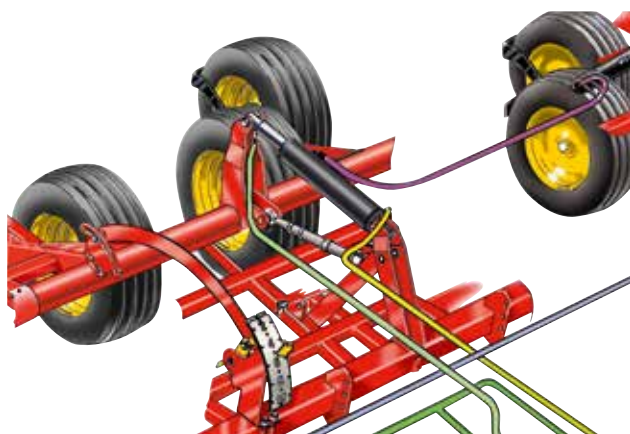
**Nyhet!**

Ny Marathon-spets 25/35

**Nyhet!**

Hydraulisk bakre CrossBoard light som tillval

Enkelt justerbar och fjädrande efterharv



Control-funktionen gör det möjligt att justera arbetsdjupet från hytten under gång.



**Nyhet!**

Stora tydliga skalor för främre och bakre CrossBoard samt harvpinnarnas bearbetningsdjup ger föraren tydlig information.

# När 2 maskiner blev 1

Hos Lennart Nilmarkson utanför skånska Bjuv sköter en ensam Ferox nu det som kultivator och harv tidigare gjorde.



*Lennart Nilmarkson sålde både kultivator och harv, och ersatte dessa med en Ferox 700 som täcker upp med både grundbearbetning på hösten och såbäddsberedning på våren.*

*Av: Jens Blomquist, Agraria Ord & Jord*

Merparten av lerjordarna hos Lennart Nilmarkson utanför Bjuv i nordvästra Skåne kräver fingertoppskänsla och tajming. Av det skälet slutade han plöja för 8 år sedan. Ersättare för plogen på hösten hittade han i en 4-meters dansk kultivator. På våren bearbetades sedan jorden med en NZA-harv med 9 meters arbetsbredd. Det var konceptet fram till våren 2018.

## **Tilltalande ramhöjd**

Då investerade han i en Ferox 700 – en lättkultivator som har med sig egenskaper från både Swift-kultivatoren och en vanlig NZA-såbäddsharv.

– Jag bytte 2 maskiner mot 1 enda, sammanfattar Lennart Nilmarkson sin affär.

Han hade läst och hört om Ferox och kikat på kultivatorharven på en maskinvisning. Dock hade han inte testat Ferox hemma på de egna jordarna. Men han såg det han ville se på maskinvisningen.

– Högre ramhöjd och glesare pinndelning jämfört med en NZA, så att det inte blir stopp av halmen. Det var rätt recept för mig, säger han.

## **Snällt startår**

Något halmstopp blev det inte 2018. Men det beror kanske främst på att Lennart som så många andra bärgade vartenda halmstrå som gick att fånga upp efter halmbristsommaren 2018.

– Min Ferox fick nog inte riktigt bekänt färg 2018. Dock tror han inte att det blir problem ett normalår. Ramen är hög och avståndet mellan ram och spets är 50 cm på en Ferox, att jämföra med 32 cm på en vanlig NZA-harv. Behövs det finns också en tallrikskultivator på gården som en första körning.

## **Grundare arbetsdjup**

Våren 2018 använde han sin Ferox som vårbruksharv, både i obearbetad stubb och på plöjd tilla hos grannar. Båda varianterna fungerade fint. Hösten 2018 gick

## Ferox på tilta...



## ...och i stubb



*På ett grannfält till Lennart agerade Ferox vårbruksharv och ersatte NZA-harven med gott resultat på sent höstplöjd tilta. Det gjorde den också i kvarlämnad stubb där det räckte med en Ferox-passagen före sådd med Spirit, utrustad med två rader tallrikar i förredskapet.*

maskinen ytterligare 250 hektar inför höstvetesådd. Då bytte Ferox skepnad och blev en kultivator. Den största skillnaden mot tidigare var arbetsdjupet.

– Med min gamla kultivator bearbetade jag ner till 20 cm, men med Ferox höll jag mig kring 10 cm, berättar Lennart. Utfallet av det grundare bearbetningsdjupet blev också bra hösten 2018. Men återigen var det en hjälpsam höst med fin struktur på lerorna efter den regnfattiga sommaren, djupa torrsprickor och en torr höst som inte krävde att stora mängder skulle transporteras bort.

### Tid som frigörs

Lennart tror dock på det grunda bearbetningsdjupet, och hoppas att han kan hålla fast vid detta även blötare höstar. Det tilltalade honom nämligen ur alla aspekter. – Jag blåser över 10–12 hektar på ett par timmar nu och behöver inte längre dra mig för att göra en bearbetning om det behövs. Kapaciteten är hög och det blir diesel och tid över jämfört med förr.

På frågan vad han gör med tiden som blir över skämtar Lennart att han ”ligger på soffan, sparkar i jorden och går ut med hunden”. Men i själva verket är det annat mer produktivt arbete som den friställa tiden läggs på. Det är lönsamma timmar.

– Allt som sparar tid är positivt.

### Tallrikar kompenserar

Den enda nackdel Lennart Nilmarkson kan förutse med Ferox är i vårbruket med pindelningen på 11 cm i stället för 7,5 cm som på en NZA-harv. För den som

kräver mycket finjord kring utsädet för att skapa goda gröningsbetingelser är det en möjlig olägenhet. Det var dock inget som Lennart märkte av våren 2018, trots att det inte regnade alls efter sådd. Han sår med en Spirit som har två rader med tallrikar i fronten som förredskap. De bearbetar också jorden, och kompenserar genom att skapa finjord kring utsädet.

### Såmaskin avgör

Spirit-såmaskinen kom till gården 2014 och ersatte då en släpbillmaskin. I backspegeln är sambandet mellan jordbearbetning och sådd kristallklart för Lennart.

– I släpbillarna samlades halm som stoppade, så det var faktiskt den gamla såmaskinen som tvingade mig att fortsätta plöja, konstaterar Lennart.

Nu är flexibiliteten mycket högre med tallrikar i fronten och skivbillar på Spirit. Lennart kunde till och med direktså höstraps i obearbetad höstvetestubb hösten 2018 med sin Spirit. Det var en omöjlighet tidigare.

– Det är såmaskinen det hänger på hur jorden ska bearbetas, slår han fast.

### Växtodling 2019 hos Lennart Nilmarkson

- 40 ha höstraps
- 120 ha höstvete
- 15 ha höstkorn
- 40 ha vårkorn
- 40 ha havre
- 15 ha träda

# Ferox 500-900

Den lätta kultivatoren Ferox 500-900 har vibrerande pinnar som arbetar sig ner till 12 cm. Ferox är ett mångsidigt verktyg av hög standard för medeldjup jordbearbetning och såbäddsberedning.



## **Intensiva pinnar med hög frigång**

Ferox har 50 cm frigång under ramen. Med hjälp av pinnarnas vibrationer sorteras jordklumparna och finjord samtidigt som skörderesterna fördelas jämt utmed hela harvens arbetsbredd.

## **Djupkontroll för ökad precision**

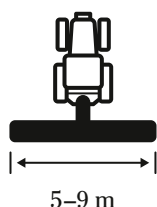
Control-funktionen på Ferox gör det möjligt att justera arbetsdjupet efter olika jordförhållanden under gång. För att möjliggöra optimal etablering av grödan kan man ställa in Ferox så att den arbetar lite hårdare på vändtegar eller andra områden där lite djupare bearbetning krävs.

## **Differentierad boggi minskar vibrationerna**

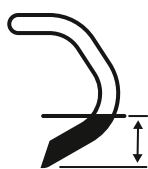
Boggihjulen på yttersektionerna är monterade med en förskjutning mot boggihjulen på mittsektionen vilket ger harven två bäraaxlar. Detta ger Ferox stabilitet på längden och säkerställer att pinnarna i den första raden arbetar på samma djup som den sista raden. Genom att fördela belastningen med 40 % på de främre boggihjulen och 60 % på de bakre uppnås imponerande konturering och bra respons på ojämn mark.

## **God genomsläpplighet**

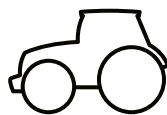
Ferox har en effektiv pindelning på 125 mm fördelat på sex axlar. Harvens rymlighet är god då det saknas trånga partier. Ferox-pinnarna på den bakre axeln har samma inbördes avstånd, detta tillsammans med den flexande Tillern ger en imponerande ytjämnhet.



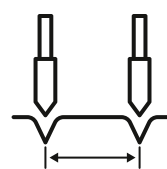
5-9 m



12 cm



>100 hk



12 cm

# Allroundredskapet för alla förhållanden

Ny slanghållare

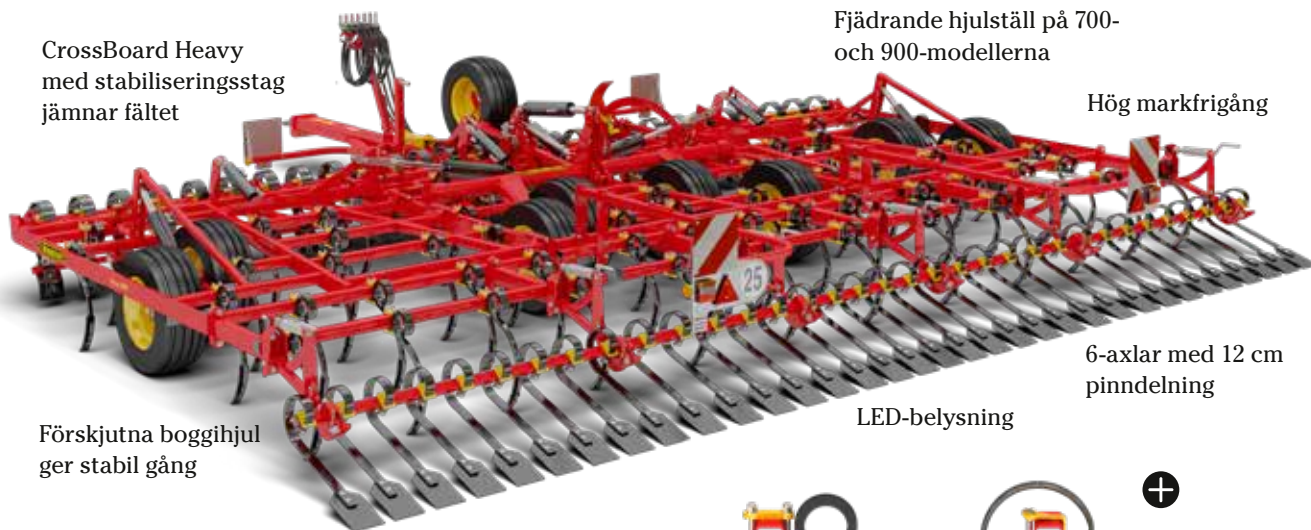
Djupinställning från hytten

Robust konstruktion

Fjädrande hjulställ på 700- och 900-modellerna

Hög markfrigång

CrossBoard Heavy med stabiliseringsstag jämnar fältet



6-axlar med 12 cm pinndelning

Förskjutna boggehjul ger stabil gång

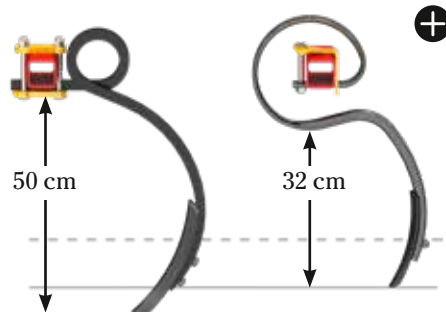
LED-belysning

**Nyhet!**



Enkelt justerbar och fjädrande Tiller för mycket god jämnhet

En gåsfot med fokus på ekoodling



Ferox

NZA harvpinne



Control-funktionen gör det möjligt att justera arbetsdjupet från hytten under gång. Stora tydliga skalor informerar föraren om arbetsdjupet och CrossBoardens inställningar.



Harvarbetet avslutas med en fjäderbelastad Tiller som ger en mycket väl avjämnad yta som är redo för omedelbar sådd.

En demonstrationsodling på Slätte Ekodag 2018 visade högre N-upptag vid 50 kilo N/ha om ekopelletsen placerades djupt i fuktig jord än med 150 kilo N/ha vid grund myllning i torr jord. Resultaten ligger i linje med vad forskning, försök och praktisk erfarenhet visar: ekopelletts ska alltid myllas



*EkoRapid är Väderstads senaste bidrag till den ekologiska odlingen. Dubbelbill och dubbla utlopp tillåter att mycket högre volymer kan myllas i samma överfart i vårsäd eller vid myllning i höstsäd. Uppåt 1500 kg/ha i 12 km/ha fungerar problemfritt visar praktisk erfarenhet av maskinen.*

Av: Jacob Nilsson, Väderstad

Kvävet i ekopelletts är en dyr investering i den ekologiska odlingen. I de produkter som finns på marknaden ligger priset på ca 40-45 kronor per kilo kväve. Därför gäller det att kvävet kommer grödan till godo. Det är först inne i växten som investeringen betalar sig i form av ökad avkastning.

#### Väderstad hjälpte till

Slätte Ekodag anordnas varje år och har seglat upp som en självklar samlingsplats för ekologiska odlare och en kunskapskälla för ekologisk odlingsteknik. Väderstad vill alltid vara med i frontlinjen och av det skälet har vi deltagit på Slätte Ekodag. Ekodagen 2018 var inget undantag och från Väderstad bistod vi med sådd i en demonstrationsodling som Lantmännen och VäxtRåd ordnade med olika myllningsdjup av Biofer 10-3-1.

#### Demo med 2 djup

Grödorna var havre, vårvete och vårkorn som såddes den 19 april 2018. I demonstrationsodlingen fanns en

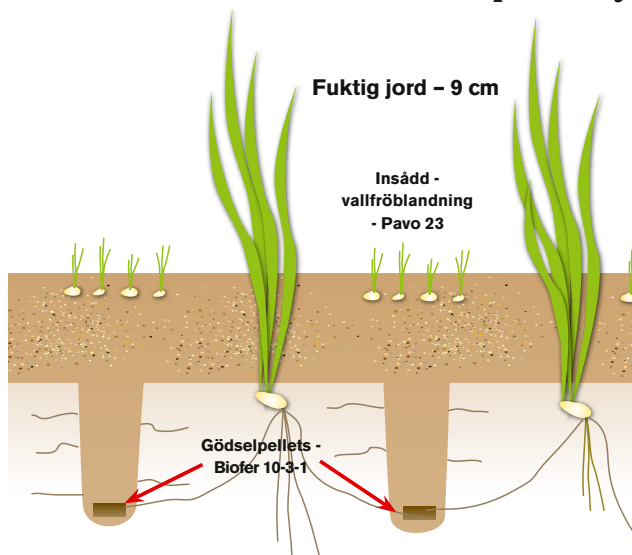
stege med 0, 500, 1000 och 1500 kilo Biofer 10-3-1 per hektar. Det innebär alltså 1, 50, 100 och 150 kilo N per hektar. Utöver stigande givor testades dessutom 2 olika myllningsdjup. I det ena ledet placerades ekopellettsen på ca 3 cm djup i såbädden som var ganska torr. I det andra ledet myllades Biofer på ca 9 cm djup i fuktig jord och en bra bit under utsädet, som såddes med en vanlig Rapid.

#### Djupt gav högre N-upptag

Utslaget i demonstrationen blev mycket tydligt. Stigande N-giva ökade upptaget av kväve i växten, men det är knappast någon överraskning. Det som förvånade något var däremot de extremt tydliga skillnaderna mellan myllning på 3 respektive 9 cm djup. Den andra veckan i juni mätte VäxtRåd upptaget av kväve i de olika leden. Då hade grödan tagit upp mer kväve i ledet med 50 kilo N myllat på 9 cm djup jämfört med i ledet med 150 kilo N myllat på bara 3 cm djup. Tre gånger djupare myllning ledde alltså till att grödan tog upp större mängd kväve med bara 1/3 av tillfört kväve i Biofer ekopelletts.



## Ekopelletts djupt och grunt



Till vänster myllades Biofer 10-3-1 på 9 cm djup i fuktig jord med gödselbilen på Rapid. Det gav ett betryggande djup för att få effekt av kvävet.

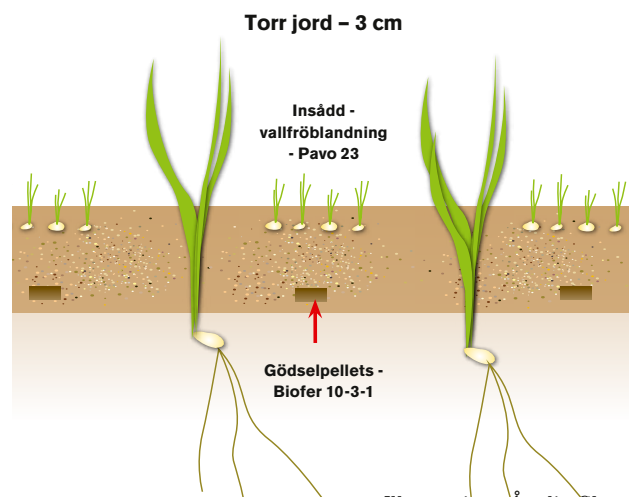
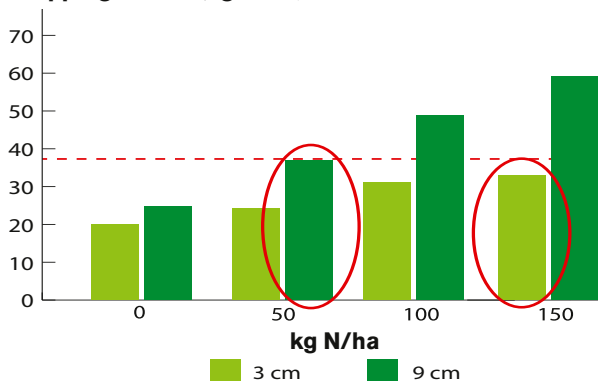


Illustration: Åselie Skoog

När gödselbilar bara myllade Biofer på 3 cm placerades den i torr jord ovanför utsädet. Placeringen innebär att kvävet inte frigjordes eftersom det saknades fukt.

### Högre N-upptag med lägre N-giva

#### N-upptag i havre (kg N/ha)



Uptaget av kväve i havren var högre där 50 N/ha i Biofer hade myllats i fuktig jord på 9 cm än där 150 N/ha i samma produkt hade myllats i torr jord på 3 cm. Myllningsdjupet avgjorde N-effektiviteten. Källa: VäxtRåd



Artikelförfattaren Jacob Nilsson mäter djupet för placeringen av Biofer när demonstrationen såddes den 19 april 2018. Foto: Olle Ryegård

### Oberoende av regn

Verkningsgraden hos det kväve som tillfördes var alltså oerhört mycket högre när Biofer myllades på 9 cm i fuktig jord, jämfört med på 3 cm i torr såbädd. Man kan invända mot resultaten att 2018 knappast var ett normalår. Våren och sommaren var exceptionellt avvikande både avseende värme och nederbörd. Men forskning, försök och praktisk erfarenhet från fält visar att myllning i fuktig jord alltid är rätt och mycket bättre än bredspridning, oavsett hur vädret blir det enskilda året. Djupt myllade i fuktig jord blir ekopelletts mindre beroende av om det regnar eller inte. Det är en försäkring för dig som lantbrukare.

### 10 cm fungerar

Gödselbilar på en Rapid klarar av att mylla ekopelletts ner till ca 10 cm djup vid normal spannmålsädd. Djup myllning innebär att maskinen går tyngre och att man tappar i kapacitet. Men rent tekniskt finns ingen

begränsning för att kunna mylla gödselmedel på ett djup där fukten finns. Och i avvägningen mellan att förlora lite i avverkningsgrad och att få full utväxling på en dyr investering i kväve, är nog valet ganska lätt för drivna ekoodlare.

### EkoRapid ett bidrag

Väderstads senaste bidrag till den ekologiska odlingen är vår EkoRapid. Den löser ett annat kapacitetsproblem, nämligen att inte kunna få ut tillräckligt stora volymer ekopelletts vid en och samma överfart. Men EkoRapiden konstruerades med dubbla utlopp och en dubbelbill. Det medför att den klarar av att mata ut dubbelt så mycket ekogödsel som annars hade varit fallet. Efter ett par år på marknaden har EkoRapid visat sig klara av uppåt 1500 kilo per hektar i normal såhastighet. Den kapaciteten betyder en flaskhals mindre för den ekologiska odlingen och det är vi glada för att ha bidragit med från Väderstad.

# Rapid 300-400C/S

Den tre eller fyra meter breda Rapid 300-400 finns som både kombimaskin och i utförande för endast utsäde. Maskinen har en modern design och erbjuder ett pålitligt resultat, med enkel åtkomst till alla komponenter.



Tack vare sin flexibilitet kan maskinen hantera flertalet utsäden, gräsfrön och fånggrödor samt mikronäring eller snigelpellets. Med den monterbara småfröiga såmaskinen BioDrill kan ytterligare en produkt etableras.

## **Hydraulisk utmatning**

Rapid 300-400C/S är utrustad med hydraulisk utmatning, som drivs via traktorn. För att mata ut rätt mängd utsäde kommunicerar utmatningssystemet hela tiden med en markradar som mäter hastigheten.

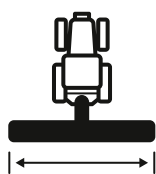
Detta pålitliga system garanterar hög precision i utmatningen, utan att påverkas av vibrationer och ojämnheter i fältet. Dessutom är systemet väldigt enkelt att ställa in och kalibrera.

## **Stor sålåda – hög kapacitet**

Rapid 300-400C/S har en stor sålåda, vilket gör att den inte behöver fyllas på så ofta. Sålådans stora öppning gör att påfyllning alltid går snabbt och enkelt. På kombimodellerna finns det en justerbar mellanvägg som separerar utsädet och gödningen i sålådan.

## **Djupinställning från hytten**

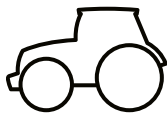
För att snabbt kunna anpassa såmaskinen till varierande jordarter eller olika förhållanden i fältet, kan Rapid 300-400C/S utrustas med ett system för djuphållning, AutoPilot eller AutoCheck.



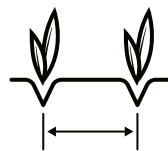
3-4 m



3 000-4 350 liter



> 90 hk



125 mm

## Förredskap



CrossBoard Heavy



System Agrilla  
CrossBoard Heavy



System Disc Aggressive



System Disc  
CrossBoard Light

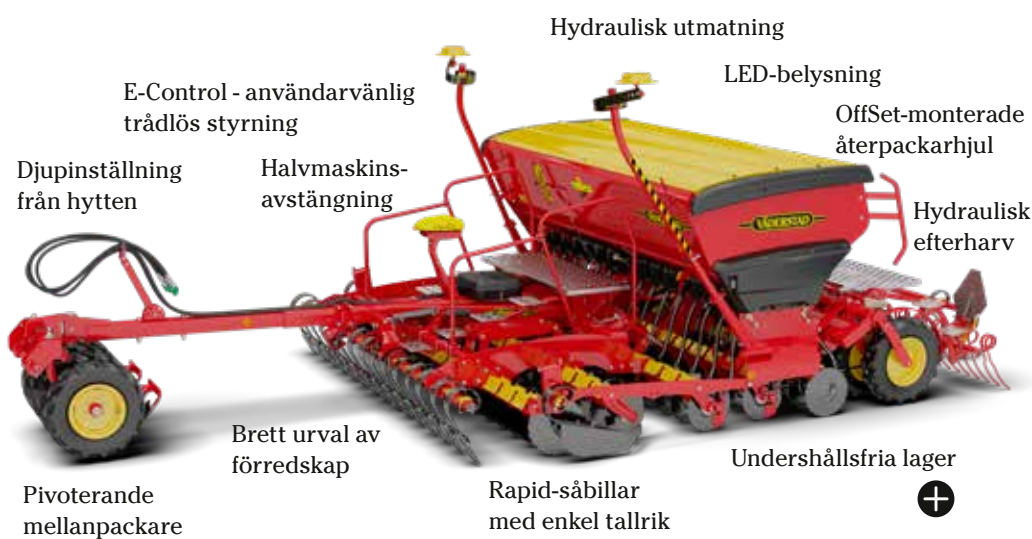


System Disc  
CrossBoard Heavy



CrossBoard Heavy  
System Disc Aggressive

# Flexibilitet är A och O



E-Control - användarvänlig  
trådlös styrning

Hydraulisk utmatning

LED-belysning

OffSet-monterade  
återpackarhjul

Djupinställning  
från hytten

Halvmaskins-  
avstängning

Hydraulisk  
efterharv

Brett urval av  
förredskap

Undershållsfria lager

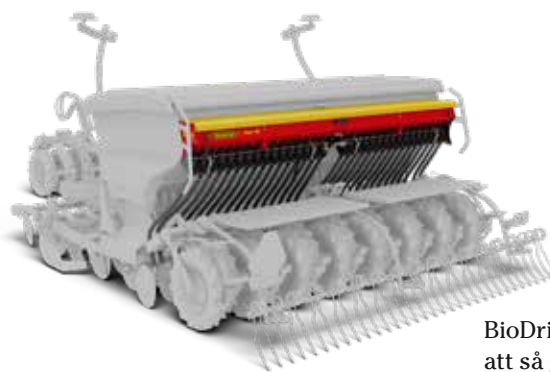


Pivoterande  
mellanpackare

Rapid-såbillar  
med enkel tallrik



Den pivoterande mellanpackaren återpackar jorden mellan traktorns hjul, så att allt utsäde får samma förutsättningar att gro.



BioDrill gör det möjligt att så gräsfrö under samma överfart



Microgranulat-kit gör att startgödsel kan appliceras tillsammans med fröet för perfekt uppkomst.



Rapid 300-400C/S har en stor sålåda. På kombimodellerna kan utrymmet för utsäde resp. gödning enkelt anpassas.



E-Control består av en iPad Air-enhet som via WiFi kommunicerar trådlöst med Gateway. För Väderstad har den elektroniska eran bara startat.

# Brukningsmetoden bestämmer jordens hälsa

En undersökning på 20 skånska gårdar under 2018 visade att odlingsmetoden påverkar jordens hälsa. Fler arter i växtföljden, skonsam jordbearbetning och organiska gödselmedel ökade jordens hälsostatus. Recepten är delvis kända, men nya vitamintillskott kan vara mellangrödor för att stimulera jordens hälsa.



*Jordproverna togs på 0–17 cm djup i 5 olika punkter i varje fält. På varje gård togs också ett jordprov i ett närbeläget område precis utanför fältet för att kunna jämföra hur en ostörd jord mår i jämförelse med jorden på åkern.*

*Av: Hanna Williams, HIR Skåne*

Jordhälsa (soil health på engelska) är ett begrepp som dyker upp allt oftare i samband med andra begrepp som direktsådd, mellangrödor och reducerad bearbetning. I mitt examensarbete på SLU synade jag jordhälsan på 20 skånska gårdar med hjälp av ett test från USA. I arbetet undersöktes om det finns ett samband mellan jordhälsa och odlingsmetoder såsom en varierad växtföljd, år utan jordbearbetning och användning av organisk gödsel.

## **Jordhälsa kan mätas**

Marken är ett komplext system där tre element; fasta partiklar, gaser och vätska möts och utgör livsmiljö för miljontals organismer. Eftersom man genom jordhälsa försöker greppa alla dessa aspekter är det en utmaning att hitta mätbara egenskaper. Lösningen är att noggrant

välja ett antal indikatorer som representerar viktiga processer och funktioner i marken och därmed ger en ledtråd om markens hälsotillstånd. Detta är vad som gjordes på Cornell University i USA i början av 2000-talet och som har resulterat i jordhälsotestet Comprehensive Assessment of Soil Health.

## **Fem indikatorer valdes ut**

Detta jordhälsotest omfattar 12 kemiska, fysikaliska och biologiska analyser, men minskades i examensarbetet ner till bara 5 på grund av begränsningar i tid och utrustning. De analyser som ingick var därför:

- aggregatstabilitet
- extraherbart protein
- lättomsättligt kol
- markrespiration
- mullhalt.

## Jordprover i både fält och fältkant



Jorden i ett fält med intensiv växtföljd, intensiv jordbearbetning och endast mineralgödsel.

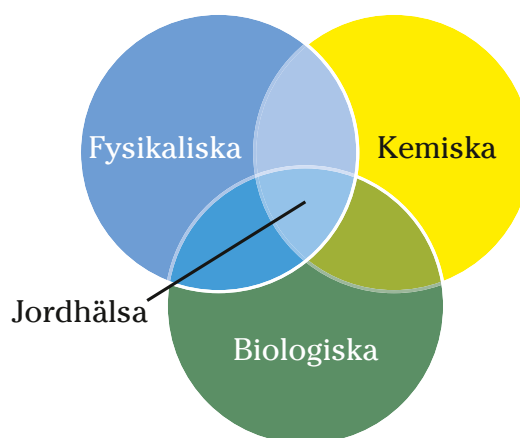


Jorden bredvid fält, endast ca 50 m från jorden på fotot till vänster. Här var jorden full av daggmaskar och föll sönder i fina rundade aggregat.

### Följ fem principer

För att förbättra eller bibehålla jordhälsa bör man följa fem principer:

1. **Mångfalden** i växtföljden – öka biologisk mångfald t.ex. genom längre växtföljder eller mellangrödor.
2. **Levande rötter** i marken – maximera tiden genom mellangrödor eller vall.
3. **Jordbearbetning** – justera till färre och grundare bearbetningar.
4. **Bar jord** – håll jorden täckt med växtrester eller levande växter så ofta som möjligt.
5. **Djur** – inkludera genom stallgödsel eller betesdjur. Detta är generella principer, men varje gård har sina unika förutsättningar gällande t.ex. jordart, växtföljd, maskinpark och ekonomiska resurser. Man måste därför hitta ett anpassat system för den enskilda gården.



Jordhälsa omfattar fysikaliska, kemiska och biologiska egenskaper i jorden

I examensarbetet togs jordprover av matjorden på 20 fält över hela Skåne. Gårdarna valdes ut för att en stor bredd av olika odlingsmetoder skulle vara representerade. De odlingsmetoder som inkluderades var: växtföljd, år utan jordbearbetning samt tillförsel av organiska gödselmedel.

### Praktik som statistik

För att göra det möjligt att statistiskt undersöka skillnader mellan gårdar räknades gårdarnas olika odlingsmetoder om till ett "soil management index" (brukningsindex). Detta konstruerades så att en gård med varierad växtföljd med många olika grödor, flera år utan jordbearbetning, och regelbunden spridning av organisk gödsel fick ett högre soil management index – se exempel på sidan 55. Fälten med högst index hade vall i växtföljden vilket automatiskt medförde en mer varierad växtföljd och flera år utan jordbearbetning. I studien användes information om odlingsmetoder från de senaste 5 åren.

### Jämförde fält och fältkant

På varje gård togs ett prov i fältet och ett prov i ett ostört område strax utanför fältet. Det var till exempel längs med en stengärdsgård eller en markväg. Antagandet var att jorden skulle vara friskare i den ostörda jorden eftersom den varit konstant bevuxen och aldrig bearbetats. Jorden i fältkanten kan därför betraktas som den potentiella jordhälsan för just den gården. Det gör fältkantens jordhälsa användbar som ett maximalt värde för att jämföras med jordhälsan i fältet.

### Högre index gav friskare jord

Resultaten visar att det finns ett positivt samband mellan ett högt soil management index och höga siffror för alla de indikatorer för jordhälsa som undersöktes. Det vill säga fält som hade en varierad växtföljd med många olika grödor, som hade flera år då jorden inte bearbetades, och som använde mycket organisk

gödsel hade högre aggregatstabilitet, mer extraherbart protein, mer lättomsättligt kol, högre markrespiration och högre mullhalt. Men allt går inte att styra genom odlingsåtgärder. Vissa indikatorer är lättare att påverka genom odlingsmetoder, t.ex. aggregatstabilitet och extraherbart protein. Andra indikatorer, som t.ex lättomsättligt kol, markrespiration och mullhalt, är lite svårare att påverka med odlingsåtgärder och är i högre grad beroende av jordarten.

### Närmare fältkantsnivå

Jämförelsen mellan fält och ostörd fältkant visade att jorden i fältkanten var friskare för samtliga indikatorer. Aggregatstabiliteten var t.ex. dubbelt så hög i fältkanten jämfört med inne i fältet. Med detta som utgångspunkt beräknades ett "relativt jordhälso-index" genom att jämföra siffran för fält och fältkant för varje indikator och sedan summera dessa kvoter. På detta sätt kunde jag undersöka om den totala relativa jordhälsan hade ett samband med odlingsmetoderna. Resultaten av detta visade att fält med ett högre soil management index hade en högre relativ jordhälsa. Det vill säga på dessa fält var jordens hälsostatus närmare den i den ostörda fältkanten.

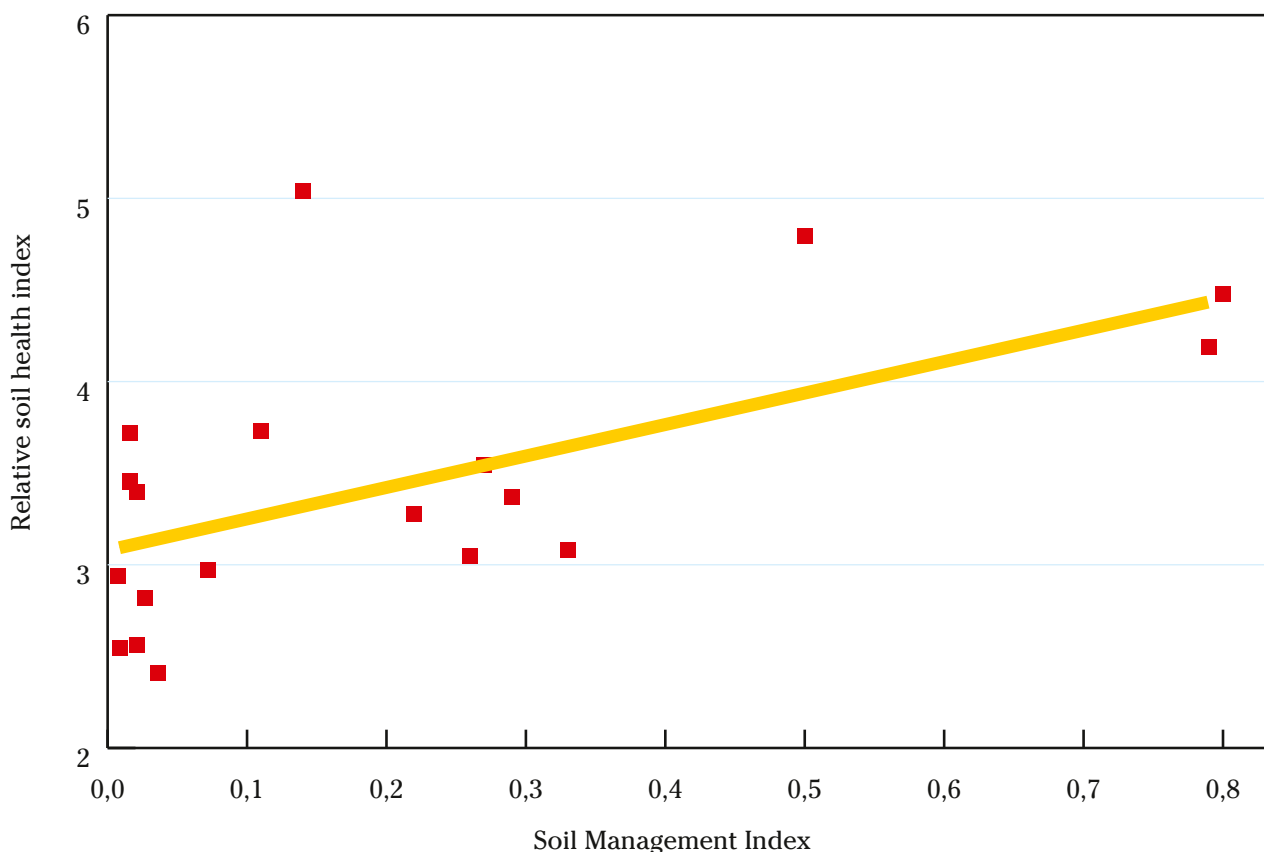
### Ingen skillnad eko vs konventionell

De fält som hade bäst jordhälsa i studien var gårdar med fleråriga vallar i växtföljden. Dessa tillhörde djurgårdar och regelbunden spridning av organisk gödsel var därför också vanligt på dessa fält. De fält som hade sämst jordhälsa odlades med intensiva växtföljder, intensiv jordbearbetning och endast mineralgödsel. I studien ingick både ekologiska och konventionella gårdar och resultaten visade inga samband med vilken typ av produktion som bedrevs.

### Väg mot friskare jord

Slutsatserna av examensarbetet är att det går att förbättra jordhälsan i skånska jordar och att man kan göra det genom att använda rätt odlingsmetoder. Dessa metoder är delvis välkända, till exempel att odla vall och sprida stallgödsel. Andra är nyare, och i alla fall i Sverige relativt obeprövade, såsom användning av mellangrödor och understödjande grödor och direktsådd. Här krävs utvecklingsarbete för att komma vidare och öka jordhälsan på fler gårdar som inte har vall och djur. En god jordhälsa är nämligen av största vikt för en långsiktigt hållbar växtodling och lär bli ännu viktigare i framtiden för att hantera konsekvenser av klimatförändringar.

Mildare brukning gav bättre hälsostatus



En mildare brukning av jorden med fler grödor, färre bearbetningar och tillskott av organisk gödsel ökade hälsoläget i jorden som närmade sig statusen i den obrukade fältkanten.

## Livet i en tesked



En frisk och bördig jord ska fungera både kemiskt, fysikaliskt och biologiskt. Markbiologi är vanligtvis lite försummat, men faktum är att jorden är full av liv. I en tesked jord finns det miljarder bakterier, svampar, nematoder och andra mikroorganismer! Majoriteten av dessa organismer är nyttiga ur växtodlingssynpunkt. De bidrar till att göra växtnäringsämnen tillgängliga, de kan konkurrera ut skadliga organismer och de producerar ämnen som ökar aggregatstabiliteten. De flesta av dessa organismer lever i direkt eller indirekt symbios med växter, och bästa sättet att gynna dem är därför att odla så mycket som möjligt under så stor del av året som möjligt.

## Så definieras jordhälsa

Jordhälsa är markens förmåga att leverera ekosystemtjänster och funktioner utan att negativt påverka miljön. Begreppet jordhälsa påminner om bördighet, men har större fokus på markens dynamiska egenskaper som vi kan påverka genom odlingsmetoder. En god jordhälsa är viktig för långsiktig bördighet och för en växtodling som är motståndskraftig mot extremväder. Extremt väder blev vi varse 2018 och är något som troligen blir vanligare på grund av klimatförändringar.



Om aggregatstabiliteten är låg slås aggregat lätt sönder av regndroppar och en skorpa bildas. Skorpan stoppar gasutbytet mellan markens porer och luften ovan jord. Det gör att det kan bli ont om syre i marken som i sin tur missgynnar mikroorganismer i jorden såväl som själva grödan. Bilden är tagen i ett höstvetefält våren 2018.

	År	Gård A	Gård B	Gård C
Växtföljd	2017	Vårkorn	Höstvete följt av oljerät-tika som fånggröda	Vårkorn
	2016	Höstvete	Höstraps	Vall: 8 arter
	2015	Vårkorn	Höstvete	Vall: 8 arter
	2014	Höstvete	Vårkorn	Vall: 8 arter
	2013	Höstraps	Socketbetor	Spannmål och ärtor för helsäd. Insådd av vall.
Crop diversity index		4.2	9	88.8
Years no soil disturbance		0	1	3
Appl. of org amendments		0	3	3
Soil management index		0.02	0.30	0.80

## Så beräknades Soil Management Index

Exempel på hur växtföljd, antalet år utan jordbearbetning samt spridning av organisk gödsel såg ut för olika gårdar och hur det räknades ihop till ett Soil Management Index. För att beräkna Crop Diversity Index (mångfalden i växtföljden) multiplicerades det totala antalet

arter i växtföljden med antalet arter per år. För spridning av organisk gödsel (application of organic amendments) räknades antalet spridningar, men ingen hänsyn togs till mängd eller näringsinnehåll. Observera att det beräknade Soil Management Index endast var ett förenklat verktyg för att kunna analysera resultaten statistiskt.

# Rapid A 400-800S

Rapid A 400-800S är en kraftfull, pneumatisk såmaskin redo för framtidens lantbruk. Rapid A 400-800S är designad med föraren i fokus, utan att ge avkall på den viktiga såprecisionen och grödans kvalitet.



Rapid A 400, 600 och 800S är högkapacitetssåmaskiner som med hög precision sår stora arealer på kort tid i alla tänkbara förhållanden.

## **Exakt utmatning**

I sålådans nedre del förs fröna in i det hydrauliska utmatningssystemet och transporteras sedan med luftflöde till fördelarhuvudena som med hög precision fördelar utsädet till varje enskild såbill.

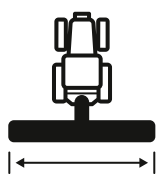
Utmatningssystemet Fenix kan hantera utsädesgivor från 1,5 kg/ha upp till 500 kg/ha utan att några delar behöver bytas ut. Tack vare den hydrauliska utmatningen, kan höga utsädesmängder matas ut utan att sänka hastigheten. Den integrerade fläkten går på lågt varvtal, vilket ger låg bränsleåtgång och en tyst drift. Den höga placeringen minskar mängden inträngande damm och växtrester vilket ökar såprecisionen.

## **Djupinställning från hytten**

För att snabbt kunna anpassa såmaskinen efter varierande jordarter eller olika jordförhållanden i fältet, kan Rapid 400-800S utrustas med ett unikt djuphållningssystem, Interactive Depth Control (IDC). Systemet gör det möjligt att finjustera sådjupet med 1 millimeters noggrannhet i farten, utan att stanna.

Detta kombinerat med möjligheten att ändra utsädesmängden, gör att föraren hela tiden har full kontroll över sadden.

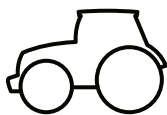




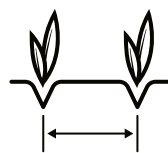
4–8 m



2 900–3 100 liter



> 130 hk



125 mm

## Förredskap



CrossBoard Heavy



System Agrilla  
CrossBoard Light



System Disc



System Disc  
CrossBoard Light



System Disc Aggressive  
CrossBoard Light

# Redo för framtidens lantbruk

## Robust design

Fläkt integrerad i sålådorna - lågt varvtal, minimalt dammintag och tystare gång

Hydrauliskt utmatningssystem med enkelt vridprov

## Smarta tillträdesvägar

E-Control - användarvänlig trådlös styrning

Halvmaskinsavstängning



Brett urval av förredskap

Pivoterande mellanpackare

Offset-monterade återpackarhjul

Justerbart sådjup från hytten

Rapid-såbillor med enkel tallrik

Underskötsfria lager



Rapid A 400-800S utrustad med BioDrill 360



Rapid A 400–800S har en centralt placerad plattform med god åtkomst från båda sidorna, vilket sparar tid för föraren.



Med SeedEye kan du enkelt ställa in antalet frön per kvadratmeter utan att behöva göra vridprov. SeedEye säkerställer utmärkta såresultat med full kontroll.

# Rapid A 600-800C

Såmaskinerna i produktfamiljen Rapid A 600-800C har pneumatisk utmatning med mycket hög såkapacitet. Rapid A 600-800C kombinerar en imponerande kapacitet med enkel manövrering och utmärkta såresultat.



*Med en traktorkran från danska Hymaco kan såpiloten själv sköta fyllningen av såmaskinen utan extra hjälp.*



När det gäller hög kapacitet och flexibilitet är Rapid 600/800C det självklara valet. Mycket stor sålåda och kraftfull konstruktion ger många problemfria hektar i fält.

## **Konstruerad för höga utsädesmängder**

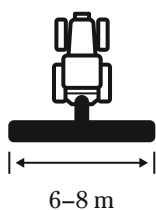
Det hydrauliskt drivna utmatningssystemet Fenix är konstruerat att kunna hantera alla utsädesstorlekar i mängder från 1,5 kg/ha upp till 500 kg/ha, utan att behöva byta ut några detaljer.

Det betyder att utmatningssystemet aldrig kommer att vara den begränsande faktorn för höga utsädesmängder och hög såhastighet.

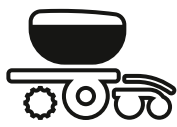
## **Justera sådjupet i farten**

För att snabbt kunna anpassa såmaskinen efter varierande jordarter eller olika jordförhållanden i fältet, kan Rapid 600-800C utrustas med det unika djuphållningssystemet Interactive Depth Control (IDC). Systemet gör det möjligt att finjustera sådjupet med 1 millimeters noggrannhet i farten, utan att stanna.

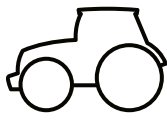
Detta kombinerat med möjligheten att ändra utsädesmängden, gör att föraren hela tiden har full kontroll över sadden.



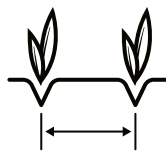
6-8 m



6 000 liter



> 240 hk



125 mm

## Förredskap



CrossBoard Heavy



System Agrilla  
CrossBoard Heavy



System Disc



System Disc  
CrossBoard Heavy

# Extrem kapacitet

Högt placerad fläkt för  
minimalt dammintag

Hydrauliskt utmatningssystem med  
enkelt och snabbt vridprov

E-Control - användarvänlig  
trådlös styrning

Enorm öppning för  
snabb påfyllning

Designad för hög utmatningstakt

Offset-monterade  
återpackarhjul

Sådjupet justeras  
från hytten

Hydrauliskt vinglås

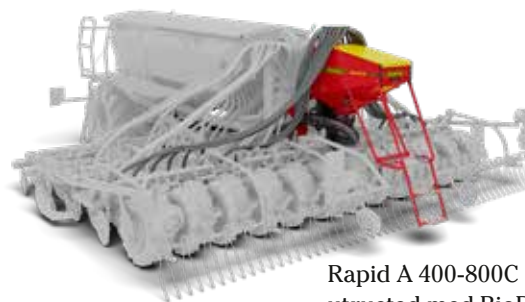
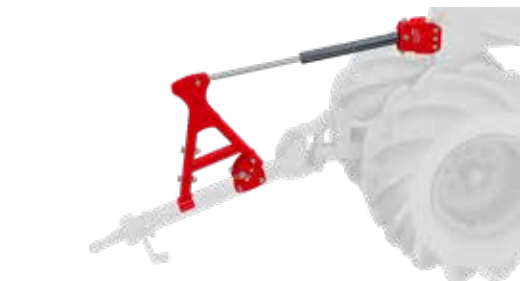
Robust design

Pivoterande mellanpackare  
ger liten svängradie

Halvmaskins-  
avstängning

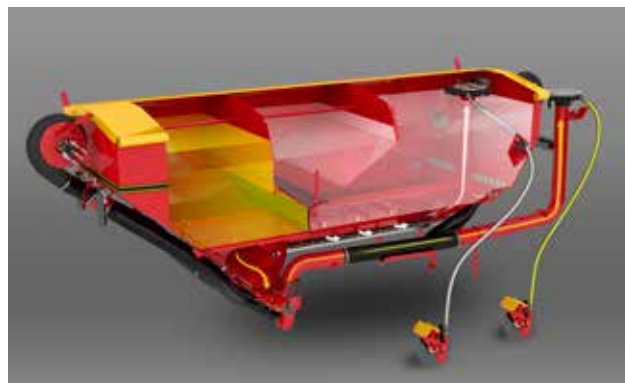
Rapid-såbillar  
med enkel tallrik

Undershållsfria  
lager



Med en viktöverföringscylinder kan vikt (ca 1500 kg) från  
såmaskinen överföras till traktorn som därmed får ökad  
dragkraft. Kan ej kombineras med vingpackare.

Rapid A 400-800C  
utrustad med BioDrill 360



Vändradien är imponerande trots maskinens storlek. Rapid  
A600/800C är både enkel att hantera i fält och i transport.  
Det hydrauliska vinglåset ger snabb och säker hantering av  
in/ut fällning av yttersektionerna.

Den stora sålådan har en justerbar mellanvägg som  
separerar de två sektionerna. En hydrauldriven skruv  
matar ut gödningen.

# En ekoanpassad RDAC är såmaskinernas schweiziska armékniv

Henrik Hermansson blev med ekogård när han köpte granngården och med köpet följde ett engagemang för ekologisk odling. I tätt samarbete med Väderstad har han utvecklat sin Rapid 600C som nu kan så i band med 2, 3 eller 5 rader i ett odlingsband. Det gör Henriks ekomodifierade Rapid till såmaskinernas schweiziska armékniv.



Av: Peter Karlsson, Väderstad

2012 startade Henrik Hermansson med att ta över driften av föräldrahemmet utanför Skänninge i Östergötland. På gården fanns 300 hektar konventionell odling som drivits kreaturslöst sedan mjölkorna försvann i slutet på 1970-talet.

## En snabb omställning

När sedan granngården Strömsnäs på 200 hektar blev till salu 2014 köpte Henrik också den. Den nya gården Strömsnäs drevs ekologiskt och hade 18 000 ekologiska värphöns. Snabbt gick Henrik från ren växtodling med konventionell inriktning till djurhållning och ekologisk växtodling.

– Det var en stor omställning, berättar Henrik.

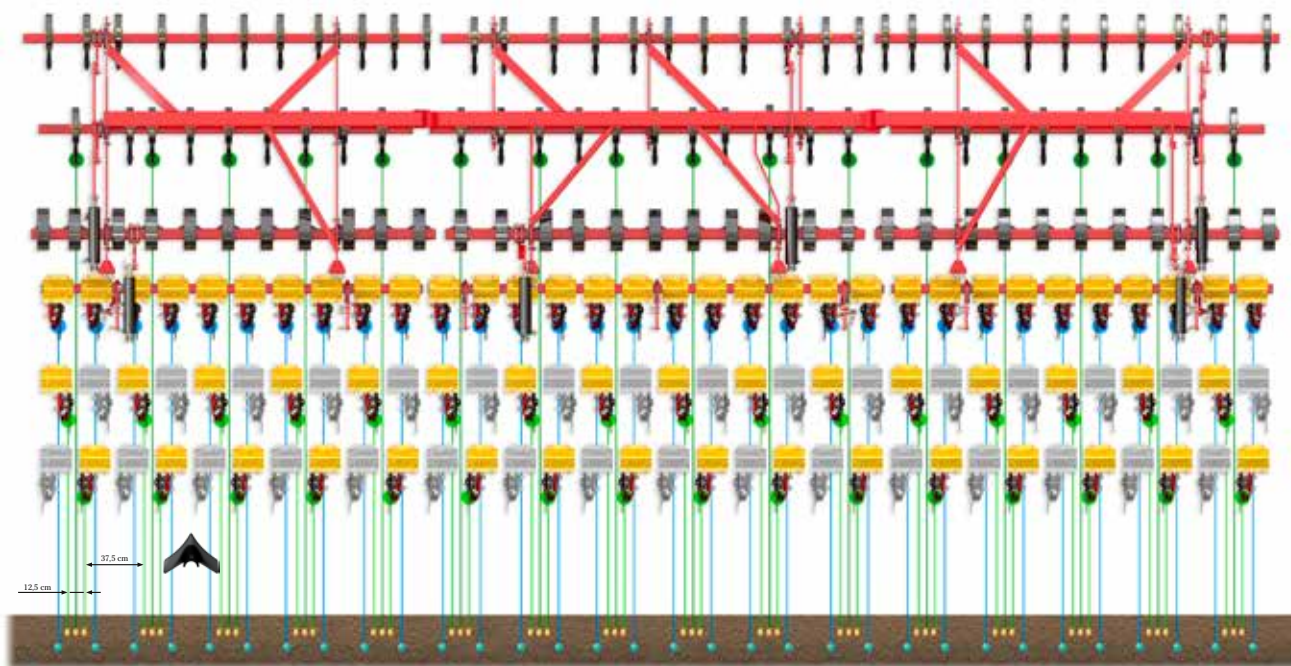
I det läget kände han samtidigt ett stort engagemang och intresse att ta tag i och utveckla ekoodlingen, så han ställde om ytterligare 150 hektar av föräldrahemmets areal.

## 2 + 2 tillåter hackning

Samtidigt köptes en Rapid A 600S för att öka kapaciteten. Med den fick han en såmaskin möjlig att anpassa både till den konventionella odlingen, men inte minst till den ekologiska odlingen. Då såddes ekofälten med det veder-tagta 2+2-systemet, d.v.s. sådd med 2 såbillar och sedan 2 såbillar stängda för att möjliggöra hackning i de fält som krävde mekanisk ogräsbekämpning.

– Såmaskinen användes då även för myllning av ekogödsel i växande höstvetete på våren med såbillarna, säger Henrik. På den Rapid-maskinen fanns dock inte möjlighet att placera ekogödseln vid sidan av utsädet i samband med vår sådd. Det saknade Henrik.

## Flera rader i samma band



Med två avstängda utsädesbillar ges utrymme för radhackning i den ekoanpassade Rapid-såmaskinen. Mellan de mittersta raderna placeras ytterligare en rad med utsäde genom Concorde-billarna i förredskapet. På det sättet består odlingsbandet av 3 rader. Gödselbillarna används normalt till att mylla växtnäring. Men Henrik Hermansson provar också att så med gödselbillarna och därmed etablerar han ett band som består av 5 utsädesrader med 6,25 cm radaavstånd. Det ger god konkurrens i raden mot ogräs och samtidigt möjlighet att ogräshacka mellan banden.



Väderstads gamla Concorde-bill var en harvpinne med såbill. Den har återuppstått igen i de nya ekoanpassade Rapid-såmaskinerna med uppgift att placera en utsädesrad mellan de ordinarie Rapid-billarna för att skapa ett band.



Henrik Hermansson checkar placeringen av utsäde efter sin Rapid 600C.

### En schweizisk armékniv

Våren 2018 hade Henrik lagt om hela arealen till eko och kände behov av att mylla ekogödseln för att förbättra växtnäringens utnyttjandet. Valet föll på en Rapid A 600C som utvecklades efter ett nära samarbete med Henrik. Då blev dubbelraden med 12,5 cm en trippelrad, där den 3:e raden blir sådd av en Concorde-bill på en Agrilla-Cobra-pinne i förredskapet. Detta blev den mycket universella och ekoanpassade Rapid A 600–800 C – såmaskinernas schweiziska armékniv!

### Skapar 5-radig odlingsbädd

Med denna kommer först en kraftfull kombisåmaskin med oöverträffad kapacitet och största sålådan på marknaden. Med endast 20 minuters ställtid förvandlas maskinen till en fullfjädrad ekosåmaskin där vi nu kan förbättra den kända 2+2-metoden till ett 3-radigt odlingsband med 6,25 cm mellan raderna. Det ger ökad konkurrens mot ogräs samt minskad konkurrens i såraden. Om man så önskar går det, som Henrik provar, att även så med gödselbillarna till en 5-radig odlingsbädd med 6,25 cm mellan raderna. Det innebär givetvis mindre yta att hacka, men möjlighet till fler plantor, fler ax samt högre skörd.

### Hög avverkning på våren

Med Henriks ekoanpassade Rapid A 600C får han med sig 6 kubikmeter ekogödning i en fyllning.

– Det skapar en otroligt hög kapacitet vid vårmullning i höstspannmål, konstaterar Henrik.

Dessutom får han en ekoanpassad frösådd från BioDrill, där utsädet släpps riktat över trippelraden vilket möjliggör hackning i fröodling under skördeåret.

### **Kväve mellan rader**

En annan möjlighet som ges med EkoRapiden är att så in en kvävefixerande klövergröda i en höstgröda. Det provas praktiskt av Ola Johansson, Salsbäck på Vikbolandet, som är en annan östgötsk ekoodlare. Han sådde klöver i samband med höstrapsåsden hösten 2018. Detta kommer med stort intresse att följas under 2019.

Sammanfattningsvis är ekovarianten av Rapid A 600–800C den perfekta såmaskinen om inte hela arealen odlas ekologiskt. Om odlingen inte enbart drivs av strikt ideologiska skäl är maskinen också mycket mångsidig eftersom såmaskin och areal enklare kan anpassas om marknaden svänger.

### **Tuktar tistel utan plog**

Henrik är en nytänkare och har under 2018 i huvudsak bearbetat plogfritt. Det anses svårt eller omöjligt i ekokretsar. Men hans kraftfulla bearbetning med Opus-kultivator ner till 25–30 cm, följt av ytterligare en bearbetning med full utskärning, är säkert ett vasst vapen mot rotogräs, där tisteln är största problemet. Fröogräsen finns ju i hela matjordsvolymen, så möjligen har Henrik spräckt uppfattningen att ekoodling kräver plöjning.

### **iSOYL varierar utsädesmängd**

Henrik anslöt sig tidigt till SOYL och använder företagets tjänster för varierad utsädesgiva med utgångspunkt från jordart.

- Det är en bra funktion som är ännu viktigare i ekoodlingen, där en gles gröda ger större utrymme för ogräs, säger Henrik.

Under 2018 har Henrik provat den nya applikationen iSOYL, ett samarbete mellan Väderstad och SOYL.

### **Examensarbete på G**

Under 2018–2019 kommer de olika radavstånden i höstvetete att studeras noggrant hos Henrik Hermansson i ett examensarbete vid SLU. Ansvarig för det är Mårten Borell som är anställd på Strömsnäs, men som för närvarande studerar till lantmästare på SLU Alnarp. Höstvetet såddes på Forsa den 26 september 2018 med ett försöksupplägg som omfattar 2, 3 och 5 raders sådd med olika hackutrymme. Jämförelsen blir en standardsådd på 12,5 cm med alla billar. Alla led såddes med samma utsädesmängd

### **Resultat under 2019**

Mårten gjorde en första planräkning tidigt efter uppkomst med lite spretigt resultat. I vår kommer ytterligare planräkningar att ske följt av skotträkning och axräkning. Under säsongen kommer därefter ogräs att räknas och vägas för att studera om det finns några skillnader mellan radavstånden. Examensarbetet kommer att presenteras efter växtodlingsssäsong 2019 och de resultaten ser vi mycket fram emot att få ta del av.



*Det tar bara 15 minuter för Henrik Hermansson att ställa om radavståndet på sin ekoanpassade Rapid. Med på såmaskinen är Mårten Borell som under 2018–19 studerar effekten av 2, 3 och 5 rader i en odlingsbädd i jämförelse med standardradavstånd i sitt examensarbete vid lantmästarutbildningen.*



*Med van hand under tystnad ställer Henrik om mellan ekoläge och standardsådd*



*Omkoppling mellan olika sålagen kräver noggrannhet.*



*För bättre utnyttjande av stortraktorn väljer Henrik att så med sin Case på fyra band.*

## Många möjligheter med ekomodiferad Rapid



Traditionell sådd med alla såbillar på 12,5 cm delning.



Den vedertagna 2+2-metoden, sådd med Rapid och förberett för hackning.



Trippelraden med bra täckning av ohackad yta.



5 rader med 6,25 cm mellan samtliga rader när även gödselbillarna används för sådd.



Henrik på språng mitt i ett vridprov

### **Henrik Hermansson**

**Utbildning:** lantmästare

**Bakgrund:** säljare och säljledare i bil- och maskinbranschen

**Gårdar:** Forsa och Strömsnäs, Östergötland

**Areal:** ca 500 hektar

**Inriktning:** ekologisk odling

**Djur:** 36 000 värphöns

**Såmaskin:** ekoanpassad Rapid 600C

**Sådd:** sår i band med 3 eller 5 rader samt traditionell 12,5 cm delning

# Spirit 600-900S

Spirit 600-900S är en universell såmaskin med hög kapacitet för konventionell och minimerad jordbearbetning. Den är utrustad med innovativa lösningar som ökar precisionen och förenklar verksamheten på gården.



Den pneumatiska såmaskinen Spirit 600-900S finns med arbetsbredd 6, 8 eller 9 meter och har endast 3 meter transportbredd.

## **Utsädesutmatning med hög kapacitet**

Spirit 600-900S är utrustad med två Fenix II utmatningssystem, som ger en stabil och pålitlig utsädesmängd. Den starka motorn klarar höga utsädesmängder vid hög hastighet. Tack vare den höga placeringen av den integrerade fläkten reduceras mängden damm, vilket leder till ökad såprecision.

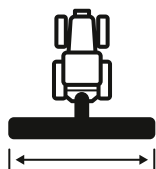
## **Enkel manövrering och stor precision i fält**

Förredskapets arbetsdjup, såbillstryck och tryck för efterharv kan enkelt justeras från förarsätet med hög precision. Det hydrauliska systemet med aktivt billtryck håller konstant tryck även på ojämn mark för perfekt uppkomst.

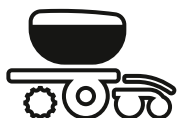
## **Vändtegsautomatik**

Den automatiska sekvensstyrningen innebär att de olika arbetszonerna lyfts eller sänks en och en när såaggregaten lyfts upp eller sänks ned vid vändtegen. Vid isättning i sådraget ser systemet till att förredskapet går ner före såbillarna och efterharven sist.

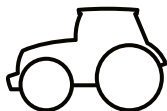




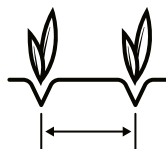
3-9 m



2 800/3 900 liter



> 140 hk



125 mm

Förredskap  
Spirit 600-900S



CrossBoard Heavy



System Disc Aggressive



CrossBoard Heavy  
System Disc Aggressive

## Maximal prestanda

Fläkt integrerad i sålådan - lågt varvtal,  
minimalt dammintag och tystare gång

E-Control - användarvänlig  
trådlös styrning

Stor sålåda med god  
tillgänglighet

Elektrisk utmatning och  
pneumatisk fördelning

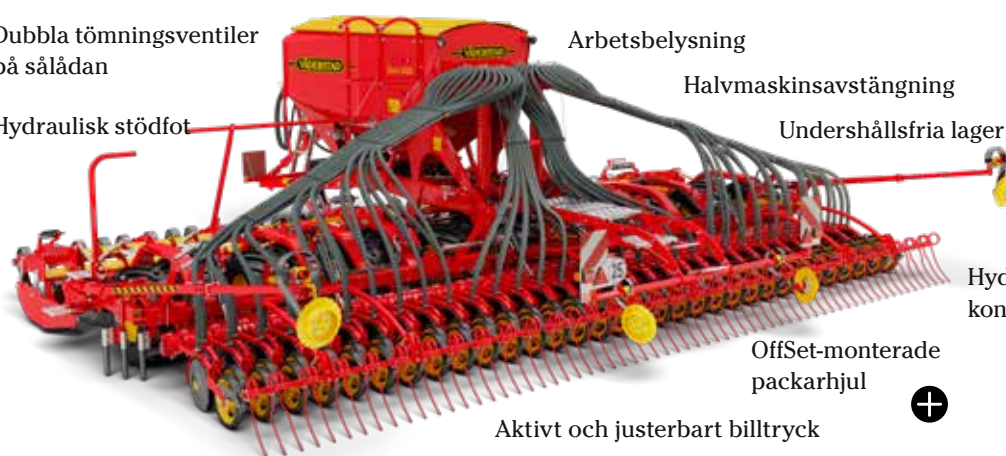
Dubbla tömningsventiler  
på sålådan

Arbetsbelysning

Halvmaskinsavstängning

Hydraulisk stödfot

Undershållsfria lager



Hydraulisk efterharv  
kontrollerad från hytten

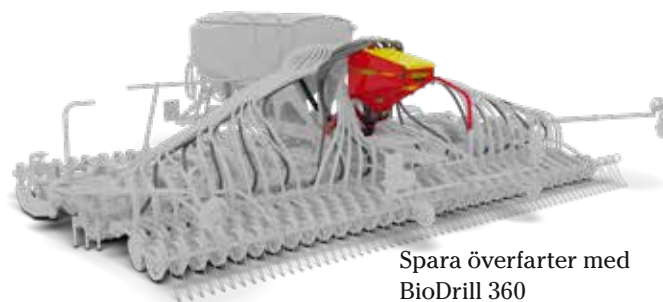
OffSet-monterade  
packarhjul



Aktivt och justerbart billtryck

Förredskap i x-formation säkrar  
en rak gång bakom traktorn

Spirit-såbillar med  
dubbla tallrikar



Spara överfarter med  
BioDrill 360



*Spirit R 300S har alla fördelar av en mindre såmaskin,  
samtidigt som den drar nytta av den innovativa teknologin  
och höga precisionen från de större modellerna.*



*Kombiversionen, Spirit 400C, använder Väderstads FIX-  
teknik för att placera gödningen i 5 cm breda band med  
125 mm radavstånd i närheten av varje enskild sårad.*

# Nyhet! Spirit 600-900C

Spirit 600-900C är en universell kombisåmaskin med hög kapacitet för konventionell och minimerad jordbearbetning. Den är utrustad med innovativa lösningar som ökar precisionen och förenklar verksamheten på gården.



Den pneumatiska kombisåmaskinen Spirit 600-900C för både utsäde och gödning finns med arbetsbredd 6, 8 eller 9 meter och har endast 3 meter transportbredd.

#### **Utsädesutmatning med hög kapacitet**

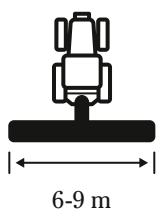
Spirit 600-900C/S är utrustad med två Fenix II utmatningssystem, som ger en stabil och pålitlig utsädesmängd. Den starka motorn ger höga utsädesmängder vid hög hastighet. Tack vare den höga placeringen av den integrerade fläkten reduceras mängden damm, vilket leder till ökad såprecision.

#### **Hydraulisk gödningsutmatning**

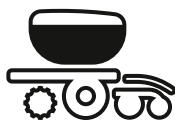
Gödningen matas ut från behållarens nedre del via en gödningskruv. En hydraulisk motor driver skruven och ger en hög utmatningskapacitet för gödningen. En mellanvägg gör att man enkelt kan anpassa utrymmet för utsäde respektive gödning. Vid behov kan hela behållaren på 5000 liter användas för utsäde.

#### **Vändtegsautomatik**

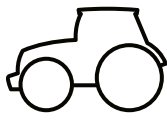
Den automatiska sekvensstyrningen innebär att de olika arbetszonerna lyfts eller sänks en och en när såaggregaten lyfts upp eller sänks ned vid vändtegen. Vid isättning i sådraget ser systemet till att förredskapet går ner före såbillarna och efterharven sist.



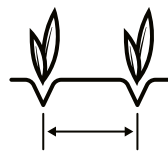
6-9 m



5 000 liter



> 140 hk



125 mm

Förredskap  
Spirit 600-900C



FIX



Nordic

## Precision och kapacitet

Fläkt högt integrerad i sålådan  
- lågt varvtal, minimalt damm-  
intag och tystare gång

Stor sålåda med god  
tillgänglighet

Arbetsbelysning är standard

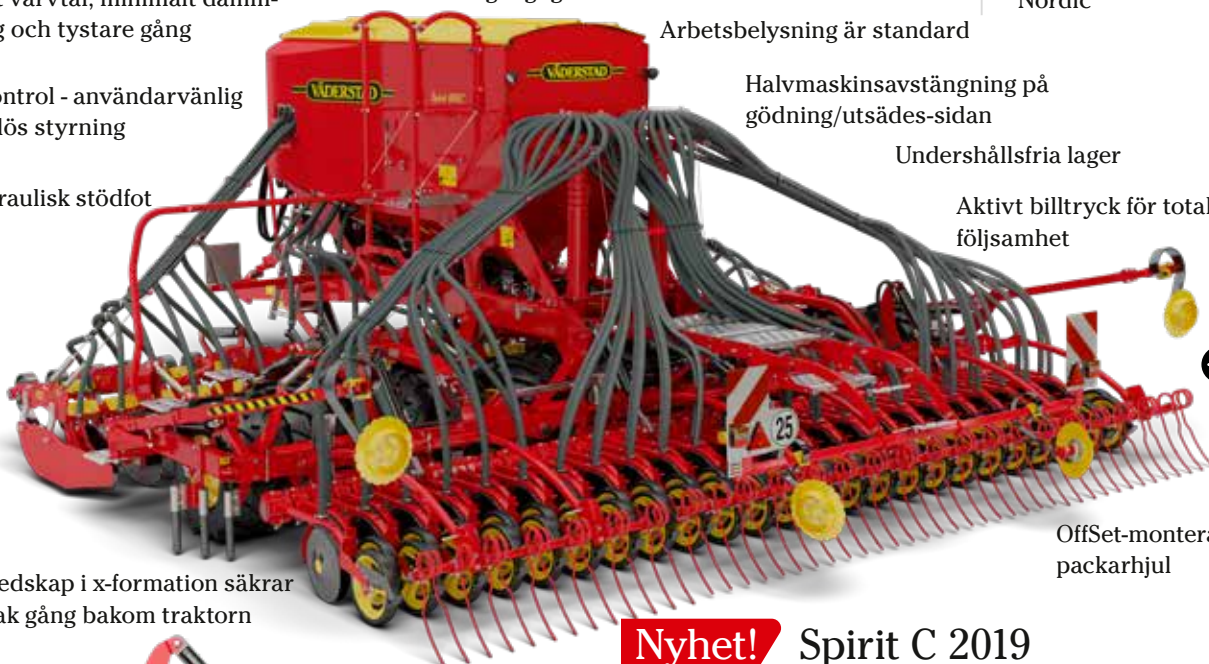
E-Control - användarvänlig  
trådlös styrning

Halvmaskinsavstängning på  
gödning/utsädes-sidan

Undershållsfria lager

Hydraulisk stödfot

Aktivt billtryck för total  
följsamhet



OffSet-monterade  
packarhjul

Förredskap i x-formation säkrar  
en rak gång bakom traktorn

### Nyhet! Spirit C 2019

- Förbättrade rasvinklar i sålådan, både gödning och utsäde
- 40 % högre lyfthöjd på nya såaggregatet
- Ny hydraulik, snabbare och robustare
- Reglerbart tryck på efterharv och såbillar under sådd
- Tömningsventiler på gödning/utsädesidan
- Nytt och snabbt vridprovsförfarande
- E-Control med allt vad det innebär, framtidssäkrad



40 % högre lyfthöjd på  
nya såaggregatet

Nyhet!



Utsädet matas ut av två Fenix II-enheter, en på vardera  
sida, vilket gör det möjligt att stänga av halva maskinen  
från monitorn i hytten.

Nyhet!



Hydraulisk efterharv och aktivt billtryck reglerbart från  
förarplats. Ökad lyfthöjd av billaggregat.

# Säker Spirit får snabbfotad service

Billarna på Christer Sandbergs gamla såmaskin var för smala för ekopelletens, men med Spirit fungerar radmyllningen av Biofer säkert. Med Spirit följde också en trygg och snabb service.



*Christer Sandberg utanför Borlänge myllar ekopelletens med sin Spirit.  
Han är nöjd med maskinens prestation och Väderstads flinka kundstöd.*

*Av: Jens Blomquist, Agraria Ord & Jord*

Priset på den ekologiska mjölken lockade Christer Sandberg att lägga om driften på gården i Milsbo utanför Borlänge i Dalarna för drygt 10 år sedan. Nu finns inte mjölkorna kvar på gården, men driften är fortfarande ekologisk.

## **Stopp i billarna**

I takt med att stallgödseln tröt och hektaren blev fler behövde Christer köpa in växtnäring utifrån. Valet föll på Biofer som Christer ville radmylla vid sådd. Men den äldre skivbillmaskin som Christer körde fram till 2014 var inte så lämpad. Billen var för smal och det tog stopp direkt. – Först 1 säck Biofer och sedan 6 timmars arbete att få ut pelleten. Det räckte för mig, skrattar Christer åt minnet. Han sökte sig därför om efter alternativ.

## **Helnöjd med Spirit**

Rapid var inte aktuellt eftersom Christer vill ha återpackningen före såbillen på sina mjälajordar. Han begärde i stället in offerter på ett par andra maskiner, varav Spirit var en. Christer tog referenser och kollade upp maskinen med andra ägare, men testkörde aldrig någon Spirit på egna marker. Med facit i hand gjorde det inget.

– Jag är helnöjd med Spirit-såmaskinen efter fyra säsonger, deklarerar Christer Sandberg.

## **Max 900 kg/ha**

Idag rinner Biofer enkelt genom billarna på Spirit och det blir inga stopp. Nu är det skruvens kapacitet som sätter begränsningen i utmatningen av ekopelletens på Spirit. – Vi kör maximalt 800–900 kilo per hektar av Biofer och då kan vi hålla uppåt 8–9 km/h, berättar Christer.



*Maskorna i gallren var för små för Biofer från början, men skyndsamt support från Väderstad gjorde att nya galler kom på plats efter några arbetsdagar.*



*Christer valde Nordie som innebär traditionell radmyllning med placering av växtnäring mellan såraderna.*



*Först återpackning av hela såbädden, sedan sådd och sist mjuk återpackning över utsädet är en tågordning som mjälajordarna i Dalarna gillar.*



*Precisionen i utmatningen imponerar på Christer som nu vet exakt hur mycket utsäde och ekogödsel som går åt. Han driver 400 hektar tillsammans med en kompanjon och sår dessutom med sin Spirit 600C Nordie på entreprenad.*

Med lägre givor på 500 kilo per hektar ökar kapaciteten och då kan han och hans anställda snarare så i 15 km/h.

#### **Maskor för små**

Christer Sandberg har mest goda erfarenheter av sin Spirit, men också solen har sina fläckar. Det finns delar i fördelarhuset som han menar borde vara gjorda i rostfritt stål i stället för plast för att minska slitaget. Det tänker han nu ordna själv. Och första gången han sprättade upp en Biofer-säck för att fylla Spirit rann det ner för dåligt i sålådan. Maskorna i gallren är utprovade för mineralgödsel, men för små för ekopelletsen.

– Det tog 1 minut att inse!

Ett telefonsamtal och några arbetsdagar senare fick dock Christer nya galler med större maskor från Väderstad.

#### **Suverän service**

Den snabbfotade insatsen imponerar på Christer.

– Servicen från Väderstad är helt suverän, säger han.

Det ger trygghet och han berömmar företaget för att man till och med ligger steget före och förebygger fel. Efterharven på Christers Swift-kultivator justerades in när en servicetekniker kom för att checka Spirit-maskinen.

Christer hade inte bett om hjälp eller påtalat något problem, men servicekillen såg att något behövde göras.

– Det är inget snack. På Väderstad vet man hur man hanterar eftermarknaden för att ha nöjda kunder.

# Tempo

Tempo F är en bogserad precisionssåmaskin med 6 eller 8 radenheter, och gödningsutmatning som tillval. Stödhjulens placering och konstruktion ger perfekt sådjup i alla situationer, vilket garanterar en jämn gröda.



Tempo F erbjuder väldigt hög gödningskapacitet med individuell radavstängning, vilket ger maximal såtid och besparingar av gödningen.

## **Imponerande djupkontroll**

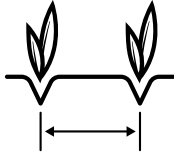
För att garantera optimal djupkontroll är Tempo F utrustad med hydrauliska stödhjul mellan radenheterna. Det ger en stabil gång i kuperad terräng. Tack vare de breda däckens profil upprätthålls ett exakt arbetsdjup oavsett jordart. Deras stora diameter garanterar en lugn färd vid höga hastigheter, vilket förbättrar precisionen i sådden.

## **Precisionssådd för varje gård**

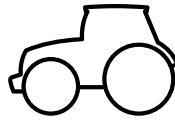
Tempo är konstruerad för att passa de flesta traktorer. Den ställer låga krav på hydraulik, är självförsörjande på elektricitet och kräver lågt dragkraftsbehov. Eftersom Tempo F som tillval kan utrustas med en PTO-driven fläkt, är traktorn inte längre den begränsande faktorn för sådd med hög precision.



6-8



700-800 mm



>100 hk



70 liter

# Prestanda och precision

E-Control - användarvänlig trådlös styrning

Gödningsutmatning med hög kapacitet

Gilstring Seed Meter med PowerShoot - överlägsen precision vid hög hastighet

Robust ramkonstruktion



Intelligent hjulinställning

Robusta radenheter

Hydrauliskt radenhetstryck

Elektrisk avstängning rad för rad



Hjulen på Tempo F 8 är ihopkopplade som en hydraulisk boggie – "walking tandem". Det gör att belastningen är lika stor på alla hjul, vilket ger en lugnare färd på ojämnt underlag.



Tempo L är en bogserad precisionssåmaskin med enorm kapacitet. Tempo L dubblar kapaciteten från en traditionell såmaskin.



**Din odlingsekonomi – vår drivkraft**

*Bo Stark*

*Bo Stark*



Where farming starts