

Februari 2017

VÄDERSTAD

Inför vårbruket 2017



Mjölken är motorn i svenskt lantbruk

Målen för den svenska livsmedelsstrategin är fastslagna och det råder bred politisk enighet om dessa från vänster till höger. Det är glädjande.

Ny kompasskurs

I de långsiktiga målen är man överens om att den svenska livsmedelproduktionen ska öka. Vinden har verkligen vänt när man från högsta politiska håll kan läsa om en produktionsökning som ska bidra till en ökad självförsörjning för att minska sårbarheten. Det är helt andra tongångar än när svenskt jordbruk stod som lägst i kurs i början av 1990-talet. Nu talas i stället om ökad konkurrenskraft, om tillväxt i branschen och om att höja lönsamheten i jordbruket. Med de målen för ögonen är kompasskursen klar och på Väderstad är vi helt med på kursomläggningen!

Mjölkspriset upp

Lika glädjande som signalerna är i livsmedelsstrategin, är det att Arla höjer mjölkspriset nu i februari 2017. Det är den 6:e höjningen på raken och innebär att priset har stigit med uppåt 1 krona på 6 månader. Det är i grunden den globala marknaden som styr priset och nu är marknaden stark och trenden för mjölken för närvarande uppåtgående. Bedömare anser att det inte bara är ett hack i kurvan, utan en stabilare förbättring.

Grädden tar slut

Den förbättringen är påtaglig i Sverige. Ett exempel på det är att Arlas VD i slutet av januari redogjorde för att man "för första gången på 100 år har för lite mjölk för att få fram tillräckligt med grädde." Bakgrunden är att konsumtionen av grädde och smör ökar. De senaste ca 10 åren

har konsumtion av grädde ökat med ca 20 procent och av smör med 80 procent. Under samma period har mjölkproduktionen minskat och den ekvationen går inte ihop. Uppsvinget i konsumtionen tror jag innebär att mjölkföretagare kan se framåt igen efter flera tuffa år. Svenska mjölkproducenter är professionella företagare som jonglerar med juverhälsa, smältbart råprotein och beteskraav samtidigt som de ska parera världsmarknadens hårda smällar. De förtjänar stor respekt.

Mycket blir foder

Mjölakens betydelse för svenskt lantbruk går knappast att överskatta. Mjölkproduktionen omsätter ca 10 miljarder kronor och bidrar med sysselsättning i alla led från seminörer till mejerister. Sveriges 330 000 mjölkkor tuggar i sig betydande mängder vall, spannmål, ärter, bönor, rapsmjöl och annat som vi producerar på våra åkrar. Ungefär 500 000 hektar av det som odlas på svenska fält tar vägen till mjölkornas mular och sedan kommer allt foder till rekryteringsdjuren. Mjölken är motorn i svenskt lantbruk. Det är värt att tänka på när man är ren växtodlare och tröskar korn, havre, fodervete eller rödklöverfrö på slätten – utan korna i mjölkstallarna som äter det som produceras blir det pyspunka på marknaden och knappast roligare att odla!

Maxa maskinen

Snart är det dags att sätta harven i backen och fylla såmaskinen igen. Förberedelser i god tid är A och O för att maxa maskinen. Det påpekar trion Jonas Tornérhjelm, Anton Lindesson och Freddie Lindekrantz som står för Väderstads fältsupport.

De tipsar om att nya maskiner med fördel kopplas upp någon vecka före vårbruket, GPS checkas och hydraulkopplingar kollas. Också äldre maskiner kan behövas ses över för att prestera på topp i vårbruket, så byt slitdelar som har gjort sitt.

På knä i såbädden

När den första sådden är klar rekommenderar Gert Heimersson att man gräver och tänker några minuter på knä i såbädden. Då ser man snabbt hur fuktigt eller torrt kärnorna ligger placerade och vilka justeringar som behövs inför nästa fält och det fortsatta vårbruket. Kanske måste det till en vältning. Betrakta vältningen som en bortglömd och missad jordbearbetning understryker Gert Heimersson. Det är kloka ord!

Lycka till i vårbruket 2017 – vi finns nära dig!



Gert Heimersson

Väderstad AB
Bo Stark

Innehåll

Gräv och tänk	4-7
Trotsa almanackan med vaken vinterharvning	8-9
Rapid ersatte mjölkorna	10-13
Maxa maskinen inför våren	14-17
Rapid rullar över stenen	18-19
Spirit	20-21
Maskinkostnader	22-27
Väderstad E-Control	28-29
Rapid A	30-31
Mykorrhiza – underjordiskt win-win	32-37
Swift	38-39
Gå inte över ån efter vatten	40-43
NZ Aggressive	44-47
Vass majsentreprenör från Vassmolösa	48-51
Rapid C/S	52-53
Tunga skäl att välta vallen	54-55
TopDown	56-57
Carrier XL	58-59
Rexius	60-61
Välkommen tillbaka igen!	62-63

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.

Gert Heimersson, Väderstad

Peter Karlsson, Väderstad

Jens Blomquist, Agraria Ord & Jord

Jonas Tornérhjelm, Väderstad

Anton Lindesson, Väderstad

Freddie Lindekrantz, Väderstad

Karl Jørgen Nielsen, KJN Maskinrådgivning, Danmark

Jacob Nilsson, Väderstad

Ett speciellt tack till Sabine Ravnskov vid Aarhus Universitet för kunskap och engagemang förmedlat i artikeln om mykorrhiza på sid. 32–37.



Gräv och tänk

Gräv i såbädden någon dag efter sådd och kontrollera bruk och såddjup. Fundera, analysera och tänk över vad som kan göras ännu bättre i det fortsatta vårbruket och åren framöver. Fältvandring före uppkomst är väl investerad tid.

Text: Gert Heimersson, Väderstad

När jag träffar lantbrukare från andra delar av världen och frågar om deras jordbruk får jag ofta till svar vilken årsnederbörd de har och om det är torra eller regn som präglar deras odling. Jag har aldrig hört en svensk lantbrukare karaktärisera odlingen efter årsnederbörden. Kanske är det just för att vårt nordiska klimat är så skiftande – torra och blöta säsonger växlar. Åtminstone tycker jag att det är just variationen i nederbörd som kännetecknar vår odling. Att som lantbrukare kunna hantera både torra och blöta förhållanden är därför viktigt. Det har jag skrivit om tidigare år, men tål att understrykas.

Mer av extremer

Jag tror fortfarande att det är viktigt att förhålla sig till stora växlingar i nederbörd och inga framtidsscenarier talar emot. Tvärtom är det just skarpa kontraster och extremt väder som morgondagens odling

i ett förändrat klimat ska kunna hantera. Året 2016 går till historien som torrt eller mycket torrt i hela landet. Förhållandena under vårbruket var bra och många gjorde ett omsorgsfullt vårbruk. Det innebär att vi trots bara lite regn kunde se fina uppkomster. Det tror jag också var bidragande till att när jag frågar lantbrukare om skörden 2016 så får jag ofta till svar att den var bra mot bakgrund av att det var torrt och vi fick så lite nederbörd.

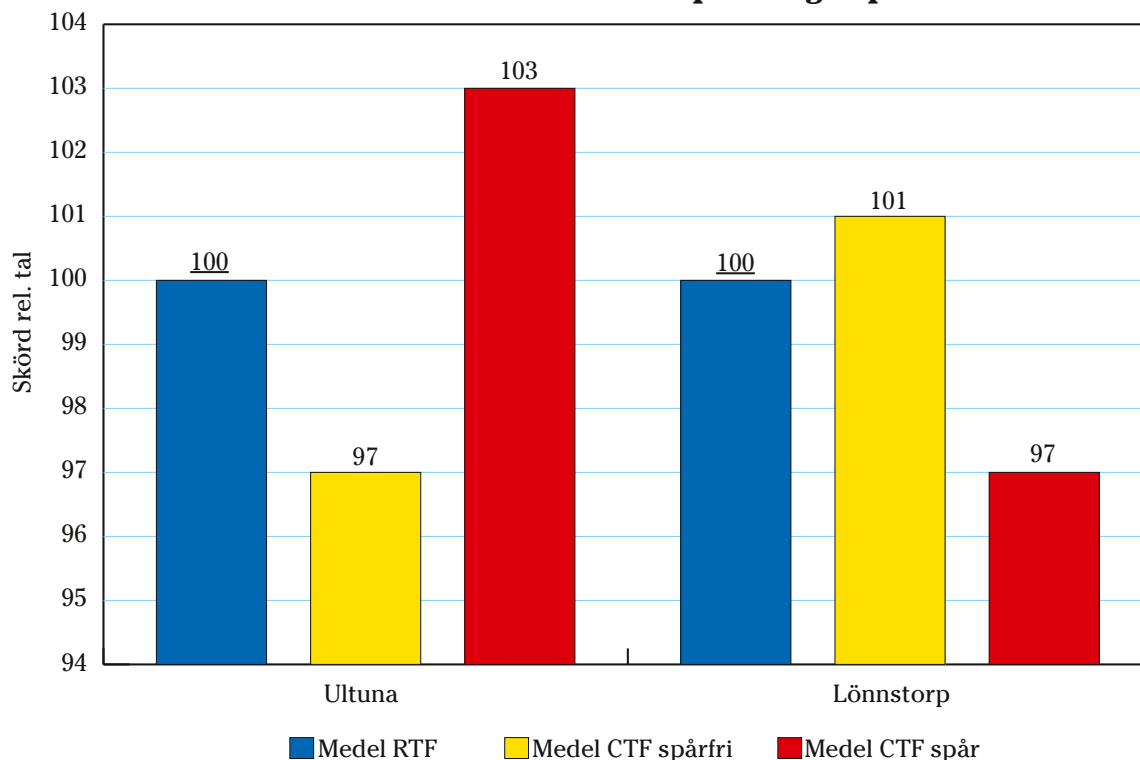
Odling i spår

I jakten på högre skördar ser många lantbrukare sig om efter nya system såsom Strip-Till, där man bara bearbetar i raden där man sår, eller CTF-teknik där man utnyttjar fasta körspår. För en del blir detta viktiga verktyg för att lyckas och förbättra sin odling. När jag ser de försöksresultat som finns, slår det mig att dessa CTF-system inte ger den skördeökning som jag förväntade att vi skulle få. Därför tror jag inte att dessa tekniker kommer att förändra odlingen på bred front. En anledning tror jag kan vara att grov bearbetning ofta kräver återpackning – framförallt på lerjordar – och här tror jag förklaringen ligger.

Återpackning behövs

I Nordamerika används CTF i kombination med direktsådd. I Europa används CTF i kombination med grov och djupare bearbetning och sedan lite eller ingen återpackning. Detta gör jorden alltför lucker,

Kontrollerade eller slumpmässiga spår



Preliminära skörderesultat 2011–2016 (relativtal) från ett försök på Ultuna (SL) och ett på Lönnstorp (mäLL) där avkastningen och markstruktur undersökts i olika led där körning bara sker i spår (CTF) eller slumpmässigt (RTF). **Källa:** Holm, L. et al. 2016. Fasta körspår – Skördepotential och effekter på markstruktur från 6 års försök. I: Germundsson, L. (red) och Servin, D. (red). 2016. Meddelande från södra jordbruksförsöksdistriktet. nr 69, s. 26:1-26:4. SLU Alnarp.

framförallt när det blir torrt. Den aspekten tror jag är något att tänka på i dessa system. Det visar också hur viktig återpackningen är.

Ska man utnyttja CTF-tekniken rätt talar mycket för att de tunga överfarterna ska ligga i fasta körspår för att skona alven, medan sådd och jordbearbetning inte behöver vara i denna modul utan med fördel kan ligga slumpmässigt över fältet. Detta för att åstadkomma återpackning i större omfattning i vår bearbetade profil.

Fullbreddspackning viktig

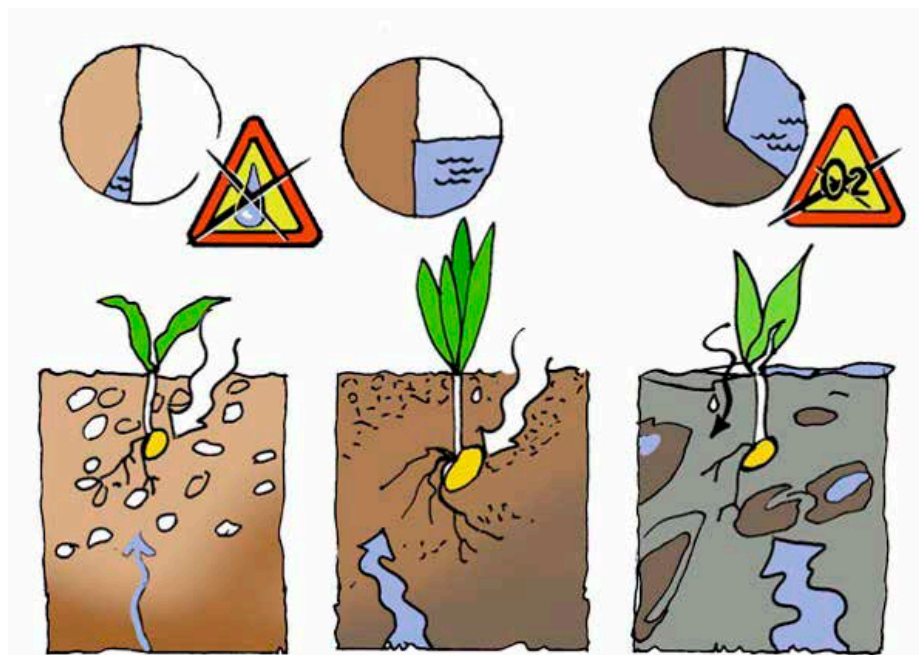
När jorden luckras vid bearbetning blir det ofta för luckert till att börja med. När regnet kommer sker en naturlig packning av jorden. Men vid torrt väder, eller om vi inte får regn, blir återpackning viktig. Återpackningseffekter är något jag tycker att vi ser lika mycket av i fält som packningsskador. Framförallt en torr vår som våren 2016. Att såmaskinen har fullbreddspackning blir en viktig

funktion. Det bidrar både Rapid och Spirit med.

Vält sparar fukt

När det gäller redskap för vårbruket så är harven en central del. Att tänka på är att harven är väldigt

bra på att luckra och torka upp. Ofta är det ju detta vi vill göra på våren och inget annat. Men något att tänka på är att vid vissa tillfällen – när våren blir riktigt torr – så kan en vält eller Carrier med Crossboard vara ett bra val.



Det ideella förhållandet i marken innebär 50 % fast material, 25 % luft och 25 % vatten i hela profilen som på bilden i mitten. Då växer det bra. Detta är en balansgång och påverkas starkt av våra årsmånsvariationer som påverkar jordstrukturen.

”Ibland kan en vältning kompensera för lite för grovt bruk. Man kan säga att vältningen ibland är en bortglömd och missad jordbearbetning.”



Planering, bearbetning och återpackning torkar då inte ur jorden lika mycket utan sparar på fukt istället. I vårplöjda system blir vält eller Carrier med Crossboard ett förstahandsval. Har man möjlighet att koppla välten efter harven fungerar detta mycket bra när det börjar bli ordentligt torrt.

Bortglömd jordbearbetning

Ibland stressar man på med sådden för att det finns regn i prognosen. Sedan uteblir regnet och det varma vårvädrer fortsätter. Har man då sått på gränsen när det gäller såddjup eller avdunstningsskydd kan en vältning göra stor skillnad. Jag såg under den torra våren 2016 exempel på att man vältade när regnet uteblev och vårvärmen fortsatte. Detta hade stor effekt på hur såbädden behöll fukten bättre och uppkomsten påverkades positivt.

Samma sak gäller även på hösten framförallt när det gäller höstraps. Ibland kan en vältning kompensera för lite för grovt bruk. Man kan säga att vältningen ibland är en bortglömd och missad jordbearbetning. Vältningen sparar på den sista fukten om det förväntade regnet inte dyker upp.

Gräv och tänk

Det är viktigt att följa grödorna i fält noggrant även före uppkomst – inte bara efter. Ibland träffar jag lantbrukare som sått fältet och när uppkomsten inte är tillräckligt bra konstaterar man att sådden blev för grund eller djup. Att ta sig en morgontur under

vårbruket och titta på det som såddes igår eller för någon dag sedan kan vara väl investerad tid. Att ta in vad man ser när man gräver i såbädden, analysera, reflektera och tänka nytt är väl investerad tid. Det går ju inte att ändra på såddjupet just då på det fältet. Men det ger väldigt bra feedback på hur man ska fortsätta med sådd eller annan bearbetning i framtiden. Upptäcker man dessutom i ett sådant läge före uppkomst att det är väl grunt sått, eller att såbädden är lite väl grov, kan ju den där vältningen som jag beskrev ovan göra stor skillnad.

Korrigera kontinuerligt

Det som är viktigt är att följa med i de väderväxlingar vi har. Ibland ändrar sig facit för vårbruket lika snabbt som väderprognosen. Det är då viktigt att vi korrigerar vår planering i växtodlingen och i våra bearbetningsmoment. Jag träffade en lantbrukare som sa att han höjt gårdens medelskörd från 5,5 ton till 7 ton genom små förändringar. Förbättringar i markvård. Omsorg när det gäller sådd och jordbearbetning. Anpassad gödsling med korrigeringar under växtodlingssäsongen. Väl avvägda växtskyddsinsatser med noggrann tajming och skörd vid rätt tillfällen.

Stegvis förbättring

Ingen av förändringarna byggde på ny kunskap utan bara på små, stegvisa justeringar. Kanske är det detta som för de flesta är lösningen i jakten på högre skördar. Istället för att försöka hitta helt nya grepp

för att göra ett stort steg framåt, handlar det om att göra små årliga förändringar genom större kunskap och omsorgsfullare insatser i markvård, jordbearbetning, sådd, växtnäring och växtskyddsinsatser. Över tiden kommer detta att innebära stor förändring med högre skördar som följd. Lycka till med vårbruket!



Harven är överlägsen på att luckra och lufta i vårbruket. Men ibland vill man också spara på fukt och då kan en påkopplad vält hjälpa till. Det kan vara ett läge mot slutet av vårbruket när jorden har torkat upp snabbt och inget regn är i sikte.

Små steg mot stor skörd

Små successiva steg kan betyda mycket när delarna läggs samman och blir en helhet.

Fundera över:

- **Markvården** – pH, dränering, mullhalt, däckstryck och hjullaster.
- **Omsorg** – hoppa ur traktorn och kolla resultatet vid jordbearbetning och sådd.
- **Anpassad gödsling** – justera N-givan efter året, redskap och sensorer finns för att anpassa.
- **Växtskydd** – dos, preparat och framför allt tajming i insatserna avgör slutresultatet.
- **Skörd** – tröska när grödan är fullmatad och mogen, inte när grannen drar igång.



På bildens syns tydligt hur traktorns dubbelhjul och mellanpackaren tillsammans fördelar ut vikten, men också gör en återpackning på hela arbetsbredden. Rapidens hjulställ återpackar sedan också på hela arbetsbredden. Det syns på resultatet efter Rapiden att resultatet är jämnt utan spårbildning.



De stora bärhjulen på Rapid 6-meterskombi fungerar som mellanpackare. Maskinen är sedan utrustad med vingpackare för att fördela ut vikten och återpacka på hela arbetsbredden.



Spirits hjulställ som bär vikten och återpackar med inbyggd mellanpackarfunktion då den hydrauliska mittvaggan trycker hårdare. Hydraulisk viktöverföring till vingsektionerna ser till att återpackning sker på vingen för att få återpackning på hela arbetsbredden.



Målet med ytan som vi lämnar till våren är att den ska vara lätt kuperad. Det ger större yta som har snabbare upptorkning än en alldeles slät yta. Tillern på Swift och en dubbelrulle från Carrier XL, Opus eller TopDown är redskap som ger den optimala ytan i väntan på våren. På fotot syns Carrierkörda plogtiltor som ger ett enkelt vårbruk till skillnad från de grova tiltorna som inte jämnades i höstas på det infällda fotot.

Trotsa almanackan med vaken vinterharvning

Mitt i vintern kan det ges tillfälle att rätta till inför vårsådd det man inte hann med under hösten. Trotsa almanackan!

Text: Peter Karlsson, Väderstad

Det finns inget rakt svar på frågan hur man skapar optimala förutsättningar i jorden inför vårsådd. Det finns bara ett antal möjligheter att i varje läge vara kreativ och snabbfotad växtodlare och att använda rätt maskin vid rätt tillfälle. Vinterharvning kan vara en sådan möjlighet.

Blixtattack med Carrier

En 1:a förutsättning för att lyckas i vårbruket är att växtresterna från föregående år inte ger bekymmer. Växtresterna ska vara tillräckligt sönderdelade eller nedbrutna för att inte skapa problem. Sådana

problem kan vara rent mekaniska med stopp i harv eller såmaskin, eller växtpatologiska med eventuell svampsmitta.

Grunden till en bra nedbrukning får vi med en körning direkt efter tröskan. En Carrierkörning så snabbt som möjligt efter skörd ger oss alltid tidsvinst i kampen mot växtrester och i stället vänds växtresterna till en fördel för jorden. Nedbrytningen startar omedelbart när vi sönderdelar och smutsar ner halmen. En blixtnabb överfart direkt efter tröskan ger också möjlighet för spillsäd och ogräs att gro genom att vi skapar en falsk såbädd. Det gäller att stå på tårna när tröskan passerat.

Luckring efter behov

En 2:a förutsättning för vårsådden är att jorden är tillräckligt luckrad. Luckring, inblandning av växtrester och spillsädehantering gör vi med kultivator i en 2:a körning efter den 1:a Carrieröverfarten. När

det gäller luckring tror jag att vi alltid ska fundera på behovet. Ett torrt år som 2016, där tröska och vagnar inte orsakade några packningsskador och torksprickorna var både djupa och breda, kan vi spara på arbetsdjup, tid och diesel. Framförallt gäller detta inför höstsädd där det gäller att vara rädd om fukten. På Väderstads hemmaplan i Östergötland kom inte regn i tillräcklig mängd förrän långt in i oktober och där kan vi fortfarande se hur vi lyckats hantera fukt och återpackning.

Plog rätt på lättjord

På lätta, kapillära jordar kan plöjning vara en bra metod. Med plojen får vi med oss lite av alla moment och det fungerar ofta ganska bra. De ojämnheter som plojen alltid skapar är ganska lätta att harva igen. Dessa jordar kräver oftast harvning på våren för att torka upp tillräckligt jämnt. På styvare jordar är det lättare att räkna hem och se fördelarna med plogfri odling. Det innebär kapacitet i varje överfart samt att slippa det ofta tidsödande och dieselslukande arbetet med tilljämning och sönderdelning av de vresigaste tiltorna.

Trotsa almanackan

Det torra vädret under hösten 2016 gjorde att plöjning framförallt efter höstsädd fungerade väl. Många fält ligger välplöjda och väntar på våren medan andra är höstharvade eller Carrierkörda – ett redskap som visat sig mycket lämpligt för höstjämning.

Passa på

Om vi nu mitt i vintern ser att våra fält som ska vårsås börjar grönska, så passa på och trotsa vad det står för månad i almanackan. Det gäller också fält som inte är så jämna som vi skulle önska för att kanske så direkt utan harvning. Var observant på fukt och väderlek, för det kan finnas tillfällen när det fungerar alldeles utmärkt att göra en överfart mitt i vintern.



Måndag 2 januari 2017
-4 °C sol och tjäle



Swiftkörning (ovan) och vinterharvning (nedan) på tjäle nära Väderstad på styv jord mitt i vintern. Dessa vakna lantbrukare fångades på bild på årets 2:a dag, den 2 januari 2017. Det var 4 grader kallt och jorden hade en tunn tjälkorpa som räckte för att bära traktorn, men inte var besvärande för varken Swift-kultivatoren eller NZ-harven.



Ove Klintberg i Källunge på Gotland driver 70 egna hektar, men sår 600 hektar per år som uppskattad och noggrann maskinentreprenör. Snart börjar Ove Klintberg sår på sin 25:e säsong med Rapid – hans 4:e i ordningen.

Rapid ersatte mjölkkena

Ove Klintberg på Gotland tillhör Rapid-pionjärerna och har 24 säsonger bakom sig som såmaskinsentreprenör. Den 1:a maskinen började som ersättning för gårdens mjölkken och nu är han inne på sin 4:e Rapid som han förbättrar med egna finesser.

Text: Jens Blomquist, Agraria Ord & Jord

Polletten trillade ner direkt och aha-upplevelsen kom omedelbart när Ove Klintberg för första gången såg en Rapid i aktion i vårbruket hemma på Gotland 1992. – Så här ska det gå till sa jag till mig själv, minns han 25 år efter det första mötet.

Allt i ett

Han syftar på att jordbearbetning, sådd, gödsling och vältning sker i en och samma överfart med Rapid. Det var långt från det normala vårbruk som hemmagår-

dens dåvarande 3 m Nordsten erbjöd. I samma veva gick Oves far bort. Han hade stort intresse för mjölkproduktion.

– Men korna var inte min grej, skrattar Ove.

Så i stället för att fortsätta med mjölken investerade Ove år 1993 i en 3 m Rapid och började så på entreprenad. På den vägen är det fortfarande 24 år senare.

Sparar jordbearbetning

Nu är han inne på sin 4:e Rapid-såmaskin som kom 2016. Under åren har han skaffat sig en gedigen erfarenhet av Rapid-tekniken – dess fördelar och begränsningar. På plussidan ligger att Rapid själv sköter jordbearbetningen till stor del.

– Jag sparar in mycket på att inte bearbeta före sådd. På den egna arealen plöjer Ove med tiltpackare och sår sedan direkt i det bruket, eller möjligen efter en lätt harvning. Filosofin försöker han lära ut för att minska på både kostnader och vattenavdunstning på det försommartorra Gotland.



Oves erfarenheter av 24 säsonger med Rapid

- Såmaskin med potential – utvecklas hela tiden.
- Kan så nästan var och hur som helst – har lärt sig var gränsen går.
- Enkla skivbillen är en poäng – lämnar ingen öppen skåra.
- Minskar behovet av jordbearbetning – sparar tid och diesel.
- Ingen vältning efter sådd – allt är redan klart.



Så här gestaltade sig ett vårbruk för 20 år sedan våren 1997 med Ove Klintbergs första Rapid som då redan var inne på sin 5:e säsong.

Eget fäste för iPad

Begränsningar för Rapid-maskinen märker han inte mycket av efter ett kvarts sekel av sådd på Gotlands skiftande jordar.

– Nej, jag tycker att jag kan så med Rapid nästan hur det än ser ut och har lärt mig precis var gränserna går. Är det inte tillräckligt jämnt i fält så säger jag till i förväg. Ingen ska bli missnöjd vid uppkomst, slår Ove fast.

Att han är nöjd betyder inte att han tycker att Rapid-maskinen är fulländad.

– Inte alls. Det finns hela tiden saker att förbättra, konstaterar Ove Klintberg.

Själv skruvade han dit ett fäste på såmaskinen där han enkelt mellan utmatningsproven kan placera sin iPad inklusive hållaren från traktorhytten. Då slipper han lägga iPaden i dammet på Rapiden. I fästet sitter Oves iPad skyddad och han vet var den finns när det är dags att hoppa in i traktorn igen.

Styrbar mellanpackare

Andra egna förbättringar är en kamera som sitter i sålådorna och som ger bättre kontroll över hur mycket utsäde som finns kvar samt kompressor och tryckluft som gör att det går snabbt att blåsa rent från utsäde när han rör sig mellan olika gårdar. Dessutom har Ove kopplat in sådjupsregleringen i joystickens i traktorn, så att han slipper trycka på sin iPad när sådjupet ska ändras. Grundfunktionen ordnade han via ControlBox redan på Rapid nr 3.

– Det var dock lite svårare att lösa på den senaste Rapid-maskinen eftersom den har iPad som styrdosan, men med hjälp av Gert Heimersson på Väderstad så lyckades vi lösa även detta.

Roligaste egna förbättringen var dock på den första Rapid-maskinen 1993. Den kom med mellanpackare, men Ove upptäckte snart dess begränsningar när den inte var styrbar. Så han byggde om

den med pivothjul. Året efter kom Väderstad med en styrbar mellanpackare.

– Det var inte någon efterapning, men jag tror faktiskt att jag var först med idén, menar Ove.

Offset ett mirakel

Men de flesta förbättringar genom åren står ändå Väderstads utvecklingsingenjörer för. Speciellt hyllar Ove Offset-placeringen av bärhjulen som kom på hans 3:e Rapid 2006.

På de gotländska myrjordarna var den ett omedelbart lyft.

– Jag gick från 100 procent till 0 procent problem med försning på alla lätta och mullrika jordar. Det var ett mirakel, sammanfattar Ove. På samma Rapid tog han steget från 3 meters arbetsbredd till 4 meter. Det gav en påtaglig kapacitetsökning. Kapacitetsförbättring är större än vad bara 1 extra meter egentligen borde tillföra konstatera Ove, utan att kunna sätta fingret

Oves Rapid-finesser



Kamera i sålådan ger Ove kontroll på när det är dags att fylla innan nivåvakterna signalerar. Kompressor och tryckluft gör det enkelt att blåsa rent sålådan vid byte av utsäde mellan gårdarna. Ett rundjärn fäst på ramen fungerar som fäste för iPad-hållaren som Ove tar med sig ur traktorhytten. Där sitter allt tryggt och skyddat i stället för i dammet på plattformen.

på var förklaringen ligger. Men Oves fru Pia märker det också mycket tydligt.

– Det blev en väldig skillnad i antalet matlådor som skulle med, säger hon och syftar på att Ove numera hinner komma hem till middag på kvällen.

Smidigt utmatningsprov

På sin 4:e Rapid är han imponerad av den hydrauliska inställningen av efterharven som tillåter olika tryck på vändteg och i fält. Likaså gillar han att däcken längst bak är slanglösa och har lägre tryck.

– Jag såg inte någon förbättring i vårbruket 2016 som var torrt, men i ett fuktigt höstbruk ser jag nyttan av att minska påfrestningen på vändtegen.

Bäst av allt på den nya Rapid-maskinen är dock elektroniken och den hydrauliska utmatningen. När det är dags för utmatningsprov studsar Ove ut, placerar trågen under utmatningsvalsarna, startar

utmatningen med en knapptryckning på sin iPad som räknar pulser på axeln så länge som knappen är intryckt, väger utsädet, slår in vikten och bestämmer sedan vilken utsädesmängd skiftet ska sås med.

Slipper järnhjulet

Utmatningsprovet är enkelt. Och faktiskt mycket enklare numera tycker han.

– Speciellt för mig som ofta byter utsäde och nu slipper veva, förklarar Ove som först brukar så 0,2 hektar när han har fyllt maskinen och därefter gör utmatningsprov för att allt ska hinna sätta sig i maskinen.

Med den hydrauliska utmatningen slipper han järnhjulet på sidan. Pigghjulet som stack ut på sidan är inget han saknar. Men med hydraulisk utmatning följer också en viss fördröjning när maskinen lyfter på vändtegen. Ett fenomen som han hoppas att Väderstad snart åtgärdar.

Elektronik tilltalar

Ove är ordningsmänniska och växtodlingen sköts med finesse och noggrannhet. Därför tilltalar den snabba elektroniska utvecklingen med Väderstad E-Service honom. – Elektroniken ökar möjligheten att reglera och det förbättrar precision i odlingen.

Lockas av SeedEye

SeedEye är en sådan landvinning som lockar. Med SeedEye ställer man in antalet kärnor eller frön per kvadratmeter från sin iPad, utan att ens behöva göra vridprov. Men SeedEye finns bara på Rapid-maskiner med pneumatisk utmatning. Egentligen räknar Ove med att hans 4:e Rapid-maskinen ska hålla i 10 år innan det blir såmaskinsbyte igen.

– Men jag skulle vilja ha SeedEye på min Rapid, så möjligen blir det tidigare, ler Ove.



Koppla upp en ny maskin och checka en begagnad maskin i god tid före vårbruket. Då är chanserna mycket bättre att allt går vägen utan avbrott.

Maxa maskinen inför våren

En checkad och uppdaterad maskin presterar alltid bättre i vårbruket. Byt slitdelar, kolla över maskinen och hämta senaste programvaran. Vi hjälper gärna till för att du ska få ut mesta möjliga av din Väderstad-maskin.

Text: Jonas Tornérhjelm, Anton Lindesson och Freddie Lindekrantz, Väderstad

Först ett stort grattis till dig som investerat i en maskin från Väderstad! Det är ett bra val och en klok satsning. Med det valet följer maskiner med lång livslängd, erkänt hög kvalitet, snabb och alert service och egen utveckling av både teknik och växtodlingskoncept. Dessutom valde du ett blågult familjeföretag som är stadigt förankrat i svenskt jordbruk.

Börja i tid

Det är ofta många frågor och funderingar kring en ny maskin när den anländer till gården och det är tid att börja köra. Vår målsättning på Väderstad är att vi ska finnas tillgängliga för er i dessa lägen. Vi kommer gärna ut till er och hjälper till vid igångkörning för att få er Väderstad-maskin att göra ett så bra jobb som möjligt efter era förhållanden.

För att undvika onödig irritation och omotiverade stressmoment när det väl är tänkt att maskinen ska sättas igång, rekommenderar vi på Väderstad att ni kopplar ihop maskinen i god tid och provkör. Det gäller att maximera maskinen inför våren och då måste man börja i tid. Är ni osäkra, så tveka inte att kontakta oss. Vi finns där för er!



Maskinerna ska gå parallellt med marken för att göra ett bra jobb och komma till sin rätt.

7 steg på vägen

Att tänka på innan startsignalen i vårbruket går

- Koppla upp maskinen någon vecka innan mot den traktor som det är tänkt att maskinen i huvudsak ska gå för.
- Är hydraulkopplingarna rätt och motsvarande dem på traktorn? Behövs någon adapter eller går det att byta på traktorn eller maskinen?
- Montera monitorn i hytten och fäst ihop överblivet kablage.
- Fäst upp överbliven slang i slanghållaren för att förhindra klämskador på slangar och kablage.
- Kontrollera grundinställningarna för maskinen, att den går markparallellt i längdled och att maskinen är jämn mellan sektionerna.
- Ska man använda sig utav sektionsskontroll (GPS-styrning) så

kontrollera att denna GPS och maskinen kan kommunicera med varandra. Kolla på vår hemsida www.vaderstad.com/se/produkter/vaderstad-e-services/isobus eller kontakta oss.

- Checka att din GPS är "upplåst" för sektionsskontroll samt att grundinställningarna i din GPS är gjorda. Tag hjälp av er återförsäljare av GPS enheten.

Utbildning är grunden

Alla som investerat i en Väderstad-såmaskin erbjuds att delta i en utbildning av maskinen.

För de större såmaskinerna (Rapid 6 och 8 meter, samt Spirit) hålls utbildningen hemma på er gård där vi grundligt går igenom maskinen och tillsammans kontrollerar och ställer in såmaskinen för att uppnå bästa möjliga resultat.

För er som investerat i en 3- och 4-meters Rapid håller Väderstad

en utbildning på tre olika platser (Eslöv, Väderstad och Strömsholm). Under utbildningen går vi igenom hela maskinen både praktiskt och teoretiskt. Där får ni möjlighet att ställa frågor så att ni känner er trygga med just er maskin. Läs mer om Rapid-utbildningen i faktarutan.

Check i maskinhall

Genom att kontrollera dessa punkter har du möjligheten att ge grödan de bästa förutsättningarna inför vårbruket.

- **Inga slangstopp.** Kontrollera att det inte är stopp i några gödnings- eller såslangar. Detta sker genom att lägga i utsäde samt gödning i maskinen och mata ut genom slangarna. På detta sätt får du snabbt och enkelt en bra överblick över utmatningen.
- **Parallellt med marken.** Maskinens ram ska vara parallell med



Kontrollera att det inte är stopp i så- eller gödningslangar genom att mata ut genom slangarna före vårbruket.

marken. Denna inställning görs i regel bara första gången. Byter man ofta mellan olika traktorer samt kör med olika lufttryck på traktorn, kan såmaskinens parallellitet ändras. Se även över maskinens sektioner, de ska vara parallella med varandra.

- **Korrekt hastighet.** Är såmaskinen utrustad med radar, testkör gärna maskinen och se om den visar rätt hastighet. Jämför gärna mot en GPSs hastighet. En felaktig hastighet kan ge ökad eller minskad utmatning.
- **Byt slitdelar.** Kontrollera slitdelarna på maskinen. Det innebär att man kan undvika onödiga stopp under säsong.
- **Efterharvspinnar mellan såradar.** Kontrollera att efterharven är korrekt inställd. En korrekt inställd efterharv går med pinnarna mellan såraderna för att jämna till ytan och skapa en väderbeständig yta samt för att ge en jämn och fin uppkomst. En felaktigt inställd efterharv kan däremot riva upp utsädet från det inställda sådjupet.
- **Senaste programvaran.** Kontrollera att den senaste programvaran är installerad med din

lokala Väderstad återförsäljare eller med oss på Väderstad. Detta för att öka driftsäkerheten på din Väderstadmaskin.

Byt slitdelar

Inför våren är det bra att tänka över om man behöver byta slitdelar på sin maskin. Det är inte bra att köra för länge. Då finns risk att maskinen inte kan göra det jobb som den ska. I stället tar den skada och dyra reparationer kan bli följden. I instruktionsboken beskrivs det tydligt när de är dags att byta slitdelar – ingen osäkerhet behöver råda kring detta.

Uppgradera äldre maskiner

Väderstad bedriver intensiv och fortlöpande produktutveckling. Det gör att våra produkter förbättras kontinuerligt. Många produktförbättringar finns som reservdelskit/uppgraderingskit för att möjliggöra en uppgradering av en äldre maskin till en mer högpresterande version. Ett exempel är Controlcylinder till NZA-harven som gör det möjligt att justera bearbetningsdjupet hydrauliskt från hytten under gång. I detta kit ingår även fjädrande hjulställ för lugn och

säker transport Om du är osäker på om ett tillbehör passar till din maskin eller vilket tillbehör som uppfyller dina önskemål är du välkommen att höra av dig till oss på Väderstad. Vill du få ut maximalt av din maskin, se till att kolla över maskinen i god tid inför vårbruket!



En uppdatering av en äldre harv med Controlcylinder gör det möjligt att justera bearbetningsdjupet hydrauliskt från hytten under gång och få hjälp med indikation på harven.



Freddie Lindekrantz
+46 142 818 19
+46 73 074 58 83
Freddie.lindekrantz@vaderstad.com



Anton Lindesson
+46 142 817 88
+46 73 083 71 65
Anton.lindesson@vaderstad.com



Jonas Tornérhjelm
+46 142 818 20
+46 73 066 58 51
Jonas.tornérhjelm@vaderstad.com

Rapidkurs ger en bra start



I drygt 25 år har Väderstad tillverkat Rapid. Såmaskinen har ständigt vidareutvecklats och förbättrats för att hjälpa och underlätta för våra kunder. Som ett steg i utvecklingsledet håller Väderstad kurser för att säkerställa att alla kunder får den support som de behöver för att kunna få ut maximalt av sin nya eller begagnade Rapid.

Kursen anordnas för våra mindre Rapid-maskiner med 3 och 4 meters arbetsbredd och täcker både kombimaskinerna (C) och seed-only-maskinerna (S).

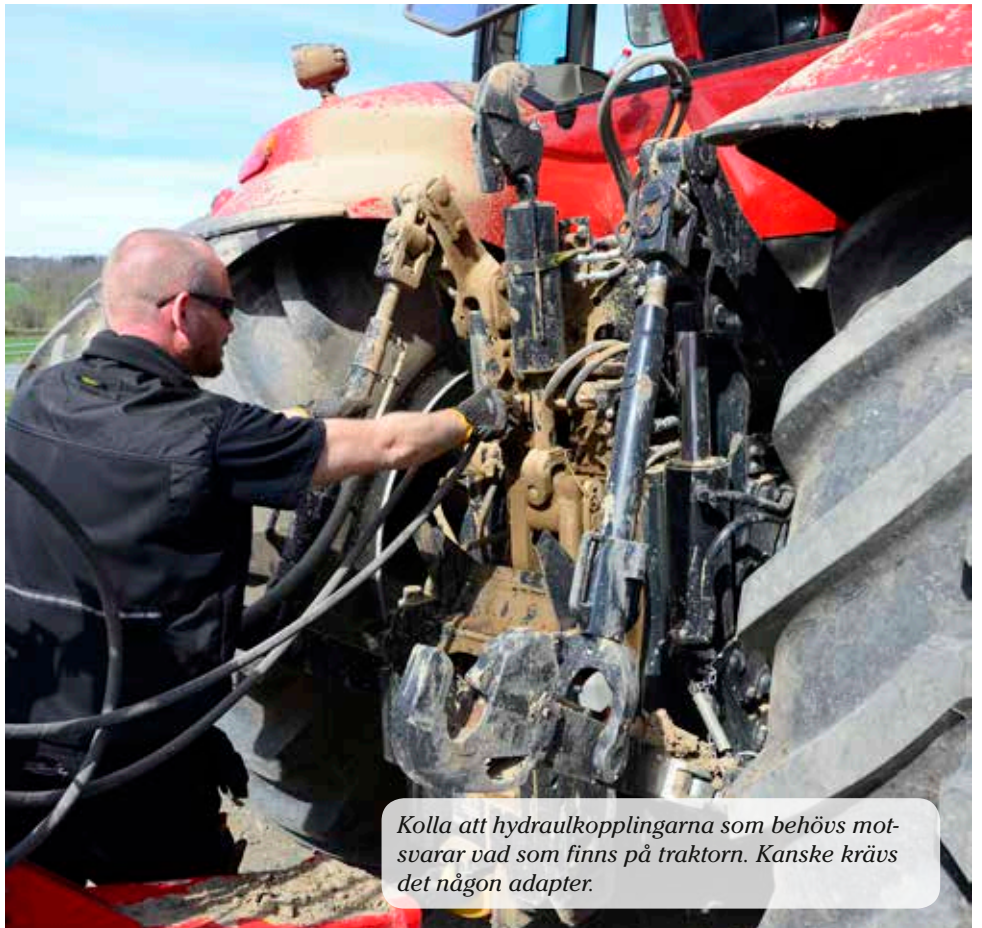
Alla som har investerat i en ny eller begagnad Rapid det senaste året är välkomna.

Dagen innehåller allt från teknisk och praktisk genomgång av maskinen, lunch och en fabriksvandring/företagspresentation (på kurserna i Väderstad) vilket alltid är väldigt uppskattat.

Årsmodell 2015 innebar ett stort tekniskt lyft för Rapid med 3 och 4 meters arbetsbredd:

- hydraulisk utmatning av utsäde och gödning
- nytt styrsystem
- E-Control
- radar för att mäta hastighet = exakt utmatning

Dessa uppgraderingar innebar nya funktioner som variabel ställbar giva, sektionsskontroll och möjlighet att använda styrfiler. Kursdagen är helt kostnadsfri och är ett väldigt bra tillfälle att rätta ut alla frågetecken samt att få en bild av Väderstad och oss som jobbar här.



Kolla att hydraulkopplingarna som behövs motsvarar vad som finns på traktorn. Kanske krävs det någon adapter.



Jordarna på södra Gotland består till stor del av sand och sten – en utmaning som Rapid manövrerar.

Rapid rullar över stenen

Hos Sören och Bo Isberg på södra Gotland är stenar i jorden inte längre samma problem. Rapid rullar över eller trycker ner stenen.

Text: Jens Blomquist, Agraria Ord & Jord

Sören och Bo Isberg driver mjölkproduktion på 150 hektar på sydligaste Gotland och sår dessutom på entreprenad hos ett 10-tal kunder i bygden. På södra Gotland är jordarna nästan totalt befriade från lera. I stället är det sand och sten som är grundstommen i åkermarken.

En uppenbarelse

Det är just stenen som var anledning till att bröderna sår med Rapid. Sören såg en Rapid på en maskindemonstration för flera år sedan.

– Den liksom rullade över stenen – inte alls som såma-

skinan vi hade hemma, minns han uppenbarelsen. Maskinen som sådde på hemmaplan, i Fide nära Burgsvik, var en 3-meterskonstruktion med raka gödselbillar från ett grannland i öster. Inte på något sätt någon dålig maskin, men gödselbilden var jordsökande och riktad snett framåt.

– Den hittade alla stenar som gick att hitta på södra Gotland, lyfte upp dem och krökte såbillarna på maskinen, beskriver Sören Isberg med ett något matt uttryck i rösten.

Det tröttnade bröderna på och tog en annan väg genom att investera i en 3-meters Rapid år 2000.

Eftertraktad maskin

Den maskinen rullade problemfritt under 16 säsonger och sådde ca 2 500 hektar.

– Sådden blev mycket enklare med Rapid, sammanfattar Sören uppgraderingen.

En omgång tallrikar byttes under dessa år och 2016 hade det varit dags igen. Men i stället för att byta



Sören Isberg driver mjölkproduktion tillsammans med sin bror Bo. Rapid blev deras räddning för att hantera stenen.

tallrikar, bytte Sören och Bo in sin maskin mot en ny 3-meters Rapid med hydraulisk utmatning. Att sälja den gamla maskinen var inga problem.

– Rapid med 3 meters arbetsbredd är eftertraktade, noterar Sören. Den nya såmaskinen är de nöjda med. Att arbeta med iPad tycker Sören är ganska okomplicerat och på plussidan är hans erfarenhet efter säsongen 2016 att utmatningen är exaktare.

Sten inget problem

Han tycker också att det är en befrielse att slippa pigghjulet på sidan av Rapid-maskinen – det järnhjul som på tidigare modeller mekaniskt skötte utmatningen av utsäde och gödsel.

– Det är skönt att slippa fälla ner och fälla upp. Och så slipper vi få med oss så många vägkäppar längs våra smala vägar.

Annars är förmågan att hantera den gotländska stenen densamma hos tallrikarna på den gamla och nya Rapid-maskinen.

– Stenen tar nog mer stryk än Rapid-såmaskinen, skrattar Sören. Men utan den överdriften sammanfattar han sin och broderns syn på tallrikarna och deras kvalitet på följande sätt.

– Vi är imponerade av Rapid-såmaskinen och hur den både klättrar över och trycker ner stenen på våra skiften.



Sören Isberg visar med sin hand hur tallrikarna på Rapid handskas med stenen genom att rulla över dem.

Nya Spirit 600-900S

Sååda med nya galler och optimerade rasvinklar

Ny integrerad fläkt i såådan
– Lågre varvtal och tystare gång

Gateway för E-Control/ISOBUS

20 cm längre dragbom
– Vinkel och höjd optimerad
för större traktorer

Hydraulisk stödfot

Bättre åtkomst
vid vridprov



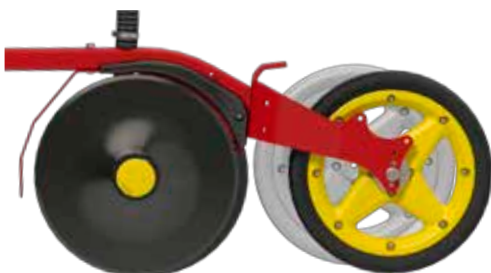
En imponerande fröplacering

Nya Spirit 600-900S matar ut utsäde via två fördelarhuvuden, som därmed möjliggör halvmaskinsavstängning från förarplats. För att säkerställa ett jämnt såddjup vid kuperade förhållanden och vid varierande jordarter, är den pneumatiska Spirit 600-900S utrustad med aktivt bill- och vingtryck. Med sensorer i hydraulsystemet känner maskinen omedelbart av om den befinner sig på ett krön eller i en svacka. Specialutvecklade snabba ventiler kompenserar då blixtnabbt för tryckfall eller tryckökningar. Detta gör att billtrycket alltid hålls på förinställt värde, oberoende av såbillarnas arbetsvinkel i förhållande till resten av maskinen.

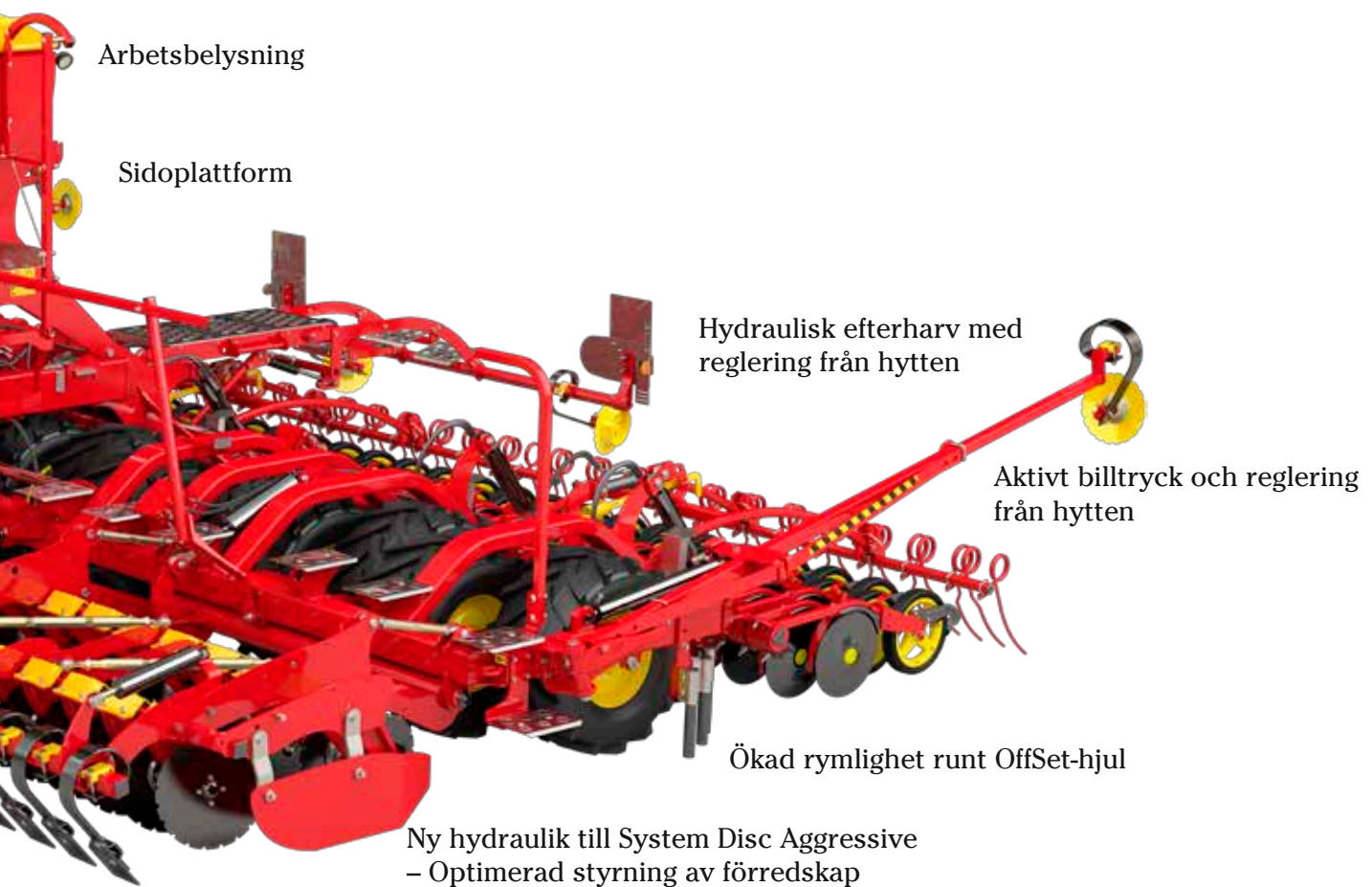


Nya radialdäck

De nya traktormönstrade radialdäcken ger en rad fördelar. Förbättrad självrensning, minimerad fönsning på lätta jordar, ökad anläggningsyta, lägre lufttryck samt jämn fördelning av tyngd. Hjulen är slanglösa.



Återpackarhjulen är flyttade 6 cm för bättre frigång



Spirit kombisådd för maximal skörd

En följsam såmaskin med imponerande precision byggd för höga hastigheter. FIX förredskap gör maskinen mycket anpassningsbar till olika jordarter och bearbetningsbehov. De stora OffSet-placerade bärhjul återpackar effektivt och reducerar dragkraftsbehovet rejält. Gödning och utsäde placeras med ett radavstånd på 12,5 cm med ett betryggande avstånd från varandra för att undvika kontaktverkan. Maskinen har aktivt arbetande cylindrar för bill- och vingtryck som säkerställer mycket god fröplacering i alla förhållanden.



Spirit Nordic är utrustad med en enkel skivbill som garanterar exakt nedmyllning av gödning, även i styva lerjordar på radavståndet 25 cm och utsädet på 12,5 cm. CrossBoard Heavy framför gödningstallrikarna jämnar ut marken även under svåra förhållanden. Spirit Nordic-modellen har ett lågt dragkraftsbehov och en Spirit 600C Nordic fodrar från 175 hk.



Få men robusta maskiner håller nere underhållskostnader och minskar ställtiden.

Maskinkostnader vid plöjning och plöjningsfri odling

Odling utan plog kan minska kostnaderna för etablering av nya grödor avsevärt. Men ska tiden som frigörs bli vinst på sista raden i bokslutet ska den användas till att tjäna in lön utifrån eller minska lönekostnaden. Maskinvärdet per hektar är en nyckelfaktor i låga maskinkostnader, liksom att få – men robusta – maskiner ger lägre underhåll och mindre ställtid.

*Text: Karl Jørgen Nielsen, KJN Maskinrådgivning, Danmark
e-post: kjn@maskinraadgivning.com*

Som lanbrukare vet du att maskinkostnaderna varierar mycket mellan gårdar. Det är inte bara resultatet av sättet på vilket jorden drivs, utan också av hur mycket maskinerna utnyttjas och hur högt maskinvärdet är. Maskinanalyser visar att de samlade kostnaderna inklusive lön till traktorförare varierar mellan motsvarande 2500 till över 7000 SEK per hektar. Ligger man i den högre änden av skalan är det inte så

svårt att minska kostnaderna, men ligger man redan lågt ska intäkterna från driften samtidigt ökas, om man har satt ett mål på att förbättra sitt resultat med 1250 SEK per hektar.

Stor spridning i maskinkostnader

Danska gårdar med avsalugrödor har maskinkostnader exklusive lön som varierar från drygt 3100 SEK per hektar hos den lägsta tredjedelen till drygt 5600 SEK per hektar hos den högsta tredjedelen enligt Produktionsøkonomi planteavl 2015 (tabell 1) där ekonomiska resultat analyseras. Det skiljer alltså nästan 2500 SEK per hektar från den lägsta till den högsta tredjedelen på dessa 805 gårdar med ca 200 hektar i genomsnitt. Kostnaderna för underhåll är högst hos dem som också har de största kostnaderna för ränta och avskrivning. Det betyder alltså att man inte automatiskt får lägre underhållskostnader genom att ha nya och dyrare maskiner. Samma tendens gäller för bränsle och övriga kostnader, men det går att förklara med att de dyraste maskinerna också har högre kostnader för licenser till autostyning, högre försäkringskostnader m.m.

Nya maskiner inte alltid lågt underhåll

Varje gång man byter till ett nytt redskap, ny traktor eller ny tröska, kommer det ofta mer elektronik och annan utrustning med på köpet. Det ger naturligtvis fördelar för att lösa arbetsuppgifterna, men kan också betyda att det blir mer att underhålla. Jag möter ofta lantbrukare som hade förväntat en minskning av kostnaderna för underhåll efter köp av nya maskiner, men det har inte inträffat. Vi ska inte kämpa emot den tekniska utvecklingen, men se till att utnyttja de nya maskinerna mycket. På det sättet får de många drifttimmar och då kan kostnaden per hektar eller per timme likväl bli låg.

Kostnader för etablering

Oavsett om jorden odlas med eller utan plog fluktuerar etableringskostnaderna stort. Maskinanalyser från plöjningsfria odlingssystem (rödmarkerade i figur 1) visar skillnader på upp till ca 600 SEK per hektar inklusive lön. Skillnaden ligger i synnerhet i hur många kronor som finns investerade per hektar, men också om man i det plöjningsfria systemet utnyttjar att det kan uppnås högre kapacitet vilket i sin tur minskar på löne- och traktorkostnader. Det hänger också på hur många överfarter som görs före sådd och till vilket djup bearbetningarna sker.

Möjligheter med större areal

Som framgår av figur 1 är det inte en självklarhet att kostnaderna minskar med ökad areal. Siffrorna kommer från 47 nyare maskinanalyser som KJN Maskinrådgivning har genomfört på gårdar med både grisproduktion och växtodling. Tendensen är lägre kostnader vid ökad areal, men det framgår också att man mycket väl kan ha låga kostnader också vid odling av en mindre areal. På de större gårdarna är det i synnerhet högre kapacitet och lägre maskinvärde per hektar som bidrar till lägre

Stora variationer i maskinkostnader

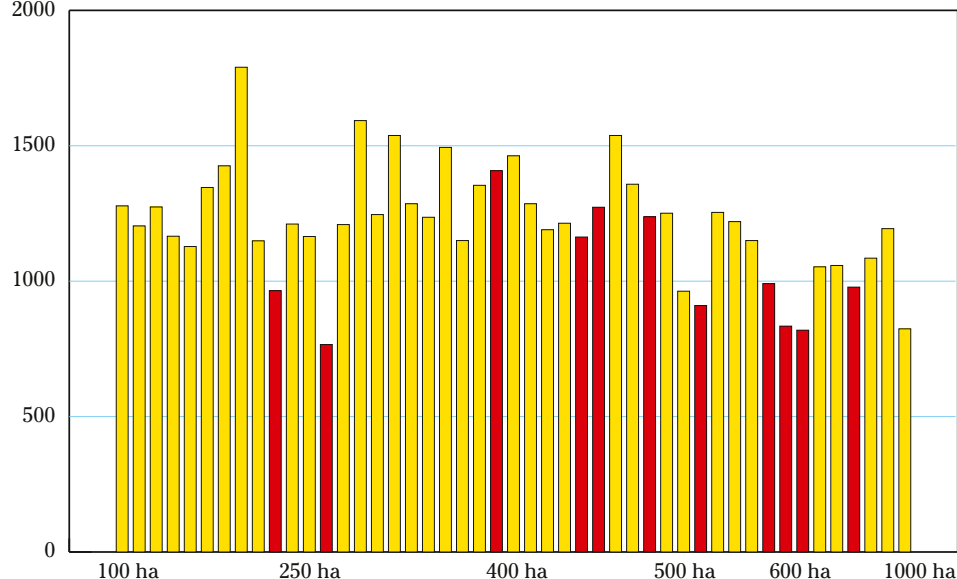
	Lägsta 1/3	Mellersta 1/3	Högsta 1/3
Antal gårdar	268	268	269
Areal i genomsnitt	205 ha	226 ha	177 ha
Kostnader per ha exkl. lön (SEK)			
Underhåll	738	955	1.254
Maskinstation	350	501	613
Bränsle och övrigt *	719	818	935
Rörliga kostnader	1806	2274	2801
Avskrivning	920	1.319	1.944
Ränta	411	564	858
Fasta kostnader	1331	1883	2801
Total maskinkostnad	3138	4156	5603

Tabell 1. Totala maskinkostnader exkl. lön uppdelat på lägsta, mellersta och högsta tredjedelen. **Källa:** Produktionsökonomi, Planteavl 2015

*Bränsle är beräknat på ca 6:25 SEK/liter, men i Sverige är den ca. 7:80 SEK/liter. Kostnaden för bränsle är alltså ca 25 procent högre i verkligheten än i kalkylen.

Fallande maskinkostnader med ökad areal

Etableringskostnad
(SEK/ha)
2000



Figur 1. Maskinkostnad inkl lön (SEK/ha) till etablering av ny gröda. Röda staplar visar gårdar som drivs plöjningsfritt, medan gula staplar visar gårdar som plöjer.





Det räcker inte att bara gå över till odling utan plog eller direktsådd om målet är att minska maskinkostnaderna. När arbetstimmarna minskar måste maskinparken också krympas med färre maskiner och traktorer. Först när det är gjort uppnår man låga kostnader.

etableringskostnader. På de mindre gårdarna är det i hög grad användningen av äldre maskiner och ofta ett maskinsamarbete som kan bidra till låga kostnader. I figur 1 är hänsyn tagen till att bränsle är dyrare i Sverige än i Danmark.

Max 10 000 per hektar

Det räcker inte att bara gå över till plöjningsfri odling eller direktsådd om målet är låga maskinkostnader. När det sparas arbetstimmar ska också maskinparken reduceras med färre maskiner och traktorer. Först när det är gjort uppnår man låga kostnader. Jag hör ofta att man lika väl kan behålla maskiner och äldre traktorer eftersom man ändå inte får ett bra pris för dem. Men det är ändå bättre att sälja dem till ett lågt pris eftersom deras värde sällan ökar med tiden. Samtidigt slipper man helt ifrån att underhålla dem och de tar

inte längre plats i maskinhallen. Maskinvärdet ska i Danmark helst inte vara över 8000 DKK per hektar – vilket motsvarar ca 10 000 SEK per hektar – när man är växtodlare utan behov av att sprida stallgödsel. Vid högre maskinvärdet per hektar blir kostnaderna för ränta och värdeminskning för höga. Det innebär i sin tur att uppgifterna kan utföras till samma eller lägre pris av maskinstation.

Mindre diesel utan plog

Dieselförbrukningen vid reducerad (plöjningsfri) bearbetning ligger normalt på 25–30 liter per hektar för att etablera en ny gröda i jämförelse med 35–40 liter per hektar i ett plöjt system (figur 2). Vid direktsådd kan man komma ner till ca 10 liter per hektar. Detta är helt beroende av hur djupt jorden bearbetas före sådd. Med ett dieselpreis på 7:80 SEK per liter utan

avgifter motsvarar det en skillnad på 86–344 SEK per hektar. Det är därför fortfarande viktigt att sträva efter minskning i dieselförbrukning både av hänsyn till ekonomi, men också med syfte att minska CO₂-utsläppen till gagn för miljön.

Djupt drar bränsle

Vid plöjning ska det för varje 1 cm ökat bearbetningsdjup flyttas 150 ton extra jord. Arbetsdjupet har också stor betydelse vid stubbearbetning, men då ska jorden inte fysiskt flyttas. Till en grund bearbetning till max 10 cm går det normalt åt 7–10 liter diesel per hektar och vid en djup stubbearbetning på 25 cm förbrukas 12–17 liter diesel per hektar. Utöver en ökad dieselförbrukning ökar också underhållskostnaderna för slitdelar. Samtidigt betyder det mycket för dieselförbrukningen om man kör med korrekt däckstryck, efter-

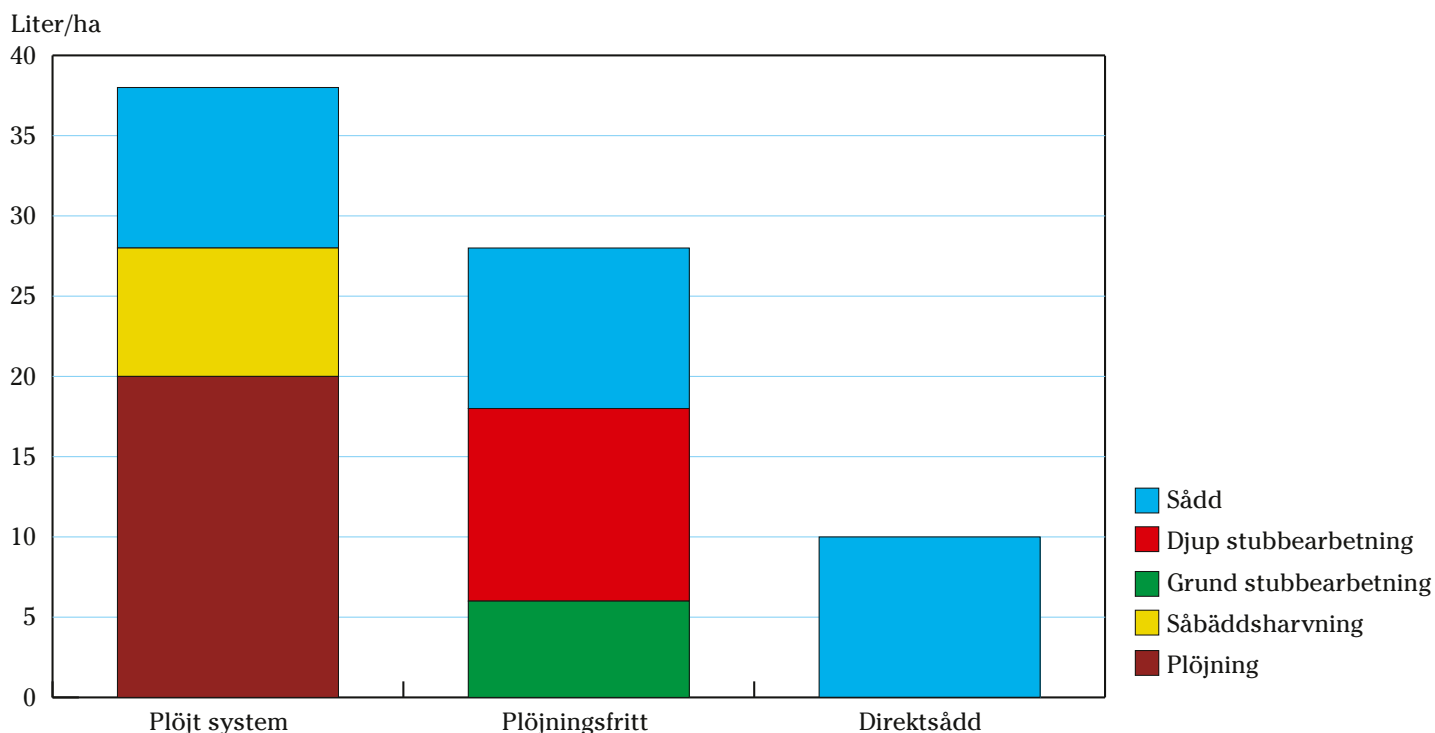


Grund bearbetning till max 10 cm förbrukar normalt 7–10 liter diesel per hektar, medan det vid en djup stubbearbetning på 25 cm förbrukas 12–17 liter diesel per hektar. Förutom ökad dieselförbrukning ökar också slitaget och underhållskostnaderna.



Dieselförbrukningen i ett plöjningsfritt system ligger normalt på 25–30 liter per hektar för att etablera en ny gröda i jämförelse med 35–40 liter per hektar i ett plöjt system. Vid direktsådd går det att nå ner till ca 10 liter per hektar.

Stor skillnad i bränsleförbrukning



Figur 2. Det finns normalt möjlighet att minska dieselförbrukningen genom plöjningsfri odling och direktsådd med upp till 25–30 liter per hektar.



*Rätt lufttryck i däcken kan sänka diesel-
förbrukningen med ca 10 procent.*

som ett lågt däckstryck ger mindre spårdjup och slirning och därmed också lägre bränsletåtgång.

Tidsåtgång kan minskas

Det är möjligt att minska tidsåtgången i fält genom att gå från ett plöjt till ett plöjningfritt system eller hela vägen till direktsådd. Tabell 2 visar ett konkret exempel på att tidsåtgången per hektar kan reduceras med mer än en timma. När lönekostnaden är beräknad på 250 SEK per timma kommer det att motsvara en skillnad på mer än 250 SEK per hektar. Dessutom kan antalet traktortimmar minskas med 1 timma per hektar, vilket sparar värdeminskning plus lägre diesel- och underhållskostnader (tabell 2). Tillsammans kan det

motsvara en vinst på 500 kronor per hektar eller mer i minskade kostnader. Men för att kunna bli en vinst på sista raden i bokslutet på gården, måste de sparade timmarna i driften kunna användas till att hämta in lön på annat sätt, eller leda till konkret lägre lönekostnader.

Optimera kapaciteten

Att hålla fokus på kapaciteten vid de olika fältarbetena gör att kapaciteten, om man som traktorförare hjälper till och anstränger sig, kan öka med både 10 och 20 procent med samma maskinuppsättning. Det sker genom att man som traktorförare tänker över nya rutiner, ökar körhastigheten, optimerar logistiken, minskar ställtiden o.s.v.

Men det får naturligtvis inte gå ut över kvaliteten i arbetet. Det är sällan något som slår en högre avkastning när man diskuterar maskinekonomi. Av det skälet får jakten på kostnader inte gå ut över vare sig möjligheten att nå en högre avkastning eller tajningen så att fältarbetena inte sker i rätt tid. Omvänt får maskinkostnaderna inte bli någon slags krockkudde så att man investerar i överkapacitet i maskiner i jakten på en hög skörd utan att man kan mäta effekten av högre maskinkostnader.

Timmar att spara i fält

Fältarbete	Kapacitet/ kostnad	Timmar per hektar		
		Plöjt system	Plöjningsfritt system	Direktsådd
Plöjning, 7-sk	1,3 ha/tim	0,77		
Såbäddsharvning, 8 m	3,5 ha/tim	0,29		
Tallrikskultivator, 6 m	4,0 ha/tim		0,25	
Djupbearb. pinnkultiv, 4 m	2,5 ha/tim		0,4	
Sådd, 4 m	2,3 ha/tim	0,43	0,43	0,43
Tidsåtgång, timmar per hektar		1,49	1,08	0,43
Lönekostnad för etablering	250 SEK/tim	373 SEK	270 SEK	108 SEK

Tabell 2. Tidsåtgången minskar med färre överfarter i fält



10 olika insatsområden

Det finns många fokusområden för att reducera maskinkostnaderna, men det är också tydligt att minskningen inte kommer av sig själv. Ett mål att spara 1250 SEK per hektar är kanske ett alltför ambitiöst mål för många, men är inte helt omöjligt sett över flera år. Här kommer några tips och råd på vägen.

1. Fokusera på att maskinvärdet har stor betydelse för hur höga dina maskinkostnader blir.
2. Plöjningsfri odling och direktsådd kan minska kostnaderna för att etablera nya grödor.
3. Att behålla maskinerna över lång tid ger lägre genomsnittliga kostnader, men var alltid öppen för en bra affär och de möjligheter till extra intjäning som öppnas emellanåt.
4. Enkel maskinpark med så få enheter som möjligt ger lägre underhåll och mindre ställtid.
5. Maskinsamverkan kan minska maskinvärdet per hektar.
6. Maskinsamverkan ger möjlighet till lönsamma maskininvesteringar med högre kapacitet.
7. Optimera samarbetet med maskinstation för några fältarbeten. Det kan optimera behovet av arbetskraft, antalet traktorer, möjligheterna att använda specialmaskiner m.m.
8. Mät dieselförbrukningen och gör det till en tävling att spara diesel.
9. Anteckna och registrera underhållet för varje maskin.
10. Bokför också tiden för fältarbeten, se hur timmarna används och optimera utifrån dessa.



”E-Control är framtiden säger lantbrukare Peter Malmström, Vadstena”

Väderstad E-Control – för framtidens lantbruk

Lantbrukaren Peter Malmström använder Väderstads innovativa styrsystem E-Control vid årets sådd. Peter använder den nya tekniken tillsammans med såmaskinen Rapid A 800S, och han är imponerad av resultatet.

Väderstad E-Control består av en iPad-enhet som trådlöst kommunicerar med såmaskinens Gateway via Wi-Fi (Wireless-Fidelity). iPad-enheten är monterad i hållaren E-Keeper, som är utrustad med tryckknappar

för enklare navigering och hantering i traktorhytten. Genom kopplingen mellan iPaden och såmaskinen ges Peter tillgång till trådlös styrning och kontroll av såprocessen. Detta innefattar bland annat reglering av såddjup, styrning av spårmarkering, kalibrering av såmaskinen samt sektionsavstängning.

– iPaden är enkel att ta med ut ur traktorn när jag exempelvis ska utföra kalibrering av såmaskinen, säger Peter Malmström.

Under det gångna året har Peter varit en av de första som testkört E-Control tillsammans med det nya systemet SeedEye såövervakning. Grunden i Väderstad SeedEye såövervakning är de sensorer som sitter monterade i varje sårör på såmaskinen. Tack vare att sensorerna registrerar varje enskilt frö som matas ut kan Peter, via styrsystemet E-Control, få en exakt kontroll över sådden.

Då sensorerna ständigt registrerar alla utmatade frön, upptäcker SeedEye såövervakning om ett sårör av någon anledning skulle blockeras. Vid ett sådant tillfälle varnar SeedEye såövervakning direkt och inverkan på resultatet kan snabbt åtgärdas. Som kompletment till nivåvakterna indikerar systemet även när utsädet är slut i sålådan, något som innebär att Peter kan optimera sitt arbete på fältet.

– En funktion jag uppskattar särskilt är att det lyser rött när utsädet tar slut i sålådan. Jag vet exakt när utsädet tar slut, utan att jag behöver chansa eller springa ut och titta hela tiden, säger Peter Malmström.

Utökade möjligheter med E-Control



Till säsongen 2017 utökas kompatibiliteten mellan Väderstads iPad-baserade styrsystem E-Control och de främsta ISOBUS-terminalerna på marknaden. Genom att använda traktorns terminal parallellt med E-Control ges flera möjligheter för utökad översikt och optimal styrning i fält. Exempel på funktioner är sektionstavstängning av utsäde och gödning på vändtegen, för att på så sätt minimera överlapp.

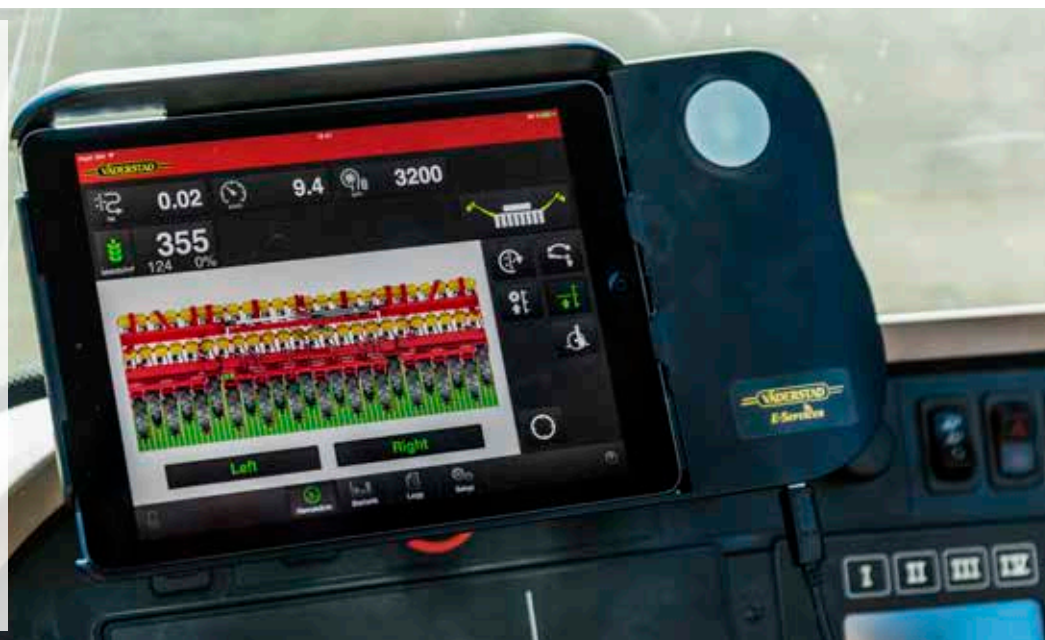
ISOBUS-terminalen kan även ta över kontrollen av såmaskinen, samtidigt som E-Control används för att i realtid övervaka utmatningsstatistik från såmaskinen. ISOBUS-terminalen kopplas till Gateway via kabel, medan E-Control tar emot information trådlöst.

Till säsongen 2017 är följande terminaler kompatibla med E-Control:

- **John Deere 2630**
- **Trimble FMX**
- **Trimble TMX**
- **Case AFS Pro 700**
- **New Holland IntelliView IV**
- **Ag Leader InCommand**
- **Ag Leader Integra**
- **TopCon X25/X30**
- **Fendt Varioterminal**

SeedEye fröräkning

Utöver såövervakning har SeedEye även förmågan att agera fröräknare. Med hjälp av SeedEye fröräkning kommer utmatningen därmed kunna styras ner till exakt antal frön per kvadratmeter. Under 2017 genomförs omfattande fälttester av SeedEye fröräkning i såväl Sverige som i flera länder i Europa. Genom en kompletterande mjukvaru uppgradering till nuvarande system, kommer SeedEye fröräkning bli tillgängligt under 2018.



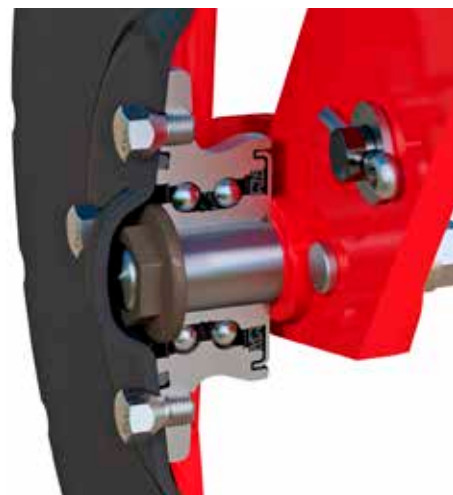
Rapid A 600-800S

Tack vare flexibla förredskap och såsystem är Rapid alltid rätt oavsett odlingsystem. Ny integrerad fläkt förhindrar damm att komma in i såsystemet och reducerar ljudvolymen. Ny design och underhållsfria lager gör maskinen lätt att serva samtidigt som få rörliga delar och fjädring på alla arbetande delar gör maskinen extremt långlivad.



Nya generationens fläkt

Den nya integrerade fläkten arbetar med lägre varvtal än tidigare vilket innebär minskad bränsleförbrukning och tystare gång. Den nya hydrauliska fläktmotorn kräver 35 l/min mot tidigare 45 l/min. Den höga placeringen minskar mängden inträngande damm och växtrester vilket ökar såprecisionen under torra förhållanden.



Underhållsfria lager spar tid

Alla Rapid-modeller har nu smörjningsfria tållagerslager för minimalt underhåll och långa serviceintervaller. Tillsammans med tätningbrickan i metall och de flerfaldigt gummitätade lagren ökar livslängden markant. De nya lagren är dubbelt så starka som föregående utförande. Smörjpunkterna har därmed reducerats med 124 st på en Rapid A 800S med System Disc.



Enklare vridprov

Ett stativ underlättar placeringen av vridprovspåsen, samtidigt har fjärrstyrningen av utmatningen flyttats för att komfortabelt göra alla moment från en plats snabbt, smidigt och exakt.



Ny plattform

Rapid A har fått en ny centralt placerad plattform med säker åtkomst från båda håll vilket spar tid för operatören. Lätt insteg och ergonomiskt utformade räcken ger en säker inspektion av sålådan. Från plattformen är både sålåda och fläkt föredömligt åtkomliga vid behov.





Rötter och rothår har begränsad räckvidd, men med mykorrhizasvampars hjälp når rötterna längre och kan komma åt näring och vatten som annars hade varit utom räckhåll.

Mykorrhiza – underjordiskt win-win för både växt och svamp

Arbuskulär mykorrhiza är det krångliga namnet på ett finurligt samarbete under jord där växter i utbyte mot kolhydrater kan förbättra sitt P-upptag och stå emot torka med hjälp av svampar. Plöjning sliter sönder nätverket av svamphyfer medan skörderester gynnar svamparna.

Text: Jens Blomquist, Agraria Ord & Jord

Under markytan på åkern samarbetar växter och svampar i en av världens äldsta och kanske viktigaste symbioser. Svamparna går under det gemensamma namnet arbuskulära mykorrhizasvampar (AM-svampar). Dessa drygt 200 arter av AM-svampar

är universella och går att hitta i jord runt om på hela klotet. AM-svampar är världsmedborgare.

– Det är naturligt att de finns på alla kontinenter eftersom de tillhör de äldsta svampar vi känner till. Symbiosen går att spåra mer än 400 miljoner år tillbaka i tiden när växterna tog sig upp från havet på land, förklarar Sabine Ravnskov, forskare vid Århus Universitet som ägnat 25 år av sitt professionella liv åt mykorrhiza.

Kol mot mineraler

Dessa globala AM-svampar samarbetar med ca 80–90 procent av världens växter i ett affärsavtal som innebär ömsesidig nytta för båda parter. Grunden är att växterna via AM-svampens mycel förses med stora

mängder mineralnäring. Men den tillförseln har ett pris.

– Växterna förser svampen med kolhydrater, där 4–20 procent av det kol som växterna samlar upp i fotosyntesen går till AM-svamparna, förklarar Sabine Ravnskov.

Denna byteshandel med kol mot mineralnäring är kanske världens äldsta business. Åtminstone är AM-symbiosen ett win-win-koncept som både svamp och växt har nytta av.

Plantor hänger samman

Samarbetet tar sin start när svampen tränger in i och mellan rotcellerna i växten. Där utvecklas de speciella organ som kallas arbuskler som är kraftigt förgrenade svamphyfer och ibland påminner om tovig trasselsuddar inne i rötterna. Dessa arbuskler är själva handelsplatsen där kol strömmar till svampen i utbyte mot mineralnäring.

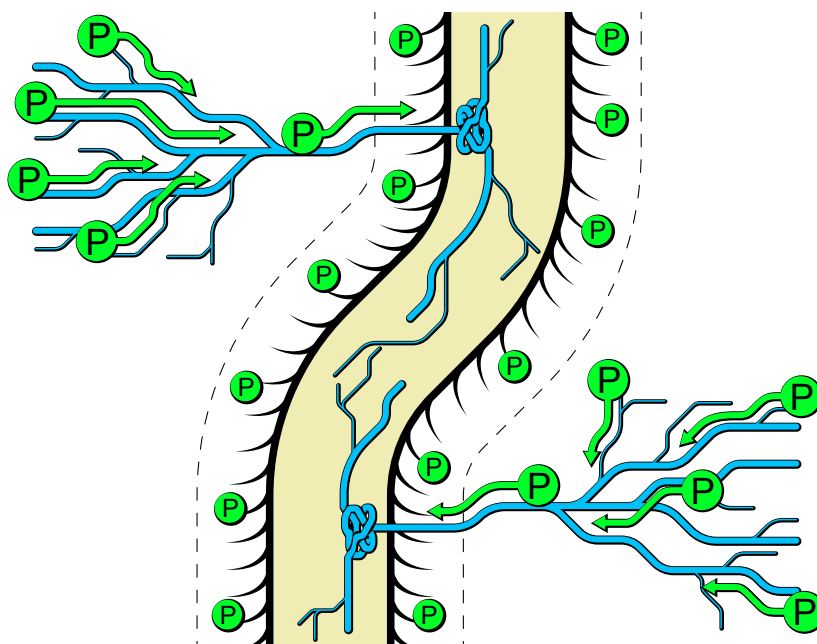
När svampen fått fäste i rotsystemet växer det vidare genom mycel till nästa planta. Och sedan till nästa. Och därefter till nästa. Det innebär att i ett höstvetefält som såtts med 400 plantor per kvadratmeter är samtliga ca 4 miljoner plantor sammankopplade genom svamptrådar.

– Ja, de hänger ihop under marken och plantorna kan transportera vatten och växtnäring mellan sig genom svampmycelet, förtydligar Sabine Ravnskov fenomenet. Och inte nog med det. Under jord ringer varningsklockor när angrepp av skadegörare hotar. – Vi tror nu att plantorna dessutom kan varna varandra genom samma mycel – det finns några vetenskapliga publikationer just nu som pekar åt att ett sådant varningssystem existerar under jord.

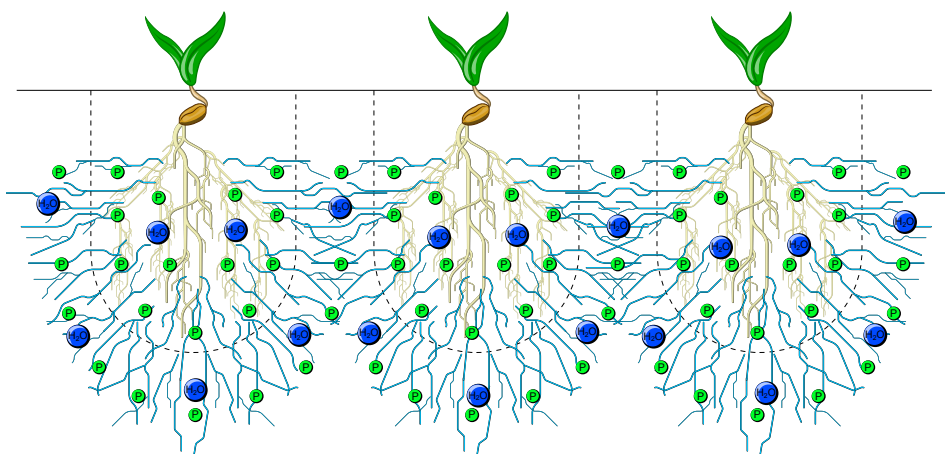
Enklare växtnäringssupptag

Allra mest har man under åren forskat på AM-svamparnas förmåga att förbättra näringstransporten av mineralnäring till rötterna. Det hänger samman med att rötterna

Mer P till växten



Alla plantor hänger ihop

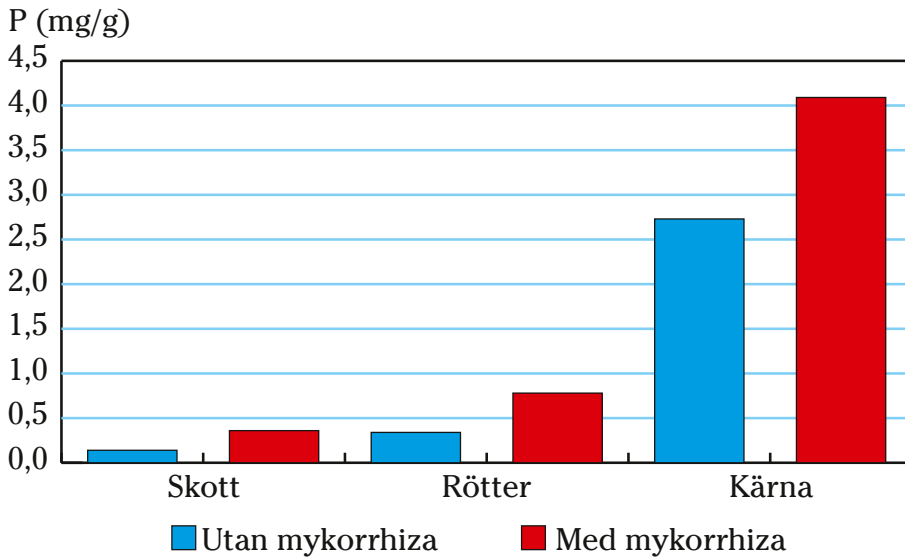


Figur 1. När roten tränger fram genom marken tömmer den snart zonen närmast rotytan på fosfor (P) som rör sig mycket långsamt genom diffusion i marken från områden med högre mot områden med lägre P-koncentration (figur ovan). Men med hjälp av mykorrhizasvamparnas nätverk av hyfer får växten snabbt tillgång till P som befinner sig långt från roten. Det är speciellt betydelsefullt på jordar med låg P-status. Dessutom kan plantorna transportera vatten och näring mellan sig eftersom alla fältets plantor hänger samman under markytan genom svampens mycel (figur nedan).

inte behöver inskränka sig till den näring som finns i den omedelbara närheten. I stället blir svampmycelet en slags rotförlängare som gör att en mycket större del av markvolymen kan dammsugas på växtnäring. Speciellt viktigt är detta för fosfor (P) som transporteras i marken genom långsam

diffusion och i synnerhet i jordar med låg P-status. När zonen närmast roten har tömts på fosfor kan P-upptaget fortsätta genom att AM-svampens vidsträckta nätverk håller igång P-upptaget från områden långt borta från rotens omedelbara närhet (figur 1). Det kan ibland innebära att

Ökad P-halt med AM-svamp



Figur 2. AM-svampar kan underlätta för växter att komma åt fosfor (P). I ett kärnförsök i Australien odlades veteplantor med och utan AM-svampar. Med AM-svampar närvarande i den starkt P-fixerande jorden som hade låg P-status ökade koncentrationen av P i skott, rötter och kärna. Staplarna är medeltal av 3 olika P-givor i olika gödselmedel samt led med och utan en sluten cell i jorden med P-gödselmedel där svamphyfer men inte veterötter kunde nå fram till P-källan. **Källa:** Egen sammanställning av data från Li et al. (2008)



Arbuskulär mykorrhizasvamp i majsrot. I majsroten kan man se den arbuskulära mykorrhizasvampens (AM-svampens) hyfer som trådar och arbuskler som svarta punkter. Arbusklerna är handelsplatsen där utbytet sker så att växten får mineralnäring från svampen och svampen får kolhydrater från växtens fotosyntes. Foto: Subash Neupane

P-koncentrationen i växter kan bli högre med AM-svampar i symbios med vete, jämfört med när AM-svamparna inte hjälper växten (figur 2).

Limmar aggregaten

En annan viktig effekt av AM-svamparnas närvaro är att de förbättrar aggregatstrukturen. Det finns två tydliga anledningar till detta. En är den rent fysiska armeringen av jordaggregaten genom att AM-svamparna spinner sina hyfer runt dem. Aggregaten blir paketerade där svamphyferna får rollen som spännband eller paketsnören runt jordaggregaten. Den andra effekten kommer av ett ämne som heter glomalin – ett klabbigt protein som limmar samman aggregaten. – Det finns ett klart samband mellan glomalin och aggregering. Glomalin bildas när svamphyferna bryts ner, men det är endast AM-svampar som bidrar med glomalin, berättar Sabine Ravnskov och understryker hur viktiga AM-svamparna är för jordstrukturen.



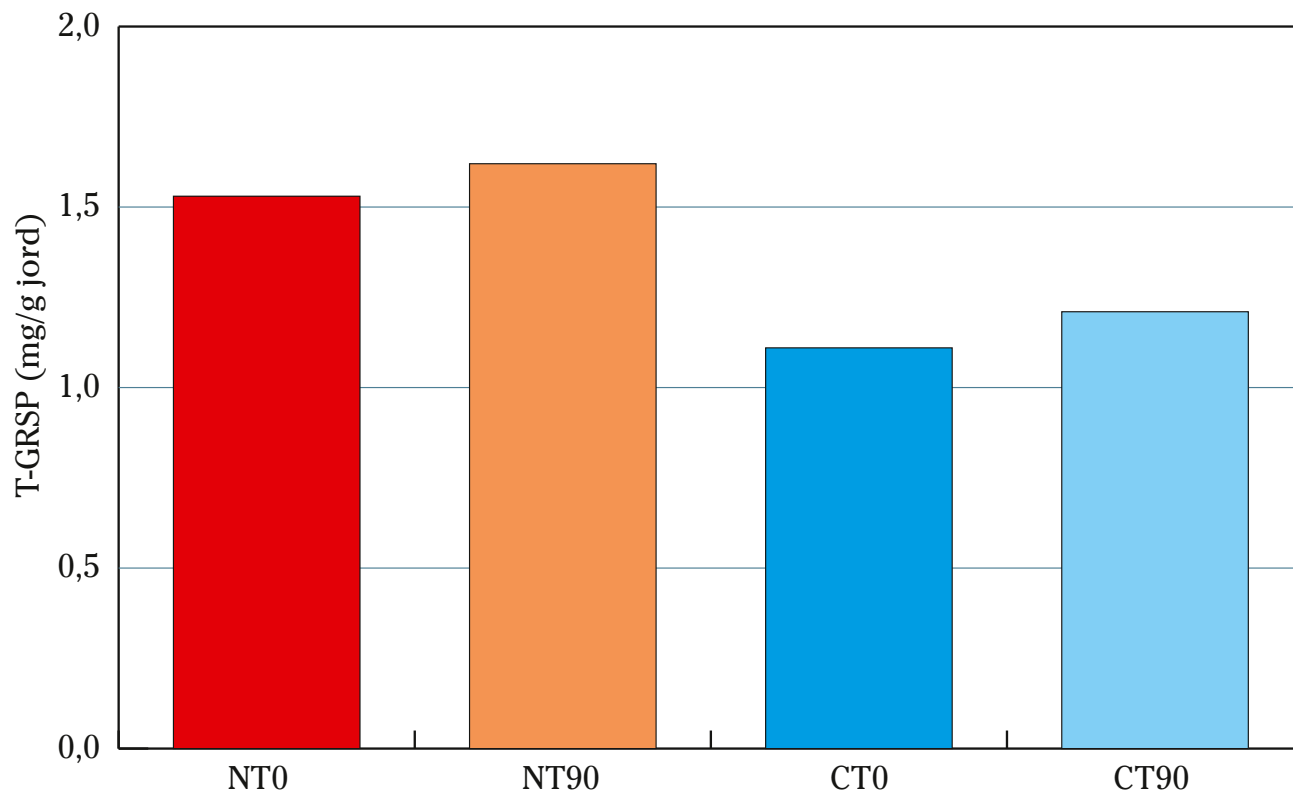
En gurkrot har nytta av AM-svamparna för att nå växtnäring. Till vänster på fotot kan man se de relativt korta rothären som begränsar rotens upptag, medan AM-svampens hyfer sträcker sig längre bort från huvudroten. Det går också att se hur svampens mycel binder samman partiklarna. Foto: Charlotte Hamann Knudsen

Plöjning river nätverk

Intensiv jordbearbetning missgynnar AM-svamparna och det betyder att det blir mindre av glomalin i jorden (figur 3). I figuren jämförs den totala koncentrationen av glomalin i jord som direktsåddes (NT) och i jord som bearbetades konventionellt med plöjning och harvning.

– Plöjning skadar genom att det ödelägger AM-svamparnas mycel under jord – nätverket av hyfer rivs sönder, beskriver Sabine Ravnskov. Men hon poängterar att det alltid är mycket farligt att uttala sig som om bara en faktor i taget. Ofta är det en mängd faktorer som samspelar och även om kunskapen om AM-svamparna ökar, så fattas

Plöjning minskar glomalin och aggregatstabilitet



Figur 3. Konventionell bearbetning (CT0/CT90) med plöjning och harvning sänkte halten av glomalin jämfört med direktsådd (NT0/NT90) i detta italienska fältförsök. Glomalin är ett klabbigt protein som är direkt korrelerat med aggregatstabilitet eftersom det limmar samman jordaggregat. Förkortningen T-GRSP avser totalkoncentrationen av glomalin-relaterat jordprotein. **Källa:** Avio et al (2013).

det fortfarande mycket insikter. Plöjningsfri odling gynnar dock rimligen AM-svamparna mer än vad plöjning gör genom att lämna mycelet ostört och på samma sätt klarar sig mycelet bättre om det lämnas över vintern och man kan sköta jordbearbetningen på våren (Kling, 1998).

Gynnas av halm

AM-svamparna är vad Sabine Ravnskov kallar till 100 procent obligata biotrofer. Det betyder att de bara kan leva på färskt och levande organiskt kol från värdväxten. Likväl gynnas de av tillförsel av växtrester och annat organiskt material.

– AM-svamparna kan stimuleras av

nedbrytningsprodukter från organiskt material, förtydligar Sabine Ravnskov.

Detta har hon visat i ett danskt höstveteförsök där det myllades ner 0, 4, 8 och 12 ton halm per hektar. Ju större mängder halm som myllades ner desto mer av AM-svampar i jorden.

Växtföljd avgör nivå

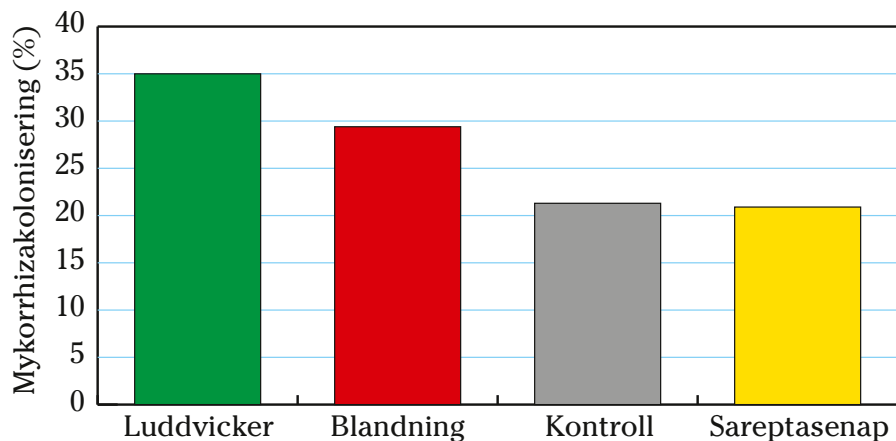
På samma sätt kan mellangrödor gynna förekomsten av AM-svampar. Men det gäller att använda rätt art, för det finns både positiva och negativa effekter av olika arter (figur 4). I figuren syns sareptasenap längst t h. Det är en korsblomstrig växt och som sådan lever den inte i symbios med AM-svampar. Det gör alltså inte heller en vanlig mellangröda som oljerättika, som Sabine Ravnskov hyllar för dess förmåga att minska N-utlakningen.

– Men oljerättika gynnar knappast AM-svampar, menar hon. Samma effekt finns förstås också



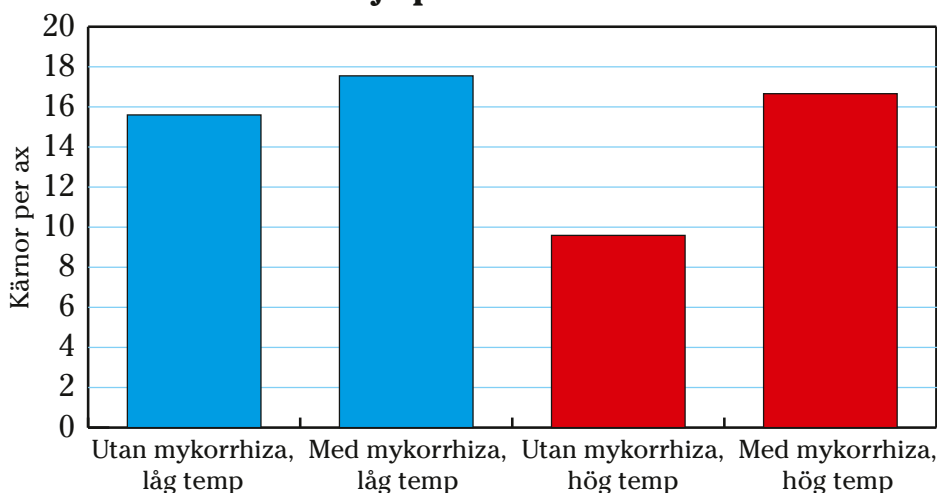
AM-svampar kan spinna in jordaggregat där hyferna fungerar som spännband kring jorden. Dessutom klistras aggregaten samman av det klabbiga proteinet glomalin som bildas när AM-svamparnas hyfer bryts ner.

Mellangrödan avgör rotkolonisering



Figur 4. Vilken mellangröda man odlade år 1 spelade roll för hur hög koloniseringen av mykorrhizasvampar på majsrötterna blev år 2. Blandningen bestod av 7 olika arter och i Kontrollet växte ogräs som var värdväxter för AM-svampar. **Källa:** Njeru et al. (2014).

Hjälp mot hetta



Figur 5. Mykorrhizasvampar hjälpte vårvetet i det danska växthusförsöket att stå emot värmestressen och behålla antal kärnor per ax på ungefär samma nivå som i vårvetet som inte utsattes för värmestress. Värmestressen bestod av 35° C på dagen och 25° C på natten under 7 dagar vid blomning (röda staplar) medan vetet i de blå staplarna utsattes för en lägre temperatur med 25° C på dagen och 20° C på natten. **Källa:** Cabral et al. (2016).

bland huvudgrödor i växtföljden. Två exempel på grödor som inte samarbetar med AM-svampar är oljeväxter och sockerbetar. När dessa odlas minskar potentialen i marken av svampsporer som kan bilda mykorrhiza och samma effekt har svartträda. På det sättet påverkar växtföljden genom att öka eller minska mängden AM-svampsporer i marken och därmed förutsättningarna för symbiosen i nästa års gröda.

Tål torka bättre

AM-symbiosen kan leda till ökad motståndskraft hos växter mot jordburna patogener som t.ex. skadliga svampar. Sabine Ravnskov berättar om AM-svampen *Glomus mosseae* som visat sig helt kunna blockera och utestänga en skadlig svamp som *Pythium ultimum* från att attackera klöverrötter. – Men vilka exakta verkningsmekanismer som ligger bakom denna förmåga är oklart, säger Sabine

Ravnskov som är försiktig med att dra generella slutsatser utan att ha fakta i målet.

Den ökade motståndskraften kan vara en direkt konkurrens mellan "goda" AM-svampar och "onda" patogensvampar på rotytan, eller någon indirekt verkan via bakterier som är kopplade till AM-svamparna. Eller så kan det vara så att AM-svampar trigger igång växtens försvar så att den kan hålla emot angreppet.

Också mot s.k. abiotisk stress är AM-svampar ett skydd. Vattenbrist är en sådan abiotisk stress och en stor genomgång av en mängd vetenskapliga publikationer (Jayne and Quigley, 2014) visade nyligen att växter som samarbetar med AM-svampar tål torka bättre. Det är nyttig kunskap i tider när vatten är en bristvara på gårdar i torra områden.

Klarar temperaturtoppar

Själv har Sabine Ravnskov tillsammans med kollegor arbetat med vårvete som stressades med höga temperaturer vid blomning (Cabral et al., 2016). Försöket utfördes i klimatkammare och bakgrunden är stigande temperaturer i världen. – Men lika viktigt är att klimatförändringarna leder till extremväder, större variationer och plötsliga värmeböljor, påpekar Sabine Ravnskov.

I försöket visade sig vårvete med AM-svamp på rötterna kunna stå emot 35° C vid blomning bättre än vårvete utan AM-svamp. Det blev fler kärnor per ax på plantor som samarbetade med AM-svampen än på veteplantor som inte gjorde det (figur 5).

Kostnadsfri tjänst

Alla växter samarbetar inte med AM-svamparna som nämnts ovan. Sockerbetor och oljeväxter gör det t.ex. inte.

– De har funnit andra strategier, t.ex. djupa rotsystem och försvar med glukosinulater, funderar Sabine Ravnskov.

Varför dessa växter inte har symbiosen är dock inte hennes primära intresse, utan tvärtom hur symbiosen fungerar för växter som samarbetar med svamparna. Fördelarna är många för både svamp och växt och uppmärksamheten har tilltagit med åren.

– De senaste 5 åren har intresset ökat enormt från lantbrukare,

konsulenter och även från kemiindustrin som inser vikten av att inte skada AM-svamparna med fungicider.

Hon beskriver AM-svamparnas verksamhet som en ekosystemtjänst – alltså en kostnadsfri förmån som naturen tillhandahåller i stil med binas pollinering som ökar skörden för lantbrukaren.

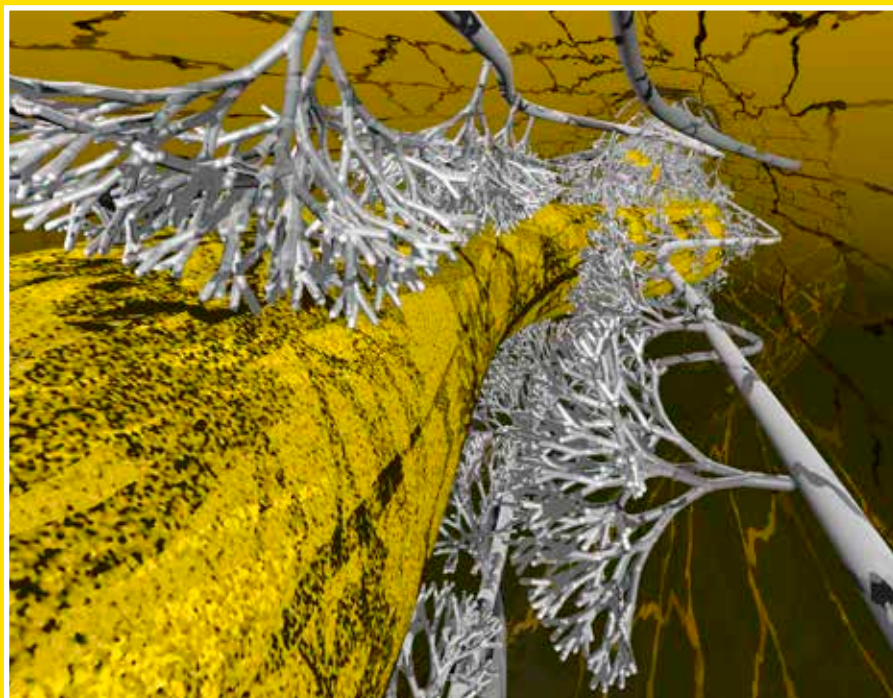
– AM-svamparna köpte man med jorden och deras tjänst är gratis, så var rädd om dem, uppmanar Sabine Ravnskov.



Sabine Ravnskov arbetar vid Aarhus Universitet i Danmark och har forskat på arbuskulär mykorrhiza i jordbruksgrödor i 25 år. Hon betraktar AM-svamparna i jorden som en ekosystemtjänst som gynnar jordstrukturen, förbättrar växtnäringsupptaget och motverkar stress av både torra, temperatur och patogena svampar.

Källor:

- AVIO, L., CASTALDINI, M., FABIANI, A., BEDINI, S., SBRANA, C., TURRINI, A. & GIOVANNETTI, M. 2013. Impact of nitrogen fertilization and soil tillage on arbuscular mycorrhizal fungal communities in a Mediterranean agroecosystem. *Soil Biology and Biochemistry*, 67, 285-294.
- CABRAL, C., RAVNSKOV, S., TRINGOVSKA, I. & WOLLENWEBER, B. 2016. Arbuscular mycorrhizal fungi modify nutrient allocation and composition in wheat (*Triticum aestivum* L.) subjected to heat-stress. *Plant and Soil*, 1-15.
- JAYNE, B. & QUIGLEY, M. 2014. Influence of arbuscular mycorrhiza on growth and reproductive response of plants under water deficit: a meta-analysis. *Mycorrhiza*, 24, 109-119.
- KLING, M. 1998. Mykorrhiza: dold kraft i växtproduktionen?, *Sveriges lantbruk-suniv.*
- LI, H., SMITH, S. E., OPHEL-KELLER, K., HOLLOWAY, R. E. & SMITH, F. A. 2008. Naturally occurring arbuscular mycorrhizal fungi can replace direct P uptake by wheat when roots cannot access added P fertilizer. *Functional Plant Biology*, 35, 124-130.
- NJERU, E. M., AVIO, L., SBRANA, C., TURRINI, A., BOCCI, G., BÀRBERI, P. & GIOVANNETTI, M. 2014. First evidence for a major cover crop effect on arbuscular mycorrhizal fungi and organic maize growth. *Agronomy for Sustainable Development*, 34, 841-848.



Arbuskulär mykorrhiza (AM)

- **Begreppet** – mykorrhiza betyder ordagrant "svamprot" med låneord från grekiskan.
- **Antalet** – drygt 200 svamparter ägnar sig åt symbios med 80–90 procent av alla växter.
- **Nyttan** – svampen får kolhydrater från växten i utbyte mot mineralnäring.
- **Nystan** – arbuskler är svampnystan i roten där utbyte av kol mot mineralnäring sker.
- **Jordvolym** – växten får tillgång till större jordvolym genom svampmycelet.
- **Fosfor** – bättre tillgång av P, framför allt på jordar med låg P-status.
- **Plöjning** – skadar genom att riva sönder svamparnas mycel.
- **Skörderester** – gynnas av organiskt material, så mer skörderester som halm är positivt.
- **Aggregatstabilitet** – bildar proteinet glomalin som förbättrar aggregatstabiliteten.
- **Motstånd** – ökad tolerans mot vissa skadesvampar
- **Växtföljd** – oljeväxter & sockerbetor har inte symbios, minskar AM-potentialen i jord.
- **Mellangrödor** – vissa arter hjälper AM-svamparna, andra missgynnar dem.
- **Vattenbrist** – växter med AM-svamp klarar torra bättre
- **Hetta** – växter med AM-svamp har högre tolerans mot värmestress.



Flexibel i fält

Swift passar i både plöjda och icke plöjda bearbetningssystem. Den fungerar väl i fuktiga förhållanden och klarar alla jordarter. Maskinen lämnar marken lucker och lagom jämnad. Om inte återpackningen räcker till är det enkelt att koppla på en vält i maskinens tillkopplingsdrag.



Swift kan utrustas med ett tillkopplingsdrag. Det är då enkelt att koppla på en Rollex- eller Rexiusvält för att öka återpackningen.



En stor och tydlig skala ger föraren en snabb och tydlig information om inställt arbetsdjup. Djupregleringsfunktionen bygger på samma princip som på NZA harvarna och möjliggör en mycket precis justering av bearbetningsdjupet under gång.



Nya krampor (M14) för stabil montering av pinnen.

3 års garanti

Den vibrerande Swift-pinnen gör ett fint bruk likt en harvpinne. Swift-pinnen vibrerar med en frekvens upp till 100 gånger/sekund. De nyutvecklade spetsarna och ledskenorna tillsammans med den täta pindelningen på 19,3 cm möjliggör full genombearbetning vid en överfart utan breda vingskår. Med MixIn-ledskenan blir inblandningen av växtmaterial fulländad.



Nu breddas floran av spetsar med införandet av 50/80 spetsen. Spetsens form förenar fördelarna med att dragkraftsbehovet är samma som vid användningen av 50 mm-spets medan de mixande egenskaperna mer liknar de som erhålls med en 80 mm-spets.

MixIn 80 mm ledskena rekommenderas till 50/80 spetsen.



Spetsen är snabb att byta och är monterad med en härdad specialbult och kragmutter. Spets och ledskena låser varandra i monteringsläget.

Med spetsen 50/80 Marathon behåller Swift sitt kraftfulla arbetsresultat över tid. 50/80-formen kombinerar en hög penetrationsförmåga och ett lågt dragkraftsbehov med en imponerande halminblandning, samtidigt som Marathonutförandet tillför en extrem slitstyrka. Finns i handeln mars 2017.



Swift är lämplig för alla jordarter, i stubb och vall, i både blöta och torra förhållanden. Dess rymliga konstruktion med god genomströmning gör den rustad för att hantera stora mängder skörderester.



Swift 400/440 har extra breda bärhjul på 520 mm för en stabil gång även i hög fart på kokiga jordar.



Blindharvning före sådd kan minska ogräsproblemen efter uppkomst.

Gå inte över ån efter vatten – Väderstad har maskiner för eko

Den ekologiska odlingen kräver i grunden inte några andra maskiner och redskap än den konventionella. Väderstad har maskinerna eller så kan de snabbt justeras till en vassare ekoprofil. Gå inte över ån efter vatten.

Text: Jacob Nilsson, Väderstad

För att öka lönsamheten på sin gård kan det vara intressant att titta närmare på ekologisk odling. Mycket handlar om gårdens förutsättningar.

Känsligare fingertoppar

Eko kräver att man på ett effektivt sätt kan hantera de hinder som uppstår. Allt ställs mera på sin spets i den ekologiska odlingen och element som jordart, växtföljd och väder blir viktigare och mera påtagliga. Den ekologiska odlingen ställer helt enkelt ofta högre krav på fingertoppskänsla och odlarskicklig-

het eftersom inga fel från starten kan rättas till med mineralgödsel och kemiskt växtskydd. Tajming är ledordet för ett lyckat resultat och det gäller att ha rätt verktyg i verktygslådan. Men verktygen är ofta mycket närmare än vad man kan tro och många av Väderstads maskiner kan snabbt få en profil som är mera inriktad på ekologisk odling.

Stark gröda är grunden

En konkurrenskraftig och stark gröda är utan tvivel den absolut bästa ogräsbekämparen. Detta är något man alltid ska tänka på vid sådd och etablering. Varje sått frö ska få bästa förutsättningar att gro vilket kräver en noggrant inställd maskin som placerar fröet och efterlämnar en optimal miljö för dess tillväxt. Vid utvecklingen av en Väderstadmaskin är därför dess förmåga att göra ett jämnt resultat alltid ett absolut krav. Alla plantor måste ges samma förutsättningar från start för att beståndet ska kunna hålla emot attacker av ogräs. Efter en kultivator ska det vara så jämt att vi kan så efter den och efter en



Oskadd åkerböna efter blindharvning med NZA-harv utrustad med gåsfotskär.

Ogräsharvning i åkerböner hos Emil Olsson, 23 april 2016. Dubbelmontage på traktorn rekommenderas så att harven kan sudda ut hjulspåren.

såmaskin ska alla frön ha lika förutsättning att gro och nå ytan. En talande bild och exempel på detta är en korrekt inställd efterharv på en Rapid. Rätt inställd suddar den ut vallen mellan packarhjulen och likställer resultatet efter maskinen. Det är de små detaljerna som gör det!



Gåsfot till NZA-harv

Exempel på Väderstadmaskiner som ofta finns på gården och har en lika tydlig plats i den ekologiska som i den konventionella odlingen



Emil Olsson på Slätte gård i Västergötland använder gåsfotskär till sin NZA-harv. Gåsfotskären är breda och skär igenom hela det bearbetade skiktet.

är harven, kultivatoren, välten och såmaskinen.

Harven kan användas på flera sätt i den ekologiska odlingen. Givetvis i 1:a hand för att göra en jämn såbädd för bästa uppkomst av den sådda grödan. Men harven är även ett effektivt redskap för att rationellt hålla ogräsen i schack och

likvidera små plantor vid exempelvis blindharvning före sådd, efter sådd eller i en svartträda. Harven är effektiv och det finns dessutom ett flertal lantbrukare som i ekologisk odling och med lyckat resultat har provat den gåsfotspets som Väderstad har. En av dessa är Emil Olsson, Slätte gård i



*Myllning av ekogödsel i höstvet
kan göras med Rapid.*

Västergötland.

– Jag vill inte vara utan gåsfot på våren utan vill alltid skära rent före sådd. Gåsfotspetsen funkar väldigt bra vid exempelvis blindharvning efter sådda åkerbönor, menar Emil.

Ett tips är att inte ogräsharva drag i drag längs sårriktningen, utan att i stället köra på diagonalen. Dubbelmontage är viktigt – då blir hela ytan bearbetad och hjulspåren inte för djupa så harven kan suddas ut dem.

Ett annat tips kan vara att köpa en begagnad harv som utrustas med gåsfötter medan den vanliga harven på gården behåller sina ursprungliga spetsar. På det sättet slipper man lägga tid på att byta spetsar och förbättrar tajmingen i insatserna utan att kostnaderna drar iväg.

Swift ger genomarbetad jord

Swift-kultivatoren har ett brett användningsområde och kommer väl till pass i det ekologiska systemet. Den täta pinnindelningen på 19,3 cm gör att man redan vid grundkörning kan få en genomarbetad jord. Syftet med körningen kan vara flera, men vid grundare bearbetning kan 80-mm spets eller gåsfotspets användas för att få

en fullt utskuren bearbetningszon och för att bekämpa flera kända rotoqräs. Vid djupare körning kan man med fördel använda 50/80-mm spets för att minska dragkraftsbehovet, men behålla det goda inblandningsresultatet. Avsaknaden av packarvält gör att ogräset som hamnar på ytan inte återpackas och får inte fästa igen för rötterna. Det gör att de vid gynnsam väderlek kan torka ut. En lantbrukare som kört Swift i den ekologiska odlingen under 4 år är Lennart Samuelson, Nederlösa Lillgård i Östergötland.

– För mig passar Swiften mycket bra. Med två överfarter säkerställer den fullt genomarbetad yta som är grunden för en bra mekanisk bekämpning av rotoqräs. Den senaste hösten har vi kört med 50/80-spetsen, säger han.

Välten sparar fukt

Välten har en plats i all odling och så även i den ekologiska. Om det inte är för att trycka ner sten för att skona tröskan och undvika en stenkörning, så kan det vara för att bevara fukten inför sådden eller efter sådden. Både efter NZA-harv och Swift kan välten användas eftersom det finns tillkopplingsdrag som tillval till båda dessa

redskap. Vall- och fröodlingar kan vara mycket intressanta som ekogrödor. De erbjuder ofta en attraktiv kalkyl och kan passa väl in i den så viktiga växtföljden. Med frölådan BioDrill kan både vallfrö och eventuellt snigelgift placeras rationellt vid lämpligaste tidpunkt.

Enkelt flera radavstånd



En stark gröda är den bästa ogräsbekämparen och det krävs en optimal fröplacering. Oavsett om du kör en Rapid eller Spirit finns alla möjligheter att lyckas. Tankarna är många om vilka radavstånd som passar bäst i den ekologiska odlingen, men oavsett vilket såssystem man väljer så kan såmaskinen enkelt anpassas för ändamålet. Både en mekanisk och pneumatisk



Två överfarer med Swift säkerställer en fullt genomarbetad bädd hos Lennart Samuelsson, ekologisk odlare i Östergötland som kört Swift-kultivator i fyra säsonger.



Både en mekanisk och pneumatisk Rapid kan enkelt justeras till breda radavstånd – 25 cm, 37,5 cm eller 50 cm. Grödor med större radavstånd öppnar upp för mekanisk ogräsbekämpning.

Rapid kan få radavståndet 12,5 cm, 25 cm eller 37,5 cm. Skulle man vilja så sin raps med 50 cm radavstånd är detta också möjligt. På en mekanisk Rapid stänger man enkelt klaffarna för att justera radavståndet och på en större pneumatisk Rapid pluggar man snabbt såmaskinens fördelarhuvud för att uppnå önskat radavstånd.

Gödsling med Rapid

Några som gjort detta och till vårsäsongen investerat i sin andra Rapid 800C är Svante Kaijser och Thomas Astorsson utanför Trollhättan i Västergötland. De har inte bestämt vilket radavstånd de kommer välja, men tycker om att ha olika möjligheter och vill kunna prova sig fram. Det första de kommer göra i vår är att mylla gödning direkt i höstvetete. Det är en metod de använt under flera år med lyckat resultat. Något som kan vara värt att tänka på är att komplettera sin såmaskin med BioDrill. Då kan man både göra insådd av frövallar eller mellangrödor i raden. På de pneumatiska såmaskinerna kan också snigelgiftmunstyckena spara tid och överfarer.

Dela och investera

Ett avslutande tips kan vara att dela vissa maskiner med varandra om den ekologiska odlingen ska få riktigt bra spets. Delar man maskiner kan man ofta investera i större arbetsbredder som återigen förbättrar möjligheten att sätta in åtgärder vid en exakt rätt tidpunkt. Ett lyckat koncept kan exempelvis vara att dela ogräsharv och ogräshacka.

NZ Aggressive



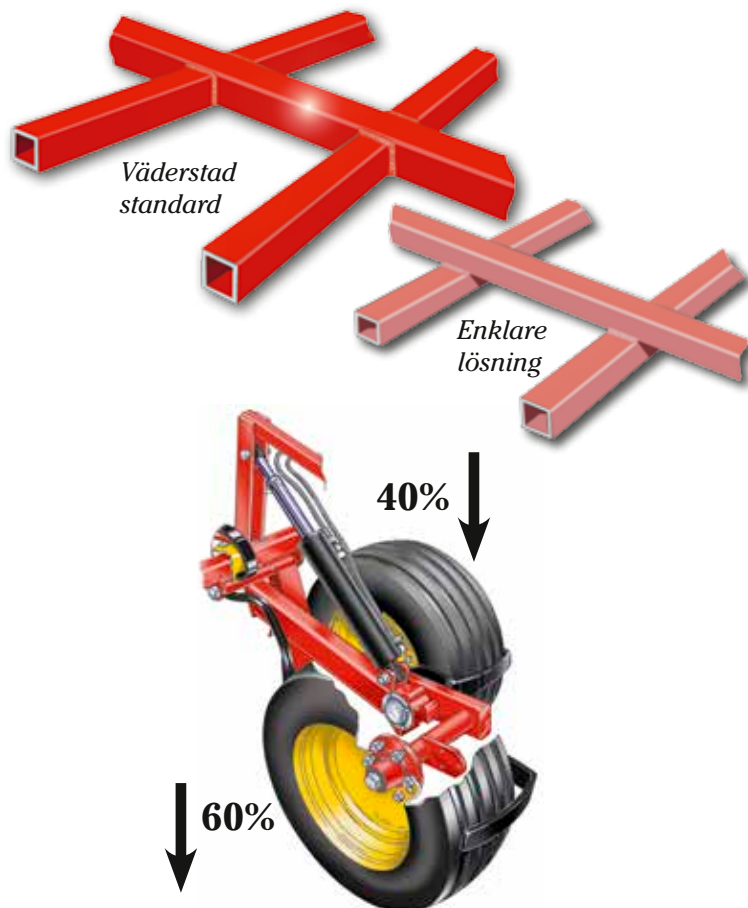
Kvalitet in i minsta detalj

Fackverkskonstruktion är en högkvalitativ ramkonstruktion i fyrkantsprofiler som ligger i linje. Varje svetsning är omsorgsfullt gjord och fackverksuppbyggnaden ger en jämnstark och flexande konstruktion, vilket förhindrar utmattning och sprickor i svetsar och material. Rören ligger dessutom vinklade för att kunna ta upp laster och spänningar optimalt. Detta är mycket viktigt då harvramen utsätts för stora påfrestningar vid tuff bearbetning på styva jordar.

En billigare konstruktionslösning är att lägga rören rakt och "på varandra", vilket innebär upp till 50% mindre svetsning, men samtidigt blir konstruktionen upp till 20-40% svagare och därmed betydligt mer utmattningsexponerad.

Effektiv boggi

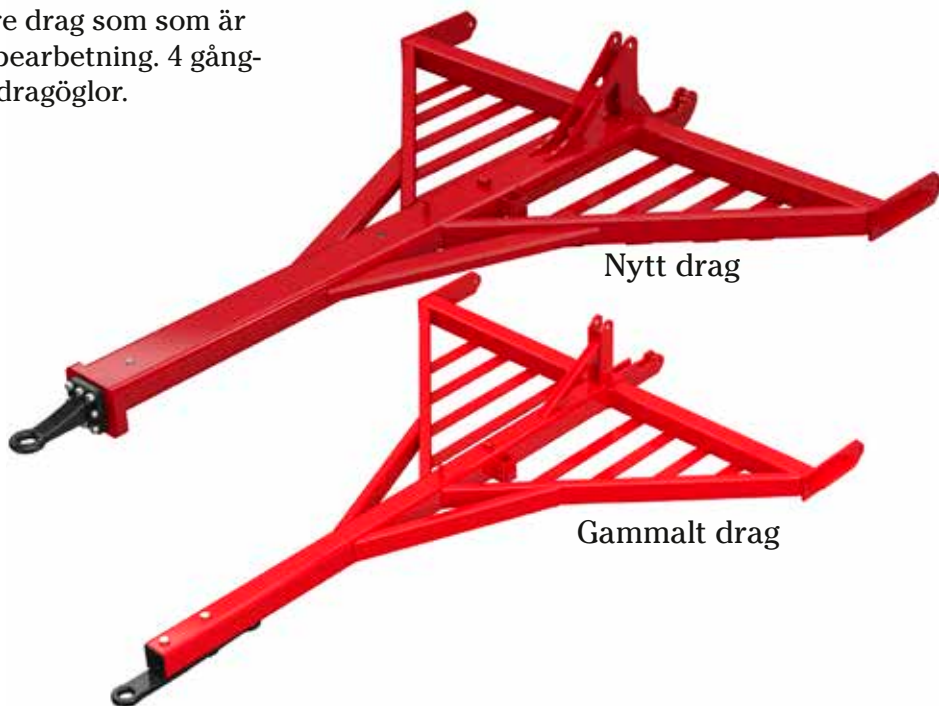
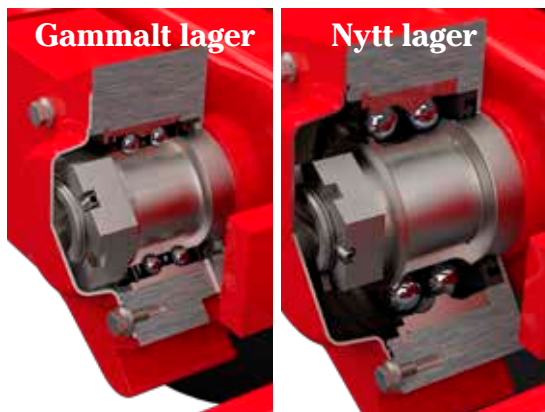
40% belastning på främre bogghjulet och 60% på det bakre ger en imponerande markfölsamhet och en "snabb" boggi som sväljer ojämnheter effektivt. Boggin är ledad i ett vinkelkontakt kullager vilket ger en mycket stadig infästning samtidigt som boggin kan arbeta friktionsfritt.



Starka nyheter på NZ Aggressive

Fyra gånger starkare drag

NZA 700-1000 har nu ett betydligt kraftigare drag som är anpassat för starka traktorer och tuffare bearbetning. 4 gånger starkare än tidigare. Välj mellan 7 olika dragöglor.

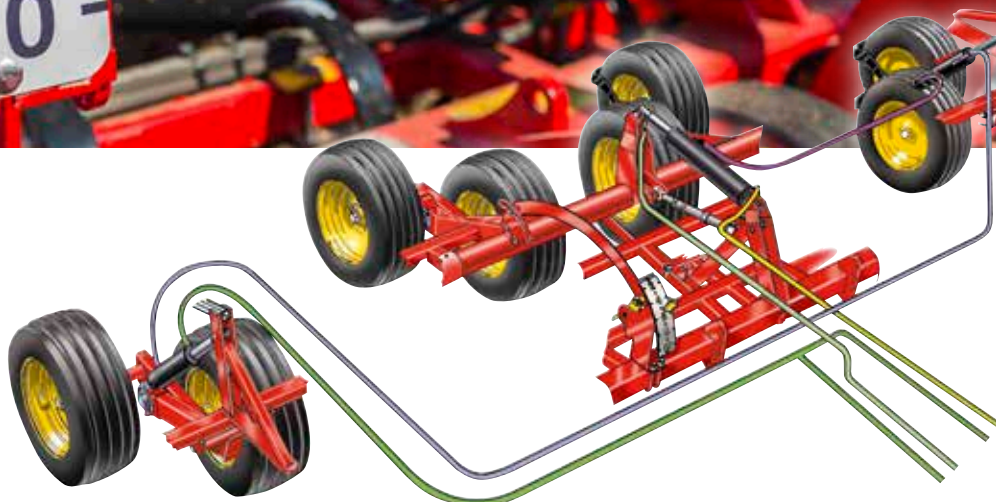


10 gånger starkare boggilagring

NZ Aggressive förses med nya större boggilager med markant ökad livslängd. 10 gånger starkare än tidigare.



NZA-harvarna med Control-cylindern gör harvningen till ett precisionsarbete. Den tillåter en mycket exakt inställning av bearbetningsdjupet under gång. En glad nyhet för alla med kontrollbehov av harvdjupet. Den stora tydliga skalan ger dig exakt besked om inställt djup. Varje skalstreck indikerar en förändring på ca 1 centimeter.



Control-funktionen finns som uppgraderingssats till tidigare levererade NZA-harvar. Pris 12.690:-

Harven som växer med sin uppgift

Reservhjul

Efterharv

Både efterharvens vinkel och anläggningskraft kan enkelt ställas in. Efterharven har en inbyggd backstoppfunktion.

Ribbvält

Efterlämnar en mycket jämn yta med väl söndersmulad struktur. Rekommenderas på stenfria jordar.

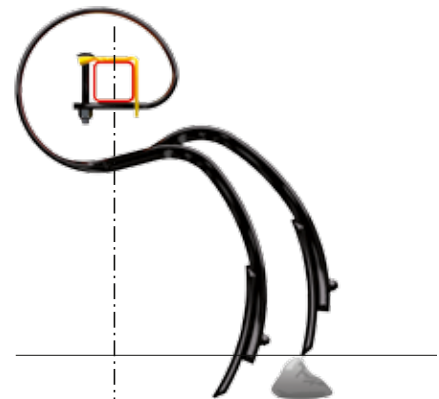


Belysning

Effektiv belysningssats av LED-modell finns som tillval fram och bak. Kan enkelt monteras på tidigare levererade maskiner.



CrossBoard med dubbelverkande stabiliseringsstag i specialhärdat borstål är standard på NZA. Staget säkerställer att alla CrossBoard-pinnar jobbar på det förinställda djupet och gör maximal bearbetning utan att enskilda CrossBoard-pinnar rör sig framåt eller bakåt.



Den intensivt vibrerande AgrillaCobra-pinnen är tillverkad i specialhärdat fjäderstål i dimensionen 10x45 mm. Den är stark och har en unik djuphållning. NZ Aggressive har 7,5 cm pinndelning fördelad på 5 eller 6 axlar. Tack vare frigångshöjden och pinndelningen uppnås en imponerande genomsläpplighet i kombination med en intensiv bearbetning av såbädden.

Spårluckrare
Spårluckraren harvar effektivt upp hjulspåren efter traktorn och justeras individuellt till önskat djup.

Belysning
Effektiv LED-belysningssats finns som tillval fram.

Utbyggbar
NZA 700 kan enkelt byggas till 800
NZA 900 kan enkelt byggas till 1000

Bakre CrossBoard
Bakre CrossBoard är tillval och harven kan enkelt efterutrustas (gäller ej 6 axlar).



Efterharven på NZA är konstruerad för att passa alla jordarter och behov. Det är enkelt att ställa in både arbetsvinkel och anläggningstryck. Ett effektivt backskydd gör att skador och kostsamma reparationer på efterharven undviks. Efterharven viker undan vid kollision helt enkelt.

8 mm HeavyDuty spets



Ett rejält bultförband med kragmutter garanterar spetsens fastlåsning.



Ny HeavyDuty spets

Nu finns även en spets med tjockare material (8 mm) i Väderstads specialhårdade stål för NZA. Detta ger färre spetsbyten och därmed mer tid i fält. Erfarenhetsmässigt ger den nya spetsen 8 mm HeavyDuty spetsen 30-50% längre livslängd jämfört med standard spets.



Boggiställen på harvens yttervingar och mittsektion är förskjutna för att ge harven två bärlinjer. Det ger en mycket stadig gång i hög fart.



Jag kände mig som om jag hade stulit maskinen berättar Anders om sitt F1-lopp på Öland när han sådde majs 17 km/h. Trots hastigheten blev uppkomsten perfekt.

Vass majsentreprenör från Vassmolösa

Fördubblad kapacitet, billigare reservdelar och högre tillförlitlighet fick Anders Olsson i Vassmolösa att byta till en Tempo F8 för majsådd. För kunderna på de 600 hektar som han sår varje år innebär Tempo-sådden jämnare etablering med färre luckor och dubbelplantor. Ett vassare resultat för alla parter.

Text: Jens Blomquist, Agraria Ord & Jord

Anders Olsson är majsentreprenör i Vassmolösa söder om Kalmar. I området runt Kalmar och på Öland har han ägnat sig åt att så majs i närmare 15 år. Först med en tysk sättare och sedan 2013 med en Tempo F8.

Tänkte tvärtom

Tempo hade Anders hört ryktas om flera år tidigare och kommit i närkontakt med en på Agritechnica i Tyskland år 2011. Han insåg potentialen i Tempo på plats och ställe, men kunde inte beställa maskinen inför 2012 eftersom den inte serietillverkades. I stället

fick Anders vänta till 2013 innan hans Tempo anlände till gården.

– Man ska aldrig vara först i kön, för man vet aldrig hur en nyutvecklad maskin fungerar. Men jag gjorde ett undantag den här gången, berättar Anders Olsson om hur han resonerade då.

Kloka människor runt om honom varnade och hissade varningsflagg för barnsjukdomar. Anders var medveten om den risken, men tänkte tvärtom.

– Den som blir först med en sådan maskin och gör ett bra jobb vid sådden etablerar sig nog stadigt på marknaden. Så tänkte jag då och det var nog rätt.

Daglig support

Analysen var uppenbarligen korrekt för idag sår Anders 600 hektar majs per år mot tidigare ca 200 hektar. Så Tempo blev ett lyft.

– Jag är väldigt nöjd med min Tempo och hur jämnt den etablerar majsen, sammanfattar Anders sina intryck.

Men utan problem blev inte starten år 2013. Precis som förväntat fanns barnsjukdomar av olika kaliber och dignitet. Godset i plasten var olika tjockt och byttes efter första säsongen.



Tempo är gjord för sådd i hög hastighet med bibehållen hög precision i kärnplaceringen. Det trycksatta såhuset borgar för exakt kärnplacering.

– Och haken fastnade inte på utsädeslådan, så jag fick köra med spännband runt om för att hålla locken på plats, berättar Anders och ler åt minnet.

Men alla problem löstes efter hand som de dök upp. I efterhand var det nästan det mest positiva med att så med en nyutvecklad majs-såmaskin menar Anders.

– Jag hade Väderstad med mig hela tiden och jag tror jag hade daglig kontakt med Lennart Långh som är serviceansvarig. Väderstad är lyhörda och support är de duktiga på, betygsätter han.

Fördubblad kapacitet

Det fanns goda skäl till varför Anders Olsson bytte till Tempo. Det första argumentet är kapaciteten som nås genom en högre snitt-hastighet i fält.

– Jag gick från 4,5 km/h med min gamla maskin till 8 km/h med Tempo.

Det innebär nästan en fördubbling av avverkningen. Ett test på poten-

tialen genomförde Anders för ett par år sedan. Ett stenfritt fält på Öland med 1200 meter långa drag blev skådeplatsen för Tempo i Formel 1-hastighet.

– Jag sådde i 17 km/h och i den farten kändes det som om jag hade stulit maskinen, skrattar Anders. Uppkomsten blev likväl perfekt och Anders hävdar att hastigheten inte är någon begränsning för Tempo-såmaskinen. De trycksatta majs-kärnorna placeras exakt och precist oberoende av hastighet för Tempo som flyter fram i fält.

Sparar utsäde och gödning

Anders övriga argument för Tempo är billigare reservdelar och att Tempo är enkel att så med trots en högteknologisk konstruktion.

– Att lossa cellhjulerna i såhusen är enkelt och kräver inte ett verktyg. Det är smidigt och det uppskattar jag.

Sektionsavstängningen är ett annat skäl. Sådan fanns inte på Anders gamla majs-såmaskin. I dag



Anders Olsson

Driver eget jordbruk på ca 120 ha i Vassmolösa söder om Kalmar med följande grödor 2017

- 45 ha höstvetete
- 45 ha höstraps – normalt 20 ha, men byter jord med potatisgård 2017
- 5 ha kärnmajs – ställer in Tempo på den egna arealen!
- 12 ha rödklöver
- 12 ha vårvete + insådd

” Tillförlitligheten är viktig. Jag måste kunna lita på maskinen och mina kunder måste kunna lita på mig. Annars är jag inte välkommen tillbaka året efter. ”

Anders Olssons argument för Tempo

- Jämn etablering – inga luckor och dubbelplantor.
- Kapacitet – fördubbling jämfört med min gamla maskin.
- Billigare reservdelar – som dessutom håller längre.
- Enkel – kan byta cellhjul utan verktyg.
- Tillförlitlig – håller vad den lovar.
- Sektionsavstängning – sparar 10 procent utsäde och gödning.



De taggiga radrensarna håller rent från skörderester och sten framför såhusen och fungerar fantastiskt bra även bland stora mängder sten på Öland.

använder han en Trimble CFX 750 som kommunicerar med Tempomaskinens ControlBox för att stänga av såhusen ett efter ett när det kilar på vändtegen.

– Jag sparar in i snitt 10 procent utsäde och gödning åt mina kunder med sektionsavstängningen, så den är viktig.

Men viktigast av allt är kvaliteten på sådden. Väldigt få dubbelplanter och luckor i raden är ett resultat av överlägsen teknik med bl.a. såhus som är trycksatta.

– Tillförlitligheten är viktig. Jag måste kunna lita på maskinen och mina kunder måste kunna lita på mig. Annars är jag inte välkommen tillbaka året efter, slår Anders fast.

Stål klarade storsäck

Men trots lovorden över Tempo finns det alltid saker som kan bli lite bättre. Några akilleshälar har Anders identifierat. Han önskar en hydraulisk lösning för sprintarna som låser yttersektionerna i stället för nuvarande manuella som

kräver att han hoppar i och ur traktorn. Och på önskelistan finns också en hållbarare stege som krävs för att klättra upp till gödningsbehållaren.

– Jag har skrynklats ihop några stegar vid det här laget när jag har glömt bort den och ska fälla ihop maskinen!

Annat är det med kvaliteten i såhusen. De utsattes för ett ofrivilligt test för några år sedan vid en fältkant. Då tappade en olycksalig kund vid påfyllning en 700-kilos storsäck som gled av pallgafflarna och landade på 2 såhus.

– Vi hittade ingen skada hur vi än letade, så jag har inte bytt dem. Stenkänsligheten är heller inget problem eftersom Tempo klarar mer än vad han trodde från början. Anledningen är stål som är ”grovt men med finesse” som Anders uttrycker det. Hösten 2016 åkte han till den italienska maskinmässan EIMA och kollade in vad som fanns på majssåmaskinernas frontlinje. Det imponerade inte.

– Det jag såg hade inte klarat en förmiddag hos oss och aldrig det som Tempo går i land med här.





All elektronik och hydraulik är lätt åtkomlig och dammskyddad bakom kraftiga kåpor på såmaskinens gavlar.

Rapid C/S har en nydesignad och modernare sålåda som ger bättre rasvinkel. Åtkomsten till såbillar och såhus har också förbättrats. Sålådan har höjts 10 cm för bättre åtkomst.

Ny LED-belysning

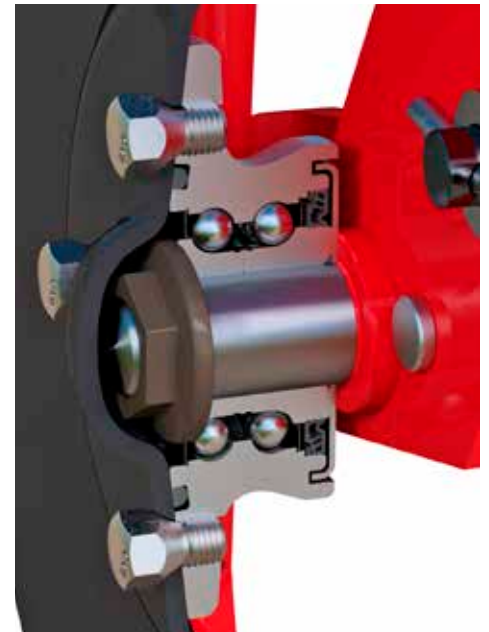
Ny efterharv i hydrauliskt utförande med många inställningsmöjligheter.

Nytt slanglöst däck med 50% ökad bärighet, lägre lufttryck och förbättrad gummikvalite.

Nya underhållsfria lager på samtliga ta mindre underhållsbehov och smörjpun reducerats med 78 st på en Rapid 400C

Ökade möjligheter med hydraulisk utmatning

Hydraulisk utmatning ökar precisionen och användarvänligheten hos Rapid C/S samt möjliggör sammankoppling med olika typer av GPS-system. När Väderstad E-Services kombineras med ett GPS-system kan avstängning vid vändtegskörning samt variabel giva ske automatiskt.



Underhållsfria lager spar tid

Rapid 300-400C/S har nya lager som är försmorda från fabrik och behöver inte underhållsmörjas. Lagren är dessutom flerfaldigt tätade vilket ger ökad livslängd. Resultatet blir bättre driftsekonomi med mer tid i fält.

Rapid gör arbetet lättare

Tack vare flexibla förredskap och såsystem är Rapid alltid rätt, oavsett odlingsystem. Ny hydraulisk utmatning och det unika billsystemet gör att utsädet placeras optimalt även i höga hastigheter. Ny design och underhållsfria lager gör maskinen lätt att serva samtidigt som få rörliga delar och fjädering på alla arbetande delar gör maskinen extremt långlivad.

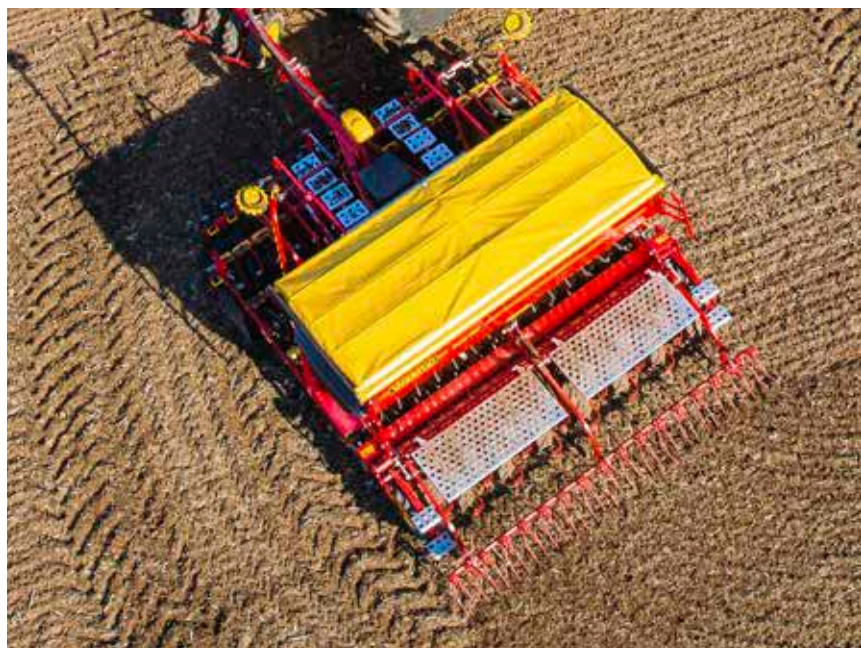


Elektriska ger
kterna har
System Disc.

Efterharv i nytt utföranden

Rapid C/S utrustas med en ny efterharv som har bättre lyfthöjd och valbar funktionalitet. Då den är hydrauliskt reglerbar kan trycket justeras från traktorhytten under

gång. Exempelvis kan man arbeta med ett visst tryck i sådraget och ett annat på vändtegen. Resultatet blir väl harvade vändtegar.





Det är numera stenen som får ge vika när den möter välten. Stenen trycks ner och välten lättar inte. Tyngden och diametern i den nya Rexius-välten med HeavyDuty-ring är Magnus Larserud mycket nöjd med.

Tunga skäl att välta vällen

Jord, sten och sönderfrusna växtrester är inget som passar ihop med ensilage-skörd. Därför finns det tunga skäl att välta vallarna menar Magnus Larserud i Jämtland. Han använder en Rexius-vält med HeavyDuty-ring som har högre vikt och större diameter.

Text: Jens Blomquist, Agraria Ord & Jord

På Frösön i Storsjön i Jämtland har Magnus Larserud sitt lantbruk med vall- och spannmålsodling. Inför 2016 kom nya arealer med vall in i driften. De vallarna ville han ha koll på och bästa sättet att bilda sig en uppfattning om vallar är att välta dem på våren.

Ingen jord i ensilaget

Det finns gott om tunga skäl att välta vallarna menar Magnus.

– Det viktigaste skälet är nog att minska risken för att få in jord i ensilaget, konstaterar Magnus.

Välten trycker till sorkhögar och när jorden pressas

ut minskar risken för sporer i ensilaget.

Dessutom vill Magnus välta alla vallar för att pulvrera gammalt gräs som stått kvar över vintern. Det sönderfrusna växtmaterialet har ingen funktion i det nya ensilaget.

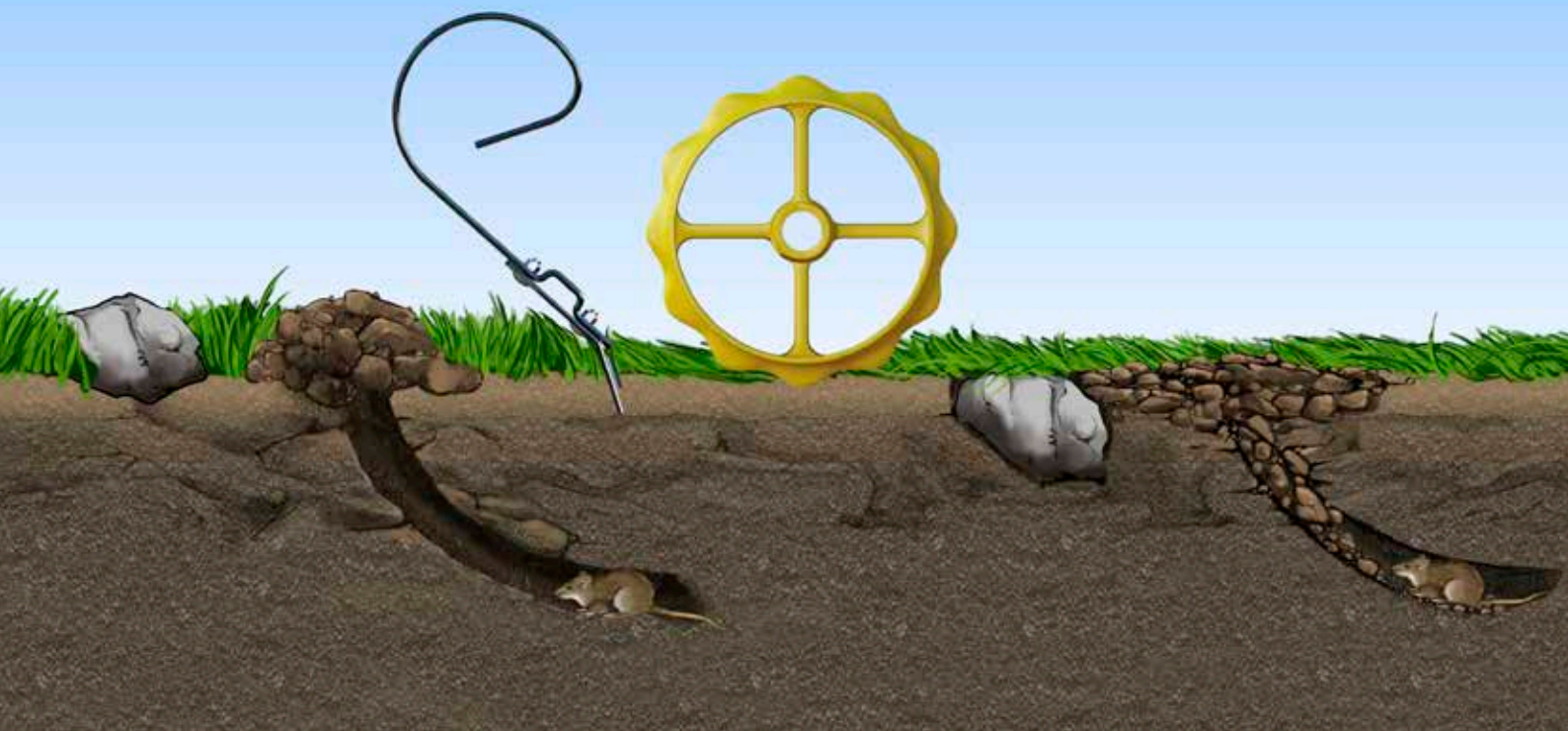
– Det blir ett jämnare vallbestånd om gamla tuvor försvinner och solljuset når ner jämnt till både gräs och klöver, säger han.

Ett tredje tungt argument är att trycka ner uppfrusna stenar som ingen vill ha in i hacken.

Rollex väger lätt

För att bättre klara uppgiften att trycka ner stenen bytte Magnus vält inför säsongen 2016. De senaste 25 åren har han vältrat med en Rollex 940. Den hade klarat sig många år till, men han såg en nackdel.

– Rollex-välten är lite för lätt för våra jordar, noterar Magnus som är noggrann med finliret i sin växtodling. En Rollexvält ligger på ca 400 kilo per meter arbetsbredd och den vikten förslår inte för att återpacka och trycka ner sten på varken vårsäd eller vall tycker han.



” Det viktigaste skälet är nog att minska risken för att få in jord i ensilaget. ”

Rexius trycker ner

I stället är det nu en Rexius-vält på 12,3 meters arbetsbredd och Väderstads nya och tunga Cambridge HeavyDuty-ring som vältrar vallar och vårsåd hos Magnus. Den väger ca 600 kilo per meter arbetsbredd och den ökningen med 50 procent jämfört med Rollex gör nytta.

– Rexius-välten lättar inte när den passerar sten utan trycker ner dem på ett helt annat sätt, beskriver Magnus.

Men trots att välten är tyngre går den lättare att dra. Diametern på ringarna är 70 mm större än på Magnus gamla vält. Den stora ringen tillsammans med boggieställ minskar rullningsmotståndet och ger välten en lugn gång både i fält och på väg.



Magnus Larserud gör tummen upp för sin nya Rexius 1230 med HeavyDuty-ring som har högre vikt och större diameter.

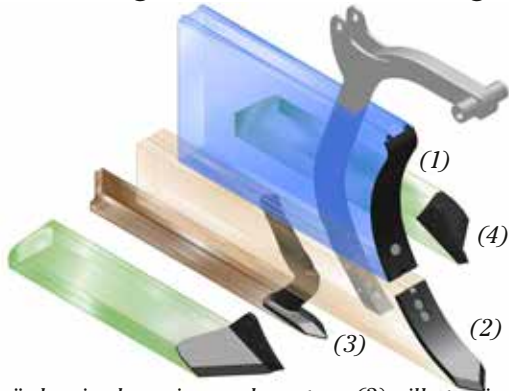
TopDown



Effektiv inblandning – en av marknadens starkaste multikultivatorer

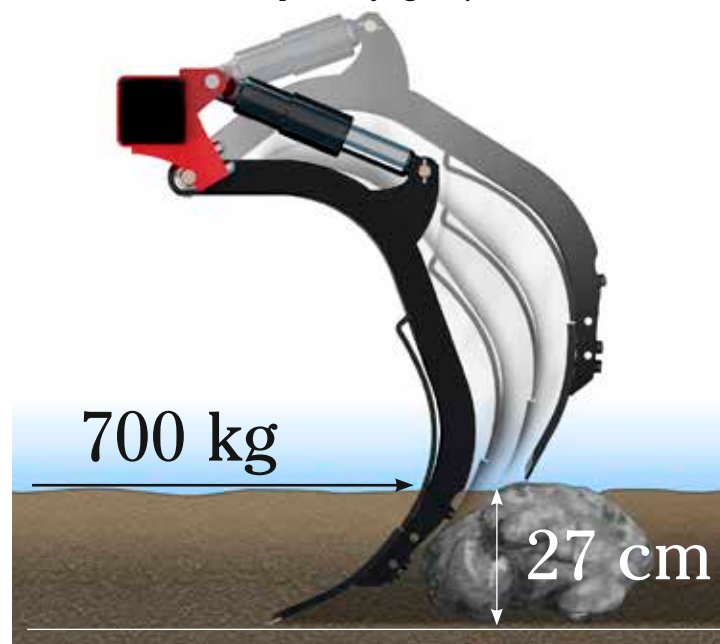
Pinnarna är utrustade med delbar spets och MixIn-skena. Då en vanlig spets slits många gånger snabbare än MixIn-skenan säkerställer delningen en konstant mixverkan.

MixIn-skenan kastar jorden framåt istället för uppåt samt blandar och finfördelar jorden. Spetsens angreppsvinkel är optimerad för att ge minsta möjliga kokbildning i kombination med en aggressiv jordsökning. Konstruktionen ger en effektiv bearbetning och



Skenan (1) avgör hur jorden mixas och spetsen (2) vilket mönster som jorden bryts. DeepLoosening-spetsen (3) är formad för att endast luckra på djupet (max 40 cm). Vingskären (4) skär av rötter och lyfter samtidigt jorden.

inblandning av skörderester eftersom jordens blandas om flera gånger i samma passage. Pinnen har hydraulisk stentlösning och kan ställas in variabelt med upp till 700 kg spetskraft för att skona påfrestningarna på ramen. Trycket gör att bearbetningsdjupet hålls konstant även på de tyngsta jordarna.





Nu med större tallrikar



Opus 400-700

Opus är en kraftfull och flexibel kultivator som kan arbeta ner till 40 cm. Med 27 cm pinndelning jämnt fördelade och en frigång på 80 cm klarar Opus av stora mängder skörderester. Ett unikt urval av skenor och spetsar gör kultivatoren mycket flexibel. Det finns två olika vältar att välja på, SteelRunner och dubbel SoilRunner.

SoilRunner är en u-profilvält som lämnar en "öppen" yta och gör ett imponerande arbete på alla jordar även under blöta förhållanden.

Carrier XL



Ny kraftfull Carrier XL

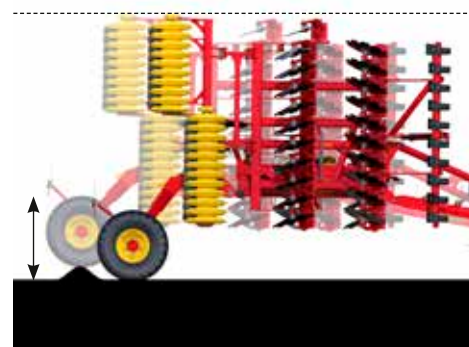
Carrier XL med arbetsbredder mellan 4,25 till 8,25 m är nytvecklade och konstruerade med fokus på flexibilitet, hållbarhet och bra driftsekonomi. Carrier XL finns sedan tidigare i arbetsbredderna 9,25 och 12,25 m.



Tallrikarnas placering i X-form spar överlappningar och gör att sidokrafterna tar ut varandra. Resultatet blir en spikrak gång efter traktorn, vilket är en förutsättning vid användning av GPS-styrning och är en stor fördel i sluttande förhållanden.



Den nya gummitfjädringen på Carrier XL 425-825 är mycket underhållsvänligt konstruerad och smörjningsfria. Gummitfjädringen är en unik konstruktion från Väderstad som ger Carrier en överlägsen hållbarhet.



Transportfjädring på hjulen där transport-hjulscylindern är kopplad till en ackumulator som gör att maskinen går mjukt är standard på Carrier XL 625 och 825, samt tillval på arbetsbredderna 425 och 525.



Stort urval av vältar med underhållsfria lager och ny typ av gummitfjädring. Dubbelvälten är tiltbar för att kunna optimera bearbetningsresultatet.

V-55 tallrikar med 51 eller 61 cm diameter. Individuellt upphängd tallriksarm passar för båda tallriksstorlekarna, vilket gör det möjligt att byta tallriksstorlek.

Samtliga nya modeller kan utrustas med halmharv, CrossCutter Knife eller CrossBoard. Dubbel SoilRunner ger ett imponerande arbetsresultat.

Rexius 650-1230 HD



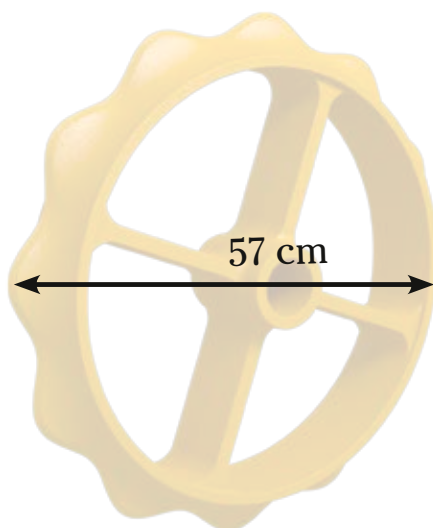
Mångsidig och flexibel

Rexius har gjort sig ett namn genom sin mångsidighet på fältet. För att anpassas till behoven på gården kan Rexius utrustas med flera vältalternativ samt en

hydraulisk CrossBoard Heavy med stabiliseringsstag som tillval. Rexius-vältarna finns i arbetsbredder från 5,0 till 12,3 m.

Cambridge HeavyDuty till Rexius 1230

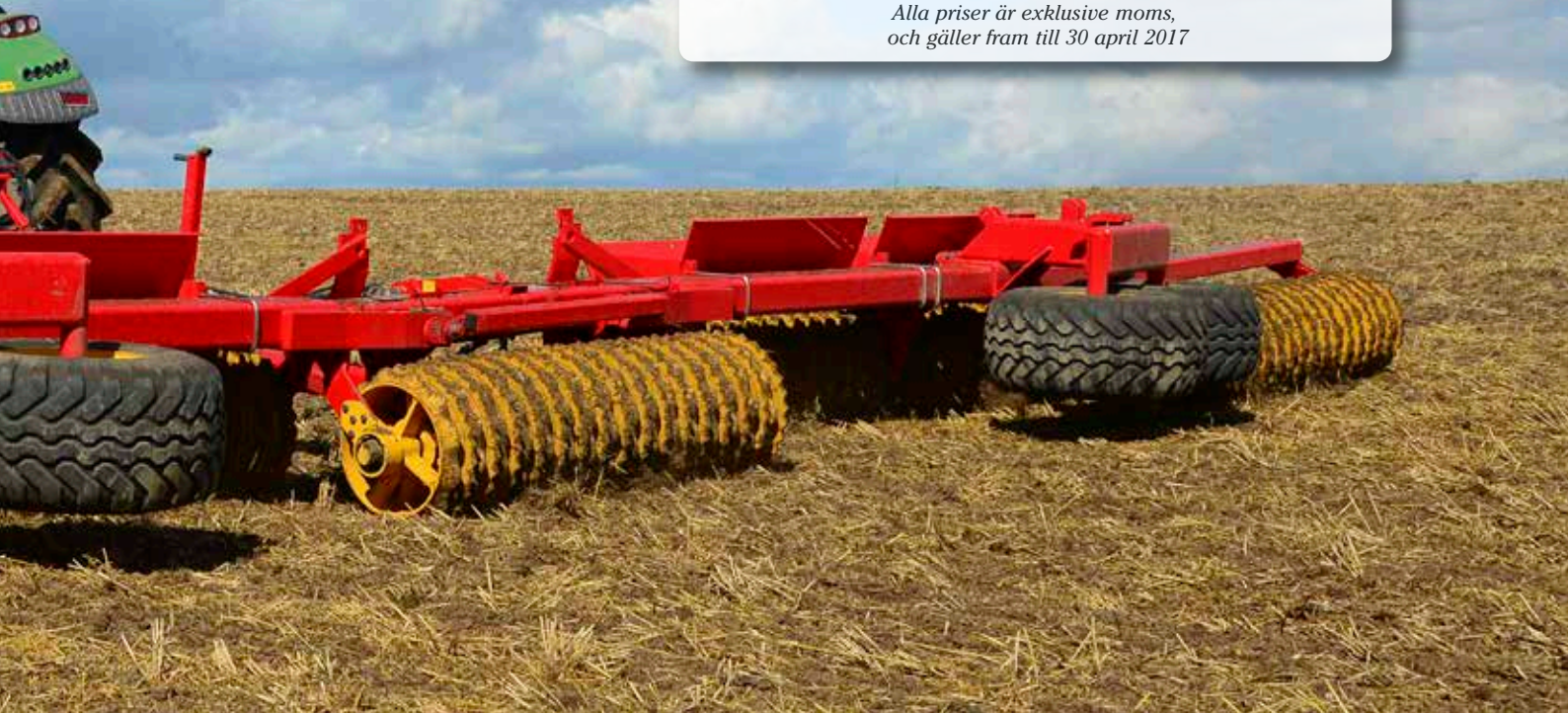
Nu kan den 12,3 m breda Rexius 1230 utrustas med den kraftiga vältrullen Cambridge HeavyDuty. Med en hög effektivitet återställer Cambridge HeavyDuty kapillariteten, pressar ner stenar och säkerställer en optimal jordkontakt för utsädet, även på tyngre jordar. Vältringarna, som mäter 56,5 cm i diameter, ökar vikten på Rexius 1230 med 27%, till en totalvikt på 7380 kg.



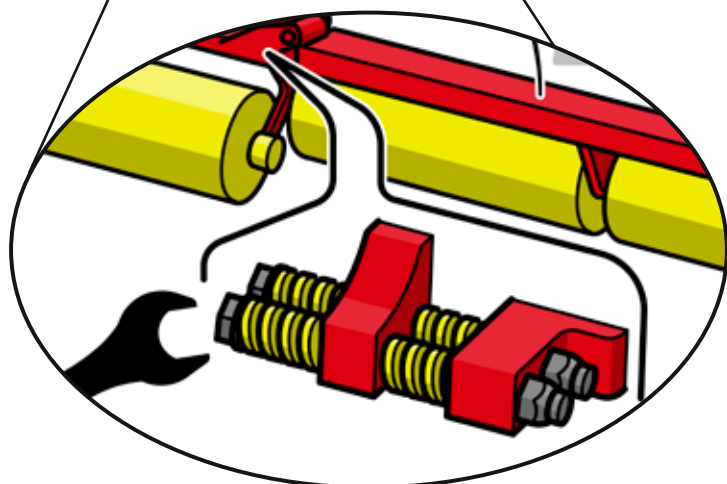
Rexius 1230 är från och med årsmodell 2017 utrustade med kraftigare däck för långa och krävande vägtransporter på ojämnt underlag. Däckmönstret är ett kombinerat transport/fält mönster.

Rexius 1230 HD, 7400 kg Ord pris 379 000:-
Kampanjpris 305 000:-
Rexius 1230 standard, 5800 kg Ord pris 338 000:-
Kampanjpris 277 900:-

*Alla priser är exklusive moms,
och gäller fram till 30 april 2017*



Då välten är konstruerad med tillförd vikt på vingsektionerna, skapas en optimerad viktfordelning över hela arbetsbredden. Vältsektionerna ledar sig fritt mot varandra och konstruktionen tillåter stora fältojämnheter med bibehållen följsamhet. Tack vare den kraftiga centrumramen ges en jämn belastning över alla sektioner, vilket skapar ett utmärkt arbetsresultat där stenar trycks ner effektivt.



Viktöverföring

En ny enkel konstruktion för viktöverföring till de yttre vältsektionerna har införts på Rexius. Fyra mycket kraftiga fjädrar i fyrkantstråd ger en viktöverföring på 1-2 ton. Kraften kan enkelt ökas/minskas med ett verktyg genom att fjäderns inspänning justeras.



Välkommen tillbaka igen!

Borgeby Fältdagar och Brunnby Lantbrukardagar är dygnen när växtodlingsåret pekar för oss på Väderstad. Vi ser fram emot att träffa dig där.

Harvningen hägrar och tanken på spirande grödor inspirerar nu när ljusare dagar är ett tecken på att växtodlingssäsongen närmar sig. Vårbruket känns inte längre så avlägset.

Möten i fält

Med ljuset kommer också påminnelsen om Borgeby Fältdagar och Brunnby Lantbrukardagar. Båda mässorna betraktar vi på Väderstad som växtodlingsårets absoluta pekar när vi får mötas i fält och prata maskiner och växtodling med intresserade lantbrukare. Vi strålar samman med gamla kunder och träffar nya kunder samtidigt som vi får nya intryck och impulser. I bästa

fall bidrar vår kunskap om teknik också till att fler besökare får någonting med sig hem efter diskussioner med oss.

Framgång ingen slump

Först ut i tid är Borgeby Fältdagar den 28–29 juni. Förra året satte mässan i Skåne publikrekord igen. För vilken gång i ordningen har vi slutat räkna. Förra året kom 22 100 besökare och vi som ställde ut var också fler än någonsin.



Välkomna till Väderstads montrar och fältdemonstrationer!

- Borgeby Fältdagar – 28 & 29 juni 2017
- Brunnby Lantbrukardagar – 5 & 6 juli 2017

Borgeby Fältdagar är ett centrum för svenskt växtodlingskunnande med all spetskompetens som samlas på mässan under de intensiva dagarna. Det är inte någon tillfällighet att fler och fler söker sig dit varje år. Och det är inte heller någon slump att fler och fler utländska besökare också strömmar till. Framgång är sällan en slump. På Väderstad trivs vi bra på Borgeby Fältdagar eftersom det finns möjlighet att visa våra maskiner i arbete i fält.

Brunnby en vuxen mässa

Samma möjlighet får vi en vecka senare på Brunnby Lantbrukardagar den 5–6 juli. Också Brunnby har vuxit i alla bemärkelser – mer genomarbetade demonstrationer och fler besökare gör att mässan känns gedigen och stabil. 2016 besöktes mässan av mer än 4500 intresserade lantbrukare, vilket är nytt rekord. Här finns också kunniga rådgivare som guidar och hjälper till.

Till 2017 kommer vi på Väderstad att göra vårt yttersta för att visa upp hela vårt maskinprogram och ställa upp med så många kunniga medarbetare som vi kan.

Välkomna!



Vårhålsningar

Bo Stark

Bo Stark



VÄDERSTAD AB
www.vaderstad.com

Din odlingsekonomi – vår drivkraft