



Lantmännens strategiförsök 2019





Lantmännens strategiförsök 2019



Utges av Lantmännen
Lantbruk, 205 03 Malmö.

Projektgrupp:

Camilla Persson–projektledare
Freddy Bengtsson
Niclas Sjöholm
Erik Pettersson

Redaktion:

Camilla Persson
Camilla Calmsund

Bilder:

Camilla Persson
Mikael Nilsson
Mårten Svensson
Helena Holmkrantz

Copyright:

Innehåll får mångfaldigas
med källangivelse och
medgivande från Lantmännen.

Har du frågor eller synpunkter
kontakta din säljare eller ring
kundtjänst på 0771-111 222,
lantmannenlantbruk.se

Med reservation för ev. tryckfel.



Innehåll

Varför gör vi försök?	4
Varför strategiförsök?	4
Signifikans och LSD-värde	5
Strategiförsök i höstvet	6
Mikronäring	8
Mikronäringsanalyser i fält	10
Test av andra strategier	13
Strategiförsök i malkorn	14
Växtskyddsdemo i Lännäs	18
Tillväxtreglering i höstraps	
– demo på Svalövsgården	20
Projekt Svalöv Praktisk precisionsodling	22

Varför gör vi försök?

Att odla mat, foder och drivmedel är alltid en utmaning. För att förstå denna utmaning – tänk på vad man kan göra med ett binärt talsystem. I grunden är det ettor och nollor som all teknik runtomkring oss är uppbyggd av. Två möjligheter för varje plats. Grödorna som vi odlar, ogräset och skadegörarna styrs med DNA. För varje plats finns fyra möjligheter.

Det ger ett oändligt komplext system som dessutom reagerar på väder och temperatur (ytterligare ett komplext system). Därför är det svårt, förmodligen omöjligt att i förväg räkna ut hur grödorna ska reagera på olika behandlingar. Istället gör vi försök och drar slutsatser utifrån dessa.

Försökens svagheter är att det blir skillnader mellan olika rutor på grund av jordart, hur vattnet rör sig, hur djupt ner det finns fukt, hur bra såmaskinen har placerat fröet osv... Därför vi har upprepningar av samma försök och använder statistikprogram för att ta bort en del av skillnaderna i skörd, proteinhalt, vattenhalt med mera som troligtvis inte beror på behandlingarna.

Försöksresultatet gäller sedan för det specifika året och på den platsen. Vi kan lägga ihop resultat från flertalet olika år och flertalet olika platser, men kan vi då få fram den bästa strategin? Mycket av insatserna i jordbruket bygger på medelvärden. Utsädesmängd, gödslingsgiva och växtskydd. Hela skiften, gårdar, landområden behandlas på lika sätt fram till dess att precisionsodlingen såg dagens ljus. Kanske ska vi se varje försök som vi gör med precisionsodlingen och utvärdera varje försök för sig.

Försöken är alltså ingen sanning, förutom för ett specifikt år och plats, men de är ett bra hjälpmedel för att ta fram de bästa strategierna i din växtodlingsproduktion. Vi redovisar därför våra försök för att vi alla ska ha möjlighet att dra de bästa slutsatserna.

Varför strategiförsök?

I de officiella försöken och i växtskyddsföretagens egna försök jämförs ofta produkt mot produkt och dos mot dos. Det vi saknade var att se hur en hel strategi står sig mot en annan strategi. Vi vet sedan tidigare att produkter kan samverka eller motverka varandra då de blandas, vi kallar det blandningseffekter eller cocktaileffekter. Det räcker inte att göra ett produktval för att få den lönsammaste odlingen. Lantmännen anlade därför sina första strategiförsök på samma platser som vi har vårt växtförädlingsprogram i Svalöv i Skåne, Bjertorp i Västergötland och Kölbäck i Östergötland.

I Lantmännens strategiförsök testar vi våra egna strategier och jämför med alternativa strategier och nya produkter som kan komma ut på marknaden. Syftet är att säkerställa att vi har prisvärda och effektiva strategier samt att ge oss kunskap för skapandet av morgondagens strategier. Förutom ogräsmedel och växtskyddsprodukter testar vi även tillväxtreglering och mikronäring. Vi testar hela strategier för att få kunskap om blandningseffekter och hur olika produkter kompletterar varandra.

Signifikans och LSD-värde

CV - variationskoefficient: Visar hur jämnt försöket är. I spannmål visar värden under 6 % på ett jämnt och tillförlitligt försök.

Signifikant skillnad: Att skillnaden i två led är så pass stor att det definitivt beror på behandlingen och inte i skillnader i fält.

LSD - minsta signifikanta skillnaden: Anger hur stor skillnaden, måste vara i kg skörd, för att leden ska vara signifikant skilda.

Tendens: Det syns tydlig skillnad, men inte tillräckligt för att vara signifikant.

Led: En strategi med två till tre behandlingar i våra försök.

Block: Alla leden i en upprepning sätts ihop till ett block. För att säkerställa att det inte är fältvariationer som gör skillnaden görs upprepningar med flera block. Tre till fyra upprepningar är vanliga i fältförsök.

Resultat från försök ska bearbetas statistiskt, för att i möjligaste mån ta bort skillnader som inte beror på behandlingarna. För att kunna tolka försök är det bra att känna till några begrepp. Dem hittar du i listan till vänster.



De flesta försök visar tendenser mellan skillnader i produkter eller sorter. Det innebär att det kan vara skillnaderna i fält där försöket ligger som gör skillnaden. Men syns samma tendens i flera försök är det ändå sannolikt att behandlingarna ger olika resultat.



Växtodlingsåret börjar som bekant redan hösten innan och hösten 2018 var en fantastisk fin höst att etablera grödor på.

Strategiförsök i höstvete



Höstveteförsöket blev 2019 Sveriges största försök med 30 led och 3 upprepningar. Förutom nollrutan som bara har behandlats mot ogräs har vi två led som resterande led kan jämföras mot. Dessa har vi döpt till Odlar 12 ton och Odlar 7 ton.

Tanken är att en lantbrukare som idag tar 9–10 ton höstvete ska använda 12 tons strategin som ett hjälpmedel i att nå den åtråvärda skörden. På samma sätt gäller 7 tons strategin för den lantbrukaren som idag tar 5–6 ton höstvete. Båda strategierna har funnits med i vår växtodlingsguide Odlar som används av både säljare, rådgivare och lantbrukare.

Försöket är uppdelat i olika led där vi provat strategier med:

- Troligtvis kommande produkter och för året nyregistrerade produkter
- Mikronäring och kväve - både kommande och existerande produkter
- Existerande strategier på marknaden
- Biologiska produkter

Alla led kan vi inte redovisa av marknadstekniska skäl. Några av de produkter som vi provar kommer möjligtvis inte ut på den svenska marknaden.



Strategier med nya produkter

När 2019 gick mot sitt slut blev BASF:s produkt Revystar XL godkänt mot svamp i spannmålsodling. Förutom Fluxa-pyroxad som är den SDHI-substansen som även finns i Priaxor innehåller Revystar XL den nya triazolen mefentriflukonazol med handelsnamnet Revysol.

Corteva räknar med att produkter med deras nya aktiva substans med handelsnamnet Inatreq kommer finnas på marknaden 2021.

Tabell 1. Skörderesultat för växtskyddsstrategier jämfört med våra grundstrategier

	nollruta	Odlar 12ton	Jämför med Odlar 12 ton Revystar XL	Jämför med Odlar 12 ton dubbel Revysol	Odlar 7 ton	Jämför med Odlar 7 ton Revystar XL	Jämför med Odlar 7 ton inatreq	Jämför med Odlar 7 ton inatreq
DC 30-31 mikronäring tillväxtreglering + svamp		0,6 I Stabilar + 4,0 I Mikro Spannmål + 0,4 I Mirador Forte	0,6 I Stabilar + 4,0 I Mikro Spannmål + 0,4 I Mirador Forte	0,6 I Stabilar + 4,0 I Mikro Spannmål + 0,4 I Mirador Forte	2,0 I Mikro Spannmål + 0,25 I Mirador Forte	2,0 I Mikro Spannmål + 0,25 I Mirador Forte	2,0 I Mikro Spannmål + 0,25 I Mirador Forte	2,0 I Mikro Spannmål + 0,25 I Mirador Forte
DC 39 svamp		0,75 I Ascra Xpro + 0,3 Delaro	0,75 I Revystar XL + 0,4 I Priaxor	0,75 I Revystar XL + 0,5 I Priaxor	0,5 I Ascra X Pro + 0,2 I Delaro	0,75 I Revystar XL	Inatreq + Proline	Inatreq + 0,5 I Priaxor
DC 55 svamp		0,5 I Prosaro	0,5 I Prosaro	0,5 I Balaja + 0,25 I Curbartor				
Skörd Svalöv Relativtal	9109 100	10734 118	10668 117	10272 113	9973 109	9948 109	10185 112	10194 112
Skörd Bjertorp Relativtal	9610 100	10170 106	10600 110	10850 113	10373 108	10547 110	10197 106	10362 108
Skörd Kölbäck Relativtal	8588 100	9588 112	10584 123	10464 122	9789 114	9932 116	9918 115	9866 115

	CV	LSD
Svalöv	4,24 %	838 kg
Bjertorp	2,97 %	597 kg
Kölbäck	5,60 %	1067 kg

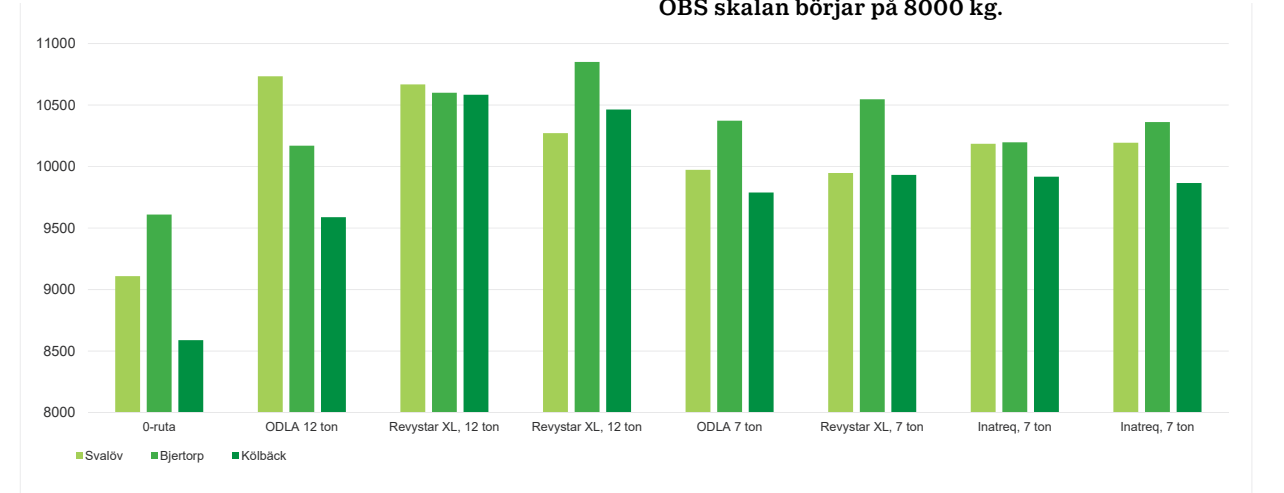
Trots att CV-värdena är låga och det därför är jämna försök, krävs det ändå mellan 600 kg och ett ton för att vara säker på att det är behandlingen som har gjort skillnaden mellan leden. Denna skillnad ser vi bara mellan 0-rutan och de behandlade rutorna.

Lönsamheten i behandlingarna

Ekonomi i behandlingarna styrs mycket av vilket pris som spannmålen säljs till. Vid ett spannmålspris på 1,65 kr/kg motsvarar kostnaden för första och andra behandlingen i 12 tons strategin ca 630 kg spannmål inklusive körkostnaden. Sista svampbehandlingen motsvarar ca 190 kg spannmål.

Det innebär att om relativtalet är högre än 108 för tre behandlingar i Svalöv så är det lönsamma behandlingar. För de två behandlingarna i 7 tons strategin krävs ett relativtal över 105 för lönsamhet.

Nedan: Diagram 1. Skörd för de olika leden. OBS skalan börjar på 8000 kg.



Resultat – signifikans och tendenser

Signifikant kan vi se att svampbehandling är en lönsam strategi i Svalöv och Kölbäck där svartpricksjukan kom tidigt samt de flesta led i Bjertorp. Tendensen är att en dubbel svampbehandling är den lönsammaste strategin i Svalöv. I Kölbäck är tendensen att de led med dubbelbehandling där Revystar XL ingår i strategin är de lönsammaste strategierna. Vi ser också att vid höga

angrepp svartpricksjukan som i Kölbäck är nya aktiva substanser effektivare jämfört med Ascra. Om angreppet istället är en kombination av svartpricksjukan och brunrost som i Svalöv står sig strategin med Ascra bra mot Revystar. Inatreq som inte är lika vass på brunrost tappar något mot Ascra och Revystar.

Mikronäring

Effekten av att tillsätta mikronäring är ibland omdiskuterad då det både finns försöksresultat som ger mellan 100 och 1000 kg skördeökning. Försöken på Gotland där jordarna har ett pH-värde på över 8 ger nästan alltid höga merskördar. Att tillsätta mikronäring på Gotland kan därför, efter att lägga utsäde i såmaskinen, vara årets mest lönsamma behandling.

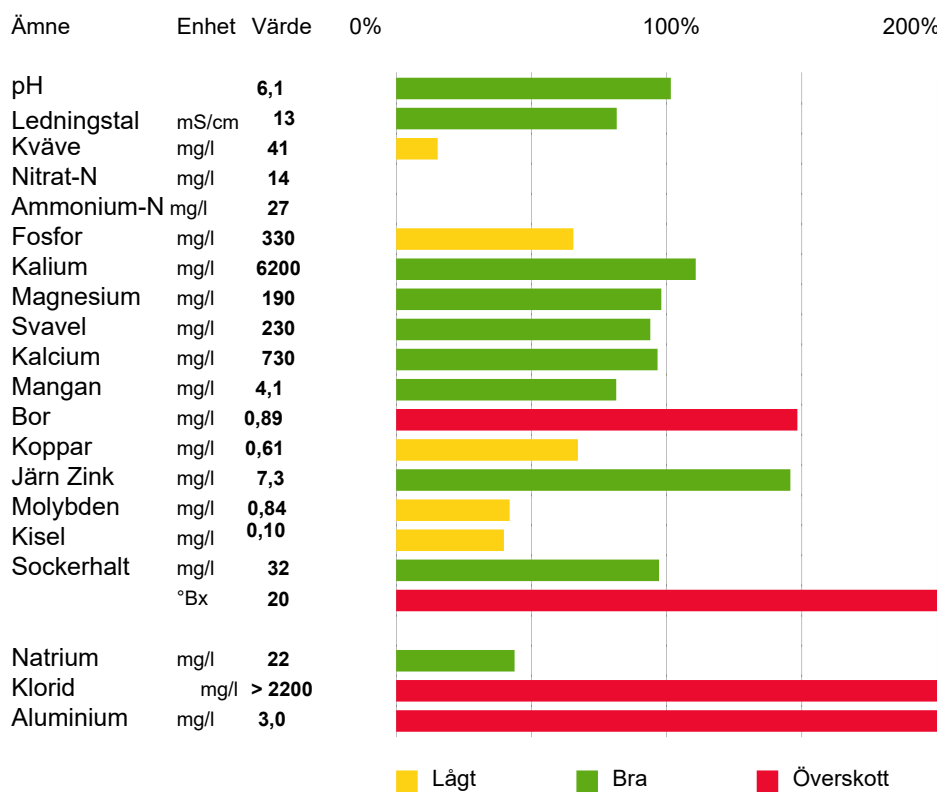


Störst är risken för mikronäringsbrist på jordar med högt eller lågt pH värde, när det är torrt, på lätta jordar, på jordar med låg mullhalt och där jorden är för lite återpackad. Det sista gäller främst mangan och manganbrist är allmänt förekommande så att det syns i fält i både spannmål och raps.

När symptom på mikronäringsbrist syns i fält har redan en del av skördepotentialen gått förlorad. Ibland kan det dock vara svårt att se vilken brist det är. Analys på skiftet till vänster visade att det saknades fosfor och molybden. Optimalt hade varit att lägga försök i ett skifte med dessa symptom, men det är svårt att veta på förhand och svårt att hitta en tillräckligt stor och jämn plats.

I strategiförsöket provades två nya manganprodukter och vår blandningsprodukt Mikro Spannmål. Den innehåller: kalium, svavel, bor, järn, koppar, mangan och zink samt kväve. I Svalöv togs en mikronäringsanalys den 22 april vilket är samma dag som behandling med mikronäring, se bilden nedan. Analysen visar att bristerna på detta skifte främst var kväve, fosfor, zink och molybden. Bristen på kväve och fosfor beror på att det under denna period var försommartoka och grödan hade svårt att ta upp kväve. Enligt markkarteringen har försöksplatsen ett pH-värde på 6,8 och fosforklassen är låg klass IV.

Mikronäringsanalys för Svalöv 22 april



Mikronäring och kväve i strategiförsöket

I Svalöv gav extra mangan en skördeökning på 5–7 % . Skördeökningen med Mikro Spannmål var 5 % jämfört med en strategi utan mikronäring. Det är tendenser och ingen signifikans. Mangan visar bara liten brist i analysresultatet men eftersom det fortsatte att vara torrt har troligtvis den bristen ökat något. Se tabell 2.

Både Bjertorp och Kölbäck har styvare jordar och det fanns mer fukt i marken än i Svalöv. Här saknas analyser på blad-saften och vi kan därför inte säga om det saknades något mikronäringsämne.

En strategi som är vanlig i Danmark är att man tillsätter lite kväve i de andra växtskyddsbehandlingarna för att få bättre effekt. Vi kunde varken se effektivare effekt i graderingen eller i skördresultatet. Proteinhalterna i Svalöv följer väl överens om skördens storlek medan det verkar vara andra faktorer som styr proteinhalterna i Bjertorp och Kölbäck. De 18 kg extra kväve har inte påverkat proteinhalten.



Tabell 2. Skördresultat och proteinhalt för tillförsel av mikronäring och extra kväve

	Utan mikronäring 0-ruta mikro	Manganprodukt 1	Manganprodukt 2	Mikro Spannmål	18 kg extra N flytande kväve	Odlas 12 ton grundstrategin
DC 30-31 mikronäring tillväxtreglering svamp	0,25 l Mirador Forte	20 l Manganprodukt 1 + 0,25 l Mirador Forte + 0,2 l vätmedel	20 l Manganprodukt 2 + 0,25 l Mirador Forte + 0,2 l vätmedel	3 l Mikro Spannmål + 0,25 l Mirador Forte	1,0 l Stablan + 4,0 l Mikro Spannmål + 0,4 l Mirador Forte 25 l Flytande NS 27-4	0,6 l Stablan + 4,0 l Mikro Spannmål + 0,4 l Mirador Forte
DC 39 svamp	0,75 l Ascra Xpro + 0,3 l Delaro	0,75 l Ascra Xpro + 0,3 l Delaro	0,75 l Ascra Xpro + 0,3 l Delaro	0,75 l Ascra Xpro + 0,3 l Delaro	0,75 l Ascra Xpro + 0,3 l Delaro 25 l Flytande NS 27-4	0,75 l Ascra Xpro + 0,3 l Delaro
DC 55 svamp	0,5 l Prosaro	0,5 l Prosaro	0,5 l Prosaro	0,5 l Prosaro	0,5 l Prosaro+ 25 l Flytande NS 27-4	0,5 l Prosaro
Skörd Svalöv kg	10009	10665	10498	10553	10436	10734
Relativtal	100	107	105	105	104	107
Proteinhalt	12,1%	11,8%	12,0%	12,0%	12,1%	11,4%
Skörd Bjertorp kg	10397	10631	10772	10503	10414	10170
Relativtal	100	102	104	101	100	98
Proteinhalt	12,9%	11,4%	12,7%	11,4%	12,5%	12,5%
Skörd Kölbäck kg	9819	9769	10062	9386	10003	9588
Relativtal	100	99	102	96	102	98
Proteinhalt	12,9%	12,8%	12,5%	12,7%	12,6%	12,9%

Mikronäringsanalyser i fält

Ett alternativ till att göra försök med mikronäring för att få fram den bästa strategin är att skicka plantor på bladsaftanalys. Detta ska göras innan eventuell behandling ihop med ogräs-/svamp-/tillväxtregleringskörning i DC 28–32 när grödan har kommit igång och växa ordentligt på våren. Under säsongen 2019 skickade våra säljare in 16 analyser av höstvetete, 22 av korn och 14 av höstraps.



Skiftena valdes ut hos intresserade lantbrukare från södra Sverige upp till Mälardalen. Resultaten visar att skillnaderna mellan skiften är stor och att det därför är intressant för varje lantbrukare att ta egna analyser för att inte missa någon brist. Den gröna linjen visar nivån som behövs i bladen för att det inte ska vara brist. Skalan är mg ämne per liter plantsaft.

Diagram 1 Höstvetete. Analys av 16 höstveteskiten under 2019. Grön linje visar nivån för tillräckligt innehåll i bladen på grödan.

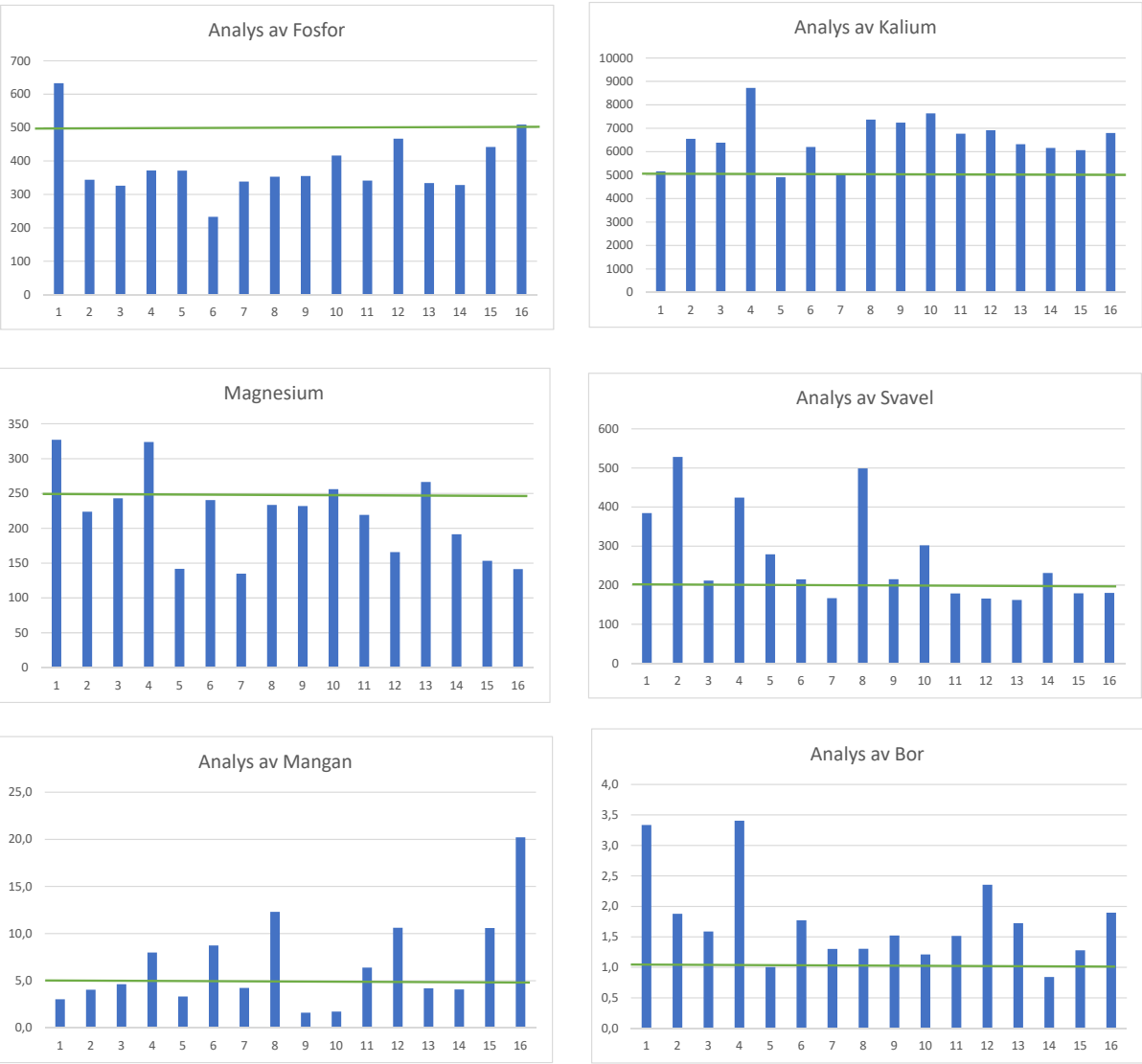


Diagram 2 Korn. Analys av 22 vårkornskiften under 2019. Grön linje visar nivån för tillräckligt innehåll i bladen på grödan.

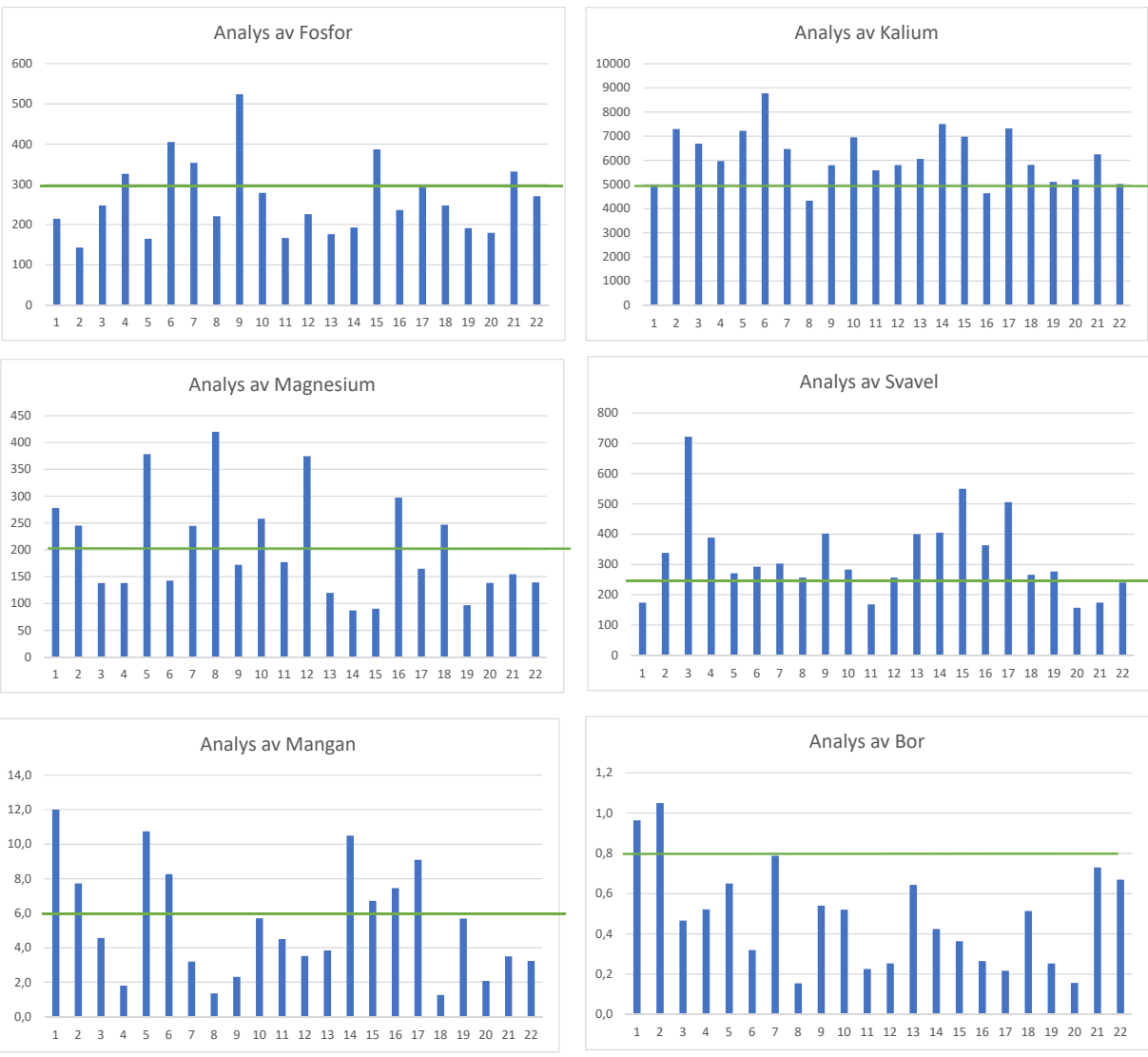
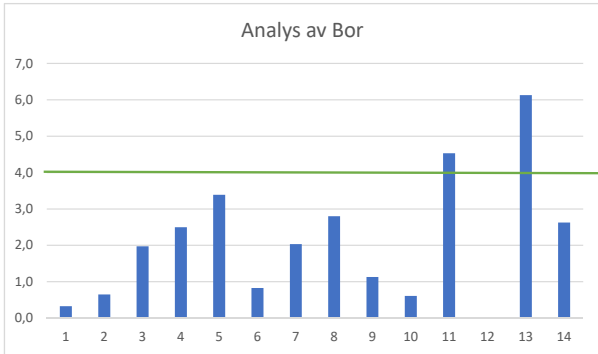
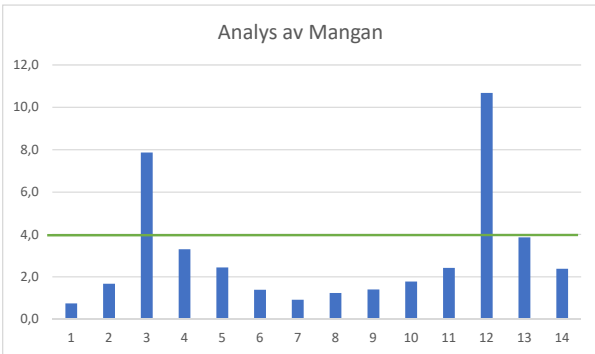
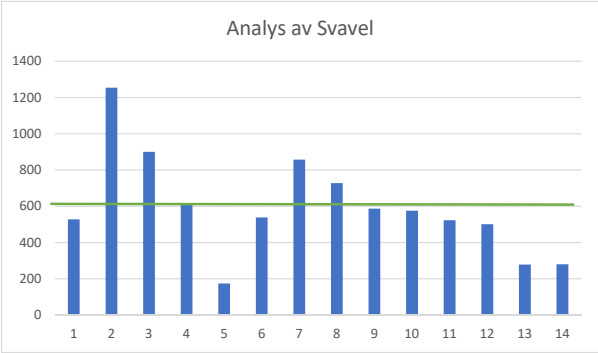
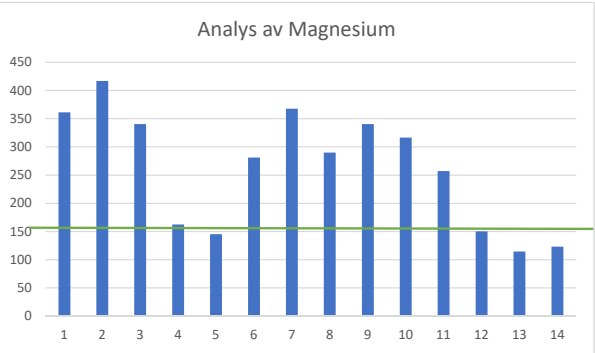
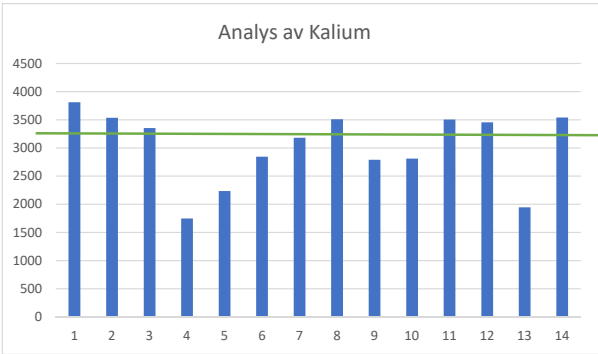
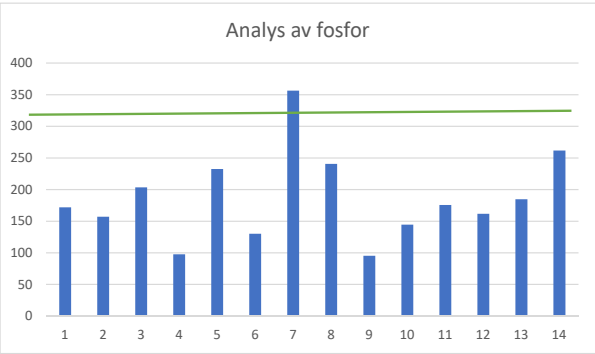




Diagram 3 Höstraps. Analys av 14 höstrapsskiften under 2019.
Grön linje visar nivån för tillräckligt innehåll i bladen på grödan.



Test av andra strategier

Ett viktigt syfte med strategiförsöken är att säkerställa bra strategier och ge oss verktyg för att justera doser och blandningspartner. Strategierna nedan är med produkter som fanns på marknaden 2019. Undantaget är Orius som inte var registrerad när försöksplanen skrevs. Vid registrering blev Orius godkänd från DC 40 och annan strategi 4 går därför inte att tillämpa i praktiken. För Svalöv är det tydligt att sista svampbehandlingen var viktig. Det är signifikant skillnad mellan sista ledet och de två leden utan sista svampbehandlingen. I Bjertorp har inte 2:a behandlingen haft betydelse detta år medan resultatet i Kölbäck är varierande. Det är också detta försök som har störst LSD värde och därför svårt att dra slutsatser ifrån. Lantmännens grundstrategier står sig bra mot andra strategier med under 2019 godkända produkter.

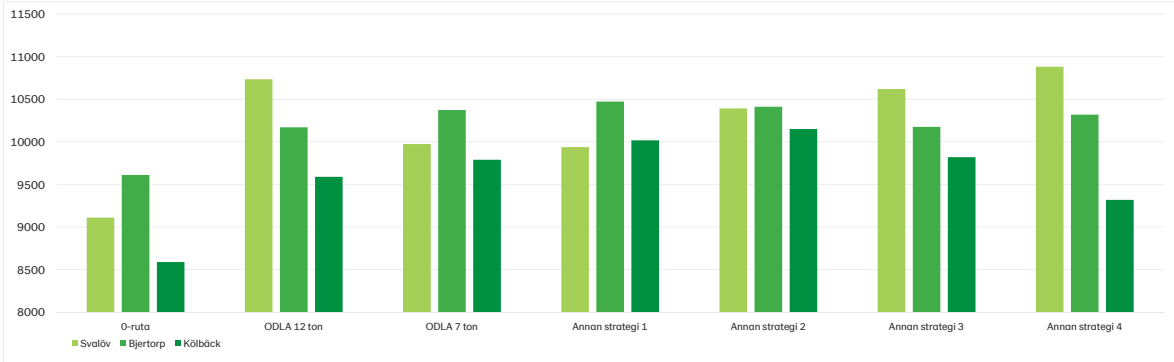


Tabell 3. Olika strategier, skördar

	0-ruta	Odlä 12 ton	Odlä 7 ton	Annan strategi 1	Annan strategi 2	Annan strategi 3	Annan strategi 4
DC 30-31		0,6 I Stablan +		1,0 I Stablan +	0,25 Barclay Bolt +	0,45 I Stablan	0,45 I Stablan
mikronäring		4,0 I Mikro Spannmål +	2,0 I MikroSpannmål	4,0 I Norotec Universal +	2,0 I Wuxal Spannmål +	0,25 I Prosaro	0,4 I Orius
tillväxtreglering + svamp		0,4 I Mirador Forte	0,25 I Mirador Forte	0,25 I Bumper	0,25 Moddus Start		
DC 39		0,75 I Ascra Xpro +	0,5 I Ascra X Pro +	0,75 I Elatus Era	0,75 I Elatus Era +	0,75 I Ascra Xpro +	0,75 I AscraXpro +
svamp		0,3 Delaro	0,2 I Delaro		0,5 I Medax Max	0,3 Delaro	0,3 Delaro
tillväxtreglering							
DC 55		0,5 I Prosaro		0,5 I Prosaro	0,6 I Armure	0,5 I Prosaro	0,5 I Prosaro
svamp							
Skörd Svalöv	9109	10734	9973	9938	10391	10620	10881
Relativtal	100	118	109	109	114	117	119
Skörd Bjertorp	9610	10170	10373	10472	10411	10175	10318
Relativtal	100	106	108	109	108	106	107
Skörd Kölbäck	8588	9588	9789	10017	10150	9819	9318
Relativtal	100	112	114	117	118	114	109

	CV	LSD
Svalöv	4,24 %	838 kg
Bjertorp	2,97 %	597 kg
Kölbäck	5,60 %	1067 kg

Diagram 5. Skörd för de olika leden. OBS skalan börjar på 8000 kg.



Strategiförsök i maltkorn

Malkornsförsöket låg även det på de tre försöksplatserna i Svalöv, Bjertorp och Kölbäck. Här provades strategier med tillväxtreglering, svamp och mikronäring.

Eftersom en behandling mot svamp ger friskare strå och en behandling med tillväxtreglerande preparat ger starkare strå bör korn som behandlats med tillväxtreglering och mot svamp därför klara av att stå längre på hösten innan det bryts ned och tappar i både kvalitet och skörd. Korn-försöken har 4 upprepningar där två tröskas när kornet bedöms moget och de två resterande upprepningarna 2–3 veckor senare.

Svamp i kornet kom sent. I Svalöv var svamptrycket i försöket ojämnt med sköldfläcksjuka i 1/3 av försöket och

högt tryck av rost i 1/3 av försöket. Kornets bladfläcksjuka fanns i hela försöket. Trots att CV -talen är låga gick det att se skillnader på norra och södra delen av försöket.

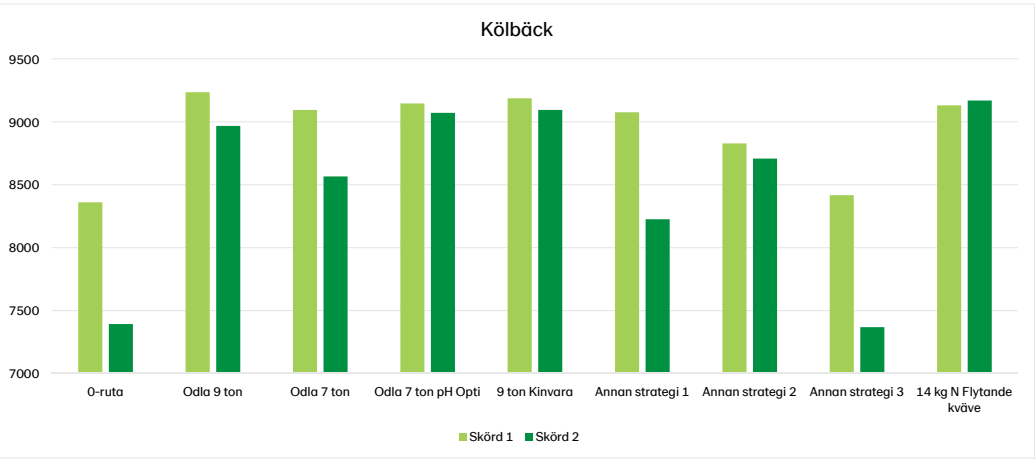
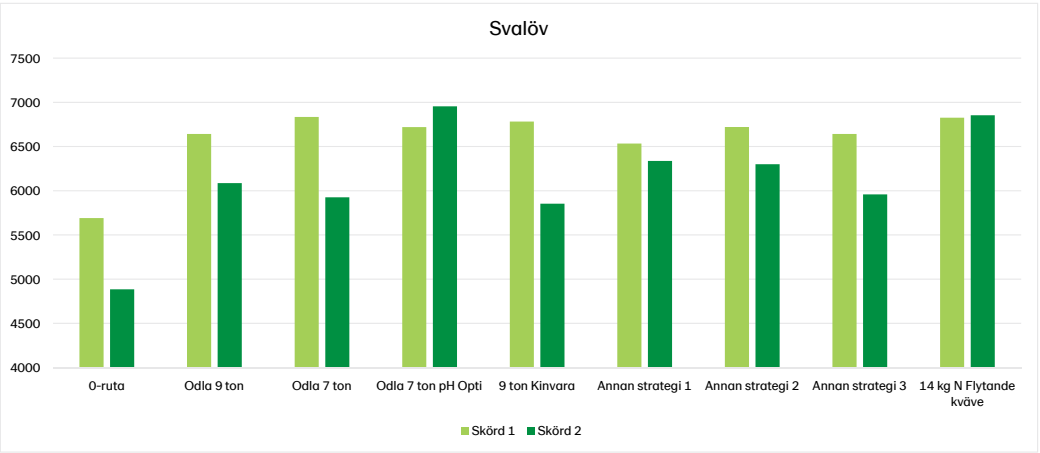
Hösten i Svalöv och Bjertorp var optimalt för tröskning med få regndagar medan Kölbäck fick regnskur på regnskur. Försöket i Bjertorp var ojämnt och det i kombination med att svampangreppen kom sent gjorde att det inte gick att få fram pålitliga värden efter bearbetning i statistikprogram-met. Bjertorp har därför strukits.

Tabell 4. Skörd för strategiförsök i vårkorn. Två skördetillfälle med 2-3 veckor i mellan.

	0-ruta	Odla 9 ton	Odla 7 ton	Odla 7 ton pH Opti	9 ton Kinvara	Annan strategi 1	Annan strategi 2	Annan strategi 3	14 kg N Flytande kväve flytande kväve
DC 30-31		2,5 l Ariane S +	2,5 l Ariane S +	2,5 l Kinvara	2,0 Kinvara +	0,75 l Mustang Forte +	20 g CDQ +	15 g Express +	2,5 l Kinvara
mikronäring		2,0 l Mikro Spannmål +	1,0 l Mikro Mangan	2,0 l Mikro Spannmål +	2,0 l Mikro Spannmål +	2 l Nortec Universal+	0,1 l Strane 333 HL +	vätmedel	2,0 l Mikro Spannmål +
svamp		1,0 l Mikromangan +		1,0 l Mikromangan+	1,0 l Mikromangan+	2 l MN235	2,0 l Wuxal Spannmål		1,0 l Mikromangan+
tillväxtreglering		0,25 l Comet Pro		0,25 l Comet Pro+ pH-opti	0,25 l Comet Pro				25 l flytande kväve+ 0,25 l Comet Pro
DC 39		0,75 l Priaxor +	0,5 l Priaxor	0,5 l Priaxor	0,75 l Priaxor +	0,5 l Siltra +	0,3 l Comet +	0,5 l Folicur Xpert	0,5 l Priaxor +
svamp		0,4 l Terpal		0,4 l Terpal	0,4 l Terpal	0,2 Comet Pro	0,5 l Kayak +		0,4 l Terpal +
tillväxtreglering				pH-opti			0,3 l Armure		25 l flytande kväve
Skörd Svalöv tid 1	5690	6643	6835	6720	6783	6534	6721	6643	6827
Skörd Svalöv Tid 2	4885	6086	5925	6955	5853	6338	6300	5958	6854
Reltal på skörd 1	100	117	120	118	119	115	118	117	120
Reltal på skörd 2	100	125	121	142	120	130	129	122	140
Skörd Kölbäck tid 1	8360	9235	9094	9146	9187	9076	8828	8417	9131
Skörd Kölbäck tid 2	7393	8967	8566	9071	9094	8226	8708	7368	9169
Reltal på skörd 1	100	110	109	109	110	109	106	101	109
Reltal på skörd 2	100	121	116	123	123	111	118	100	124

	CV	LSD
Svalöv	3,19%	418 kg
Kölbäck	2,78%	657 kg

Diagram 6a & 6b. Skillnaden på första och andra skörden. Skalan börjar vid 4 ton respektive 7 ton.



Skördeökning och lönsamhet vid skörd i rätt tidpunkt

Att svampbehandla sitt korn har i Svalöv gett 15–20 % skördeökning när det kunde skördas i tid. Två veckors senare skörd är skillnaden i skörd mot 0-rutan 20–40%. För strategin Odla 9 ton krävs 700 kg i merskörd med ett spannmålspris på 1,75 kr/kg och en körkostnad på 120 kr/ha, för lönsamhet i behandlingarna. Det motsvarar ett relativtal på 112. För strategin 7 ton behövs en merskörd på 480 kg vilket är ett relativtal på 108.

I Kölbäck gav svampbehandlingen 9–10 % skördeökning förutom i ett led som sticker ut. Vid sen skörd har svamp och tillväxtreglering gett 11–24 % skördeökning jämfört mot 0-rutan. Efter-som skördarna i Kölbäck är högre än i Svalöv krävs det bara ett relativtal på 108 för Odla 9 ton strategin ska vara lönsam. Odla 7-ton är en lönsam strategi vid ett relativtal över 106.

Skörd 2–3 veckor efter att grödan har mognat

Alla led, utom där flytande kväve eller pH-Opti tillsatts till behandlingarna, har gett lägre skörd vid det andra skördetillfället. Syftet med att lägga med flytande kväve i behandlingen var att svampbehandlingen skulle bli effektivare men det såg vi inte på graderingen i Svalöv som gjordes den 17 juli. Dock var försöket vid denna tidpunkt kraftigt angripet. Det är intressant att vi i båda försöken har behållit skördnivån vid skördetidpunkt två genom att till-sätta flytande kväve eller pH-Opti till växtskyddet. Flytande kväve är ingen sedan tidigare känd effekt och kräver fler försök för att eventuellt bli en standardstrategi.

Försöket i Kölbäck är intressantast då vi fick mycket regn mellan skördetidpunkt ett och två. Lite generellt kan sägas:

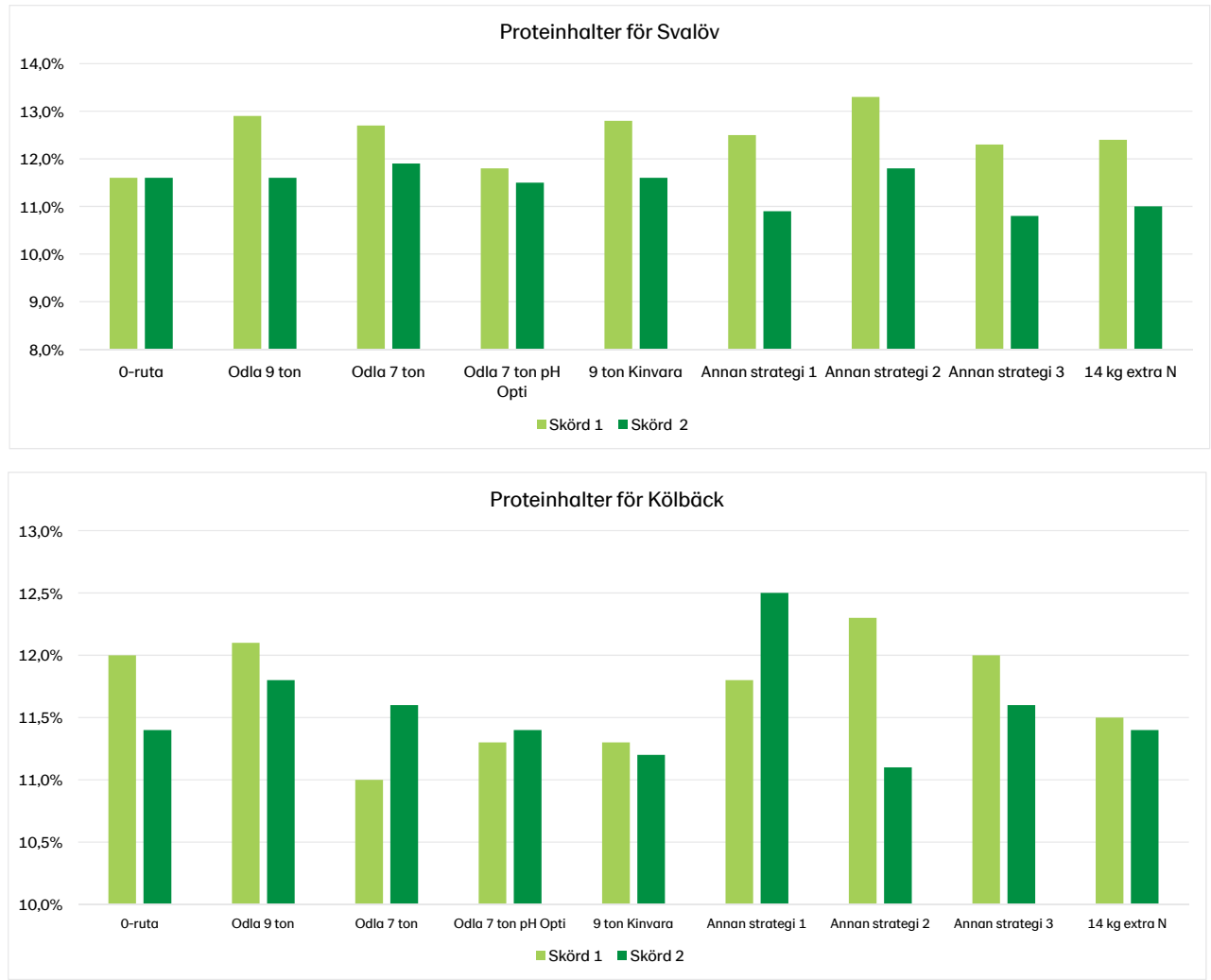
- Obehandlad ruta tappade 800 kg till ett ton mellan skördetidpunkterna.
- Rutor som både behandlats mot svamp och tillväxt-rglerats samt fått tillsats med flytande kväve eller

- pH-Opti har inte tappat något i skörd vid andra skördetillfället.
- Rutor behandlade mot svamp och som tillväxtreglerats har tappat 100-270 kg mellan skörd ett och två.
- Svampbehandlade rutor har tappat ca 0,5 ton mellan skördetidpunkterna.

Mellan skördetidpunkterna

Proteinhalterna varierar mycket mellan leden. Gränsen för maltkorn till öl ligger mellan 9,0-12 %. Svalöv ligger högt i allt som tröskats tidigt vilket troligtvis beror på en hög kvävegiva i kombination med mycket restkväve från 2018. Vid andra skördetillfället är proteinhalten på väg nedåt och har nått godkänd nivå. I Kölbäck är variationen för andra skörden ännu större. De led som har tappat minst i skörd till andra skördetillfället har tappat mest i proteinhalt. Undantagen är leden med pH-Opti eller flytande kväve som har behållit både skörd och proteinhalt.

Diagram 7. Proteinhalterna för Svalöv och Kölbäck. Obs skalan börjar på 8 respektive 10 %



Slutsatser strategiförsök i korn

Vid sen skörd tappas en del av skördepotentialen. Tappet är mindre om kornet är behandlat mot svamp. Priaxor visar sig vara en både effektiv och säker strategi.. Har kornet även tillväxtreglerats är skördetappet ännu mindre. Teorin om att tillväxtreglerat korn ger fler dagar att tröska innan kornet bryts ned verkar därför stämma. Tillsats av flytande kväve till växtskyddsbehandlingarna har i dessa två försök minskat både skördetappet och till viss del sänkt proteinhalt vid sen skörd. Denna strategi är därför intressanta att göra om.

Växtskyddsdemo i Lännäs

Lännäs försöksstation med växtförädling och sortprovning ligger norr om Sundsvall, mitt i Sverige. Utmaningen här är att få kornet moget för tröskning innan sensommaren slår om till höst. Att välja tidiga sorter är därför en given strategi.



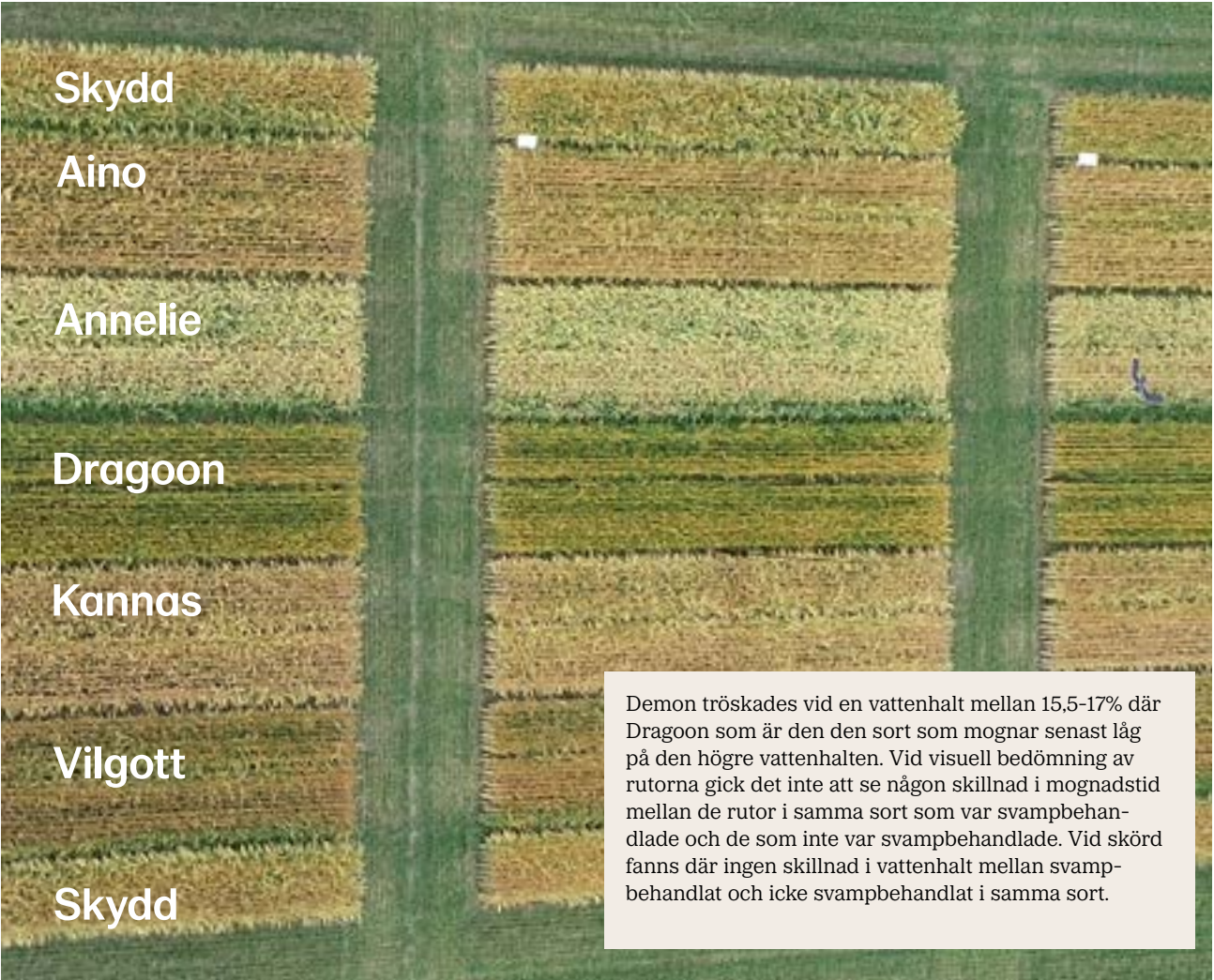
Tabell 5

	1	2	3
Behandling 1 20 Juni DC 30-31	1,5 l Ariane S	1,5 l Ariane S 1 l Mikromangan + 3 l Mikro Spannmål	1,5 l Ariane S
Behandling 2 9 Juli, DC 45			0,4 l Priaxor

Tabell 6

Vattenhalt	Aino	Annelie	Dragoon	Kannas	Vilgott	Medel
Utan svamp	16,60%	15,60%	17,70%	15,50%	16,60%	16,40%
Med Svamp	15,90%	16,30%	16,90%	15,90%	17,00%	16,40%

Drönbild över demo tagen den 13 augusti



Resultat

Den viktigaste iakttagelsen här är att en svampbehandling inte har gett senare mognad. Tänk på att en demo inte är lika tillförlitlig som ett riktigt försök. Svampbehandlingen har gett 4 % skördeökning, det är ca 300 kg jämfört med de två första behandlingarna som ligger på samma nivå. Vid ett spannmålspris på 2 kr, vilket är

rimligt för att köpa in spannmål till gården inklusive frakt, ligger netto på 300 kr. Den stora vinsten med att svampbehandla ligger möjligtvis inte i högre skörd utan friskare halm till egna djur. Just här har det inte funnits någon mikronäringsbrist.

Tillväxtreglering i höstraps – demo på Svalövsgården



2018 var första hösten vi kunde tillväxtreglera höstraps. Att tillväxtreglera höstraps ger en säkrare odling då det går att så höstrapsen någon dag tidigare än vad som annars anses optimalt. Det är även svårt att avgöra höstens väder. Vid värme i jorden och soliga dagar växer raps på även i oktober månad.



På Svalövsgården lades det ut en demo för att visuellt bedöma skillnaderna. Varje behandling blev ett drag med gårdens växtskyddsspruta som är 24 meter bred.

Hösten 2018 grodde rapsen direkt och växte fram till början av december månad. Raps som inte var tillväxtreglerad hade hög tillväxtpunkt. I fältet syntes tydlig skillnad mellan behandlingarna. De drag som behandlats med Caryx den 29 september eller 1 oktober hade ett platt tillväxtsätt där bladen låg längs med marken. Även vändtegen hade detta tillväxtsätt till att börja med. Men bladen började resa sig i mitten av oktober då effekten av Caryx avtagit. I det obehandlade draget växte rapsen drygt knähögt och raps behandlad med Folicur Xpert låg däremellan.

Led	Behandling	Datum	Utv. Raps (31 okt)
1. Vändteg	0,5 l Caryx	13-sep	4-5 blad
2.	0-ruta		
3.	0,7 l Caryx	29-sep	6-7 blad
4.	0,5 l Folicur Xpert	01-okt	6-7 blad
5.	0,5 l Caryx	01-okt	6-7 blad
6. Resten av skiftet	0,7 l Caryx	29-sep	6-7 blad

Tre plantor från fältet den 31 oktober 2018. Ingen av tillväxtpunktern har sträckts. Behandlingstillfällena från vänster till höger: 0,7 l Caryx 29 september, 0,5 l Caryx 13 september, 0,7 l Caryx 29 september.



0-Ruta



Bilder tagna 13 november på 0-ruta och 0,7 l Caryx

Caryx 0,7l



På hösten var det stor skillnad mellan behandlingarna. Skillnaden avtog något i mitten av november. Vintern var varm och utan ihållande köldgrader och all raps klarade sig

i Svalöv denna vinter. Dosen på 0,5 var i minsta laget denna höst med kraftig tillväxt. På våren när rapsen kommit igång fanns inte längre några skillnader mellan behandlingarna.

Tillväxtreglerad höstraps till vänster och obehandlad raps till höger.



Projekt Svalöv

Praktisk precisionsodling



Projekt Svalöv är ett precisionsodlingsprojekt i korn som gått att följa på sociala medier. Filmerna från projektet finns både på Lantmännen Lantbruk och Maskins Facebooksida samt på Youtube, sök på projekt Svalöv. Målet var att odla malkorn med hög skörd och rätt kvalitet.



Karta över hur mycket fosfor som ska läggas över skiftet

Markkartering

Markkarteringen på skiftet var 7 år gammal och därmed inte tillräckligt aktuell för att använda till precisionsodling. Efter att markkarteringen var gjord hade skiftet även precision-skalkats för att höja pH värdet där det var som lägst. En ny markkartering med analys för: fosfor, kalium, magnesium, lerhalt, mullhalt och pH-värde genomfördes i början av februari.

Skiftet

Skiftet som valdes ut för projektet var på 33 ha med en lerhalt mellan 10–35 %. Den nya markkarteringen visade att fosforklassen varierade mellan klass II-V men att pH värdet låg stabilt över 6,5 på hela skiftet. Skördepotentialen på detta skifte beräknas till under bra förutsättningar till 8 ton malkorn. Beräkningen bygger främst på tidigare års erfarenheter.

Utsädesmängd

Utsädesmängden varierades utifrån lerhalten där de delar av skiftet som hade en högre lerhalt fick en högre utsädesgiva. Snittgivan över skiftet blev 167 kg/ha.

Fosforstrategi

Det är känt sen ett antal försök att korn ger merskörd av radmyllat fosfor upp till låg fosforklass IV. Lösningen blev

därför att radmylla NPK 27-3-5 i samband med sådd. 332 kg

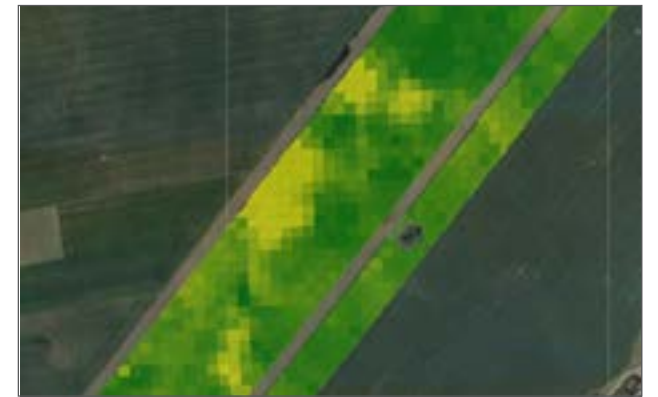
vara ger 90 kg N och 10 kg fosfor där 10 kg fosfor räcker till en skörd på 3 ton. Resterande fosfor spreds innan sådd direkt i plöjnaden med PK 11–21 och styrfil till gödnings-spridaren. Här valdes PK eftersom fosfor och kalium-klasserna stämde väl överens. Ett alternativ hade annars varit MAP (NP 12–23) eller P20. Styrfilen till gödnings-spridaren gjordes på www.markdata.se där vi la in vår egen markkartering som grund. Eftersom skörden beräknades till 8 ton och vi skulle få ut tillräckligt med fosfor för 3 ton med NPK 27-3-5 så la vi in 5 ton beräknad skörd till styrfilen.

Kväve

De 90 kg kväve som grödan fick i samband med sådd räckte ganska långt på säsongen. Uppkomsten var tyvärr ojämn på grund av försommartorkan i maj månad. Kompletterings-gödslingen gjordes med en Yara ALS2 N-sensor och skiftet fick i snitt 144 kg N. Rekommendationen är att komplettera korn i DC 31–32 i början av stråskjutningen. Men vi vet av erfarenhet att en komplettering i DC 37 när flaggbladet är på väg ut också går bra. På grund av väder och filmteam skedde sista kompletteringen ännu senare i DC 45 och vi var oroliga för att proteinhalten skulle ligga högt med en så pass sen komplettering.



Lerhaltskarta med inlagda utsädesmängder för de olika lerhaltererna



Karta över biomassa den 11 juli. Skillnaden i index mellan högsta och lägsta värdet är 0,11

Slutsatser Precisionsodling

Vi följde grödans utveckling under sommaren på www.cropsat.se. Här finns kartor över biomassan som är gjorda av satellitbilder. Värdet för biomassan anges i index där ett högre indexvärde indikerar en högre biomassa. Är skillnaden mellan högsta och lägsta värdet mindre än 0,1 är skiftet mycket jämnt. På de sista kartorna innan grödan började mogna av var skillnaden just 0,1.

Precisionsodling fungerar!

Under skörden togs ett antal manuella prov för proteinhalten. Proteinhalten varierade mellan 10,2–10,8% vilket är precis där man vill ligga för malkorn. Det är såklart svårt att bedöma hur mycket våra insatser har påverkat skörden men enligt driftsledaren på Svalöv var detta det kornskifte som avkastade högst. Ett ton högre än gårdens övriga skiften! Resultatet blev hög skörd och rätt kvalitet. Projekt Svalöv visar att precisionsodling fungerar i praktiken.

Ekonomi

Investeringarna som krävdes på Svalöv för att variera utsädesgivan var en gateway för att konvertera till ISO-bus vilket är ca 35 kkr och upplåsning av traktorn för att hantera styrfiler på ytterligare 30 kkr. Ska hela investeringen betalas med skördeökning på dessa 33 ha och ett år krävs en skördeökning på 2 ton vid ett malkornspris på 1,70 kr/kg. Vid en skillnad på 25 öre mellan malkorn och foderkorn betalar sig denna investering på de 33 ha på ett år för klarad kvalitet jämfört med nedklassad vara.

Resultat insatser

Lista över gödning och utsäde:

- 168 kg utsäde Malkorn RGT Planet
Variation mellan 147–205 kg
- 144 kg kväve som NPK 27-3-5, NS 27–4 och Ks
Variation mellan 90–150 kg N
- 26 kg fosfor som NPK 27-3-5 och PK 11–21
Variation 10–31 kg
- 47 kg kalium som NPK 27-3-5 och PK 11–21
Variation 17–57 kg

Bortförsel med grödan:

- 135 kg N
- 27 kg P
- 35 kg K, halmen hackades

Vill du veta mer, kontakta din
lokala säljare eller ring vår
kundtjänst på 0771-111 222

lantmannenlantbruk.se

 Lantmännen