

Hushållnings  
sällskapet



FÖRSÖKSRAPPORT

# SVERIGEFÖRSÖKEN 2019



[www.sverigeforsoken.se](http://www.sverigeforsoken.se)



VI UTVECKLAR  
**VÄXTSKYDD** FÖR  
SVENSKT LANTBRUK



# SVERIGEFÖRSÖKEN

## FÖRSÖKSRAPPORT 2019

Hushållnings  
sällskapet



Stiftelsen  
Lantbruksforskning

Skånes  
Försöksringar

Sverigeförsöken är en del av Fältförsöksverksamheten  
[www.sverigeforsoken.se](http://www.sverigeforsoken.se)

ISSN | 1400-3686

ISBN | 978-91-519-0264-7

Produktion: Lime AB, [www.lime.nu](http://www.lime.nu)

Tryck: Bording

Papper: Multiart silk

Omslagsfoto: Agnes Hellgren

# Innehåll

Förord försöksåret 2018/2019	6
Statistiska begrepp	7
Ämneskommittéer/Ämnesområde	9
Beskrivning Sverigeförsöken	10
Växtodlingsåret 2019	13
Tack	15
<b>BEVATTNING</b>	
Tillskottsbevattning till spannmål	16
<b>JORDBEARBETNING</b>	
Reducerad jordbearbetning jämfört med konventionell plöjning	20
<b>VÄXTNÄRING</b>	
Inledning till växtnäringsförsök	27
Kvävestrategi i höstraps	28
Kvävestrategi i höstvete	32
Kvävestrategi i vårvete	36
Winterfitness i höstkorn	39
Winterfitness i höstvete	42
Mellangrödans effekt på efterföljande gröda	45
Mellangrödor i olika jordbearbetningssystem	48
Kväve och svavel till kraftig raps våren 2019	51
<b>OGRÄS</b>	
Utförande och tolkning av ogräsförsöken	57
Tillväxtreglering i höstvete	58
Åkerven och örtogräs i höstvete, höst och vår	62
Bekämpning av vitgröe och örtogräs i höstvete, höst och vår	67
Renkavle och örtogräs i höstvete, höst och vår	69
Örtogräs i ärter, mekanisk och kemisk bekämpning	73
Örtogräs inklusive blåklint i höstvete, vårbehandling	76
Örtogräs i vårkorn	80
Örtogräs i höstvete, höst- och vår	83
Åkertistel i vårsäd	87
Tillväxtreglering i höstraps	91
Tillväxtreglering i vårkorn	93
Örtogräs i höstraps	96
Örtogräs Åkerböna	98
<b>VALL OCH GROVFODER</b>	
Inledning till vall och grovfoder	104
Kvävegödsling och kvävestrategi till blandvall	105
Vallsortprovning	114
Vallsortprovning i konkurrens	126

## **SORTER OCH ODLINGSTEKNIK**

Sorter och odlingsteknik	130
PM för blockbehandlingar	131
Höstvete Såtidpunkt x behandling x sort	133
Höstvete Sortanpassad kvävegödsling	137
Kvävebehov hos olika malkornsorter	144
Sortförsök i höstvete, sorter x behandling	150
Sortförsök i höstråg	187
Sortförsök i höstrågvete, sorter x behandling	205
Sortförsök i höstkorn	221
Sortförsök i vårvete	230
Sortförsök i vårkorn	238
Vårkorn, tidiga sorter	249
Sortförsök i havre, sorter x behandling	254
Sortförsök ärtor	261
Sortförsök åkerböna	264
Sortförsök i våroljeväxter	267
Höstraps sortprovning	271
Odlingsystem utan tung bearbetning	278
Sortförsök vårvete och havre, sort x behandling	284

## **VÄXTSKYDD**

Inledning till växtskydd	287
Strategi mot svartpricksjuka <i>Zymoseptoria tritici</i> i höstvete i Mellansverige	289
Bekämpning av svampsjukdomar i höstvete, råg och vårkorn i södra Sverige	297
Effekt och förändring hos fungicider i höstvete i Mellansverige	304
Referensförsök i höstvete	308
Höstvete – strategier, dos och tidpunkter	312
Höstvete – strategier mot mjöldagg	316
Strategi mot svampsjukdomar i vårkorn i Mellansverige	318
Effekt och förändring hos fungicider i vårkorn	321
Referensförsök i vårkorn	324
Betning mot kornets bladfläcksjuka och <i>Fusarium spp.</i>	330
Betning mot flygsot <i>Ustilago nuda</i> i vårkorn	338
Effekt och strategi mot svampsjukdomar i havre	341
Svampbekämpning i höstrapsens blomning	344
Strategi för bekämpning av bönsmyg i åkerböna	346
Fungicider mot bladmögel och brunröta i matpotatis	350
Bekämpning mot virus spridande löss i höstkorn	360
Bönbladmögel i åkerböner	362
Priser och kostnader 2019	364

# Sveriges första gemensamma försöksbok

Sverigeförsöken består av fem försöksregioner med regional förankring i Sveriges viktigaste jordbruksområden. Det övergripande målet med verksamheterna inom Sverigeförsöken är att producera tillförlitliga opartiska och praktiskt användbara resultat genom växtodlingsförsök samt att effektivt föra ut resultaten till rådgivning och lantbrukare. Hushållningssällskapet ska vara nära lantbrukaren och se vart behovet finns. Då skapar vi de bästa försöken!

Målsättningen med resultaten från Sverigeförsöken är att dessa når ut till alla lantbrukare, i samarbete med svensk rådgivning. I år förnyas vi försöksrapporten genom att göra en rapport istället för tre. Vi tror att med detta kommer vi skapa bättre kvalitet i rapporteringen men även att lärdomen och inspirationen ska öka hos de som använder sig av resultaten. Vi står ständigt inför nya utmaningar i ett föränderligt lantbruk. En framtida ökning av livsmedelsproduktion per hektar, högre risk för invasiva ogräsarten, resistensutveckling och politiska beslut. Antalet försök har minskat kraftigt de senaste åren och därför blir underlaget till resultaten regionalt små och osäkra. Genom att sammanställa försök nationellt blir underlaget större och kan därför ge fler och tillförlitligare resultat. Odlingen behöver fler fältförsök där vi kan titta på hållbara odlingsstrategier och nya tekniska lösningar. Med en god grund kan vi skapa hållbar odlingsutveckling och hållbara växtskyddstrategier.

För att kunna bygga beslut och strategier anser vi att rådgivning och lantbrukare ska ta del av alla de försök som görs i Sverigeförsöken. Genom att samlas i en rapport kommer tillgängligheten och in-

formationen lättare att nå ut till lantbrukare och rådgivare. Självklart ska vi bevara de regionala skillnaderna som tidigare har funnits i de olika rapporterna. Vi behåller regionala kommentarer och inblickar då det trots allt kan skilja mellan regionerna gällande odlingsförhållanden under åren.

Sverigeförsöken kommer även att lansera en ny uppdatering av [sverigeforsoken.se](http://sverigeforsoken.se). Målsättningen är att försöken ska bli ännu mer lättillgängliga och informationen ska bli mer överblickbar. Nordic Field Trial System, NFTS, utvecklas ständigt och ett omfattande uppdateringsarbete kommer att ske under vintern 2019/2020. Resultatet kommer att bli en mer användarvänlig sida både för utförare och för besökare. Vi kommer att ha möjlighet att lägga upp rapporter och nyheter kontinuerligt. I denna första upplaga av försöksrapport har vi inte haft möjligheten att få med senaste nytt angående sortförsök i majs. Dessa rapporter kan ni istället ta del av direkt på den nya hemsidan.

Hoppas att vi ses på någon spännande fältvandring och att du som läsare får mycket nytta, kan öka din lönsamhet och utveckla din gård, visst ska vi skapa ett hållbart lantbruk!

Ta del av alla de försöksresultat som finns runt om i landet. Alla resultat hittas på [www.sverigeforsoken.se](http://www.sverigeforsoken.se). Tveka aldrig att kontakta oss på Hushållningssällskapet så hjälper vi gärna till.

*Ulrika Dyrland Martinsson, Hushållningssällskapet Skåne*  
*Agnes Hellgren, Hushållningssällskapet Östergötland*

# Statistiska begrepp

För att ta reda på om resultaten i ett försök uppkommer till följd av skillnader i behandling mellan led, och inte bara uppstår av en slump, bearbetas alla försöksresultat med statistiska beräkningar. Nedan följer en beskrivning av vilka bearbetningar som görs, samt vad de olika begreppen betyder.

## Statistiska modeller

En övervägande del av försöken hanteras i Nordic Field Trial System (NFTS), där alla resultat inrapporteras och sedan bearbetas statistiskt.

I de fall de enskilda försökens resultat presenteras, så är de, om inte annat anges, bearbetade i NFTS.

Enskilda försök analyseras i NFTS med hjälp av proceduren mixed i Sas. Med denna procedur anpassas linjära blandade modeller, d.v.s. linjära modeller som innehåller såväl fixa som slumpmässiga effekter. I NFTS antas effekter av led och experimentella faktorer vara fixa. Effekter av storrutor i split-plot-försök och effekter av ofullständiga block antas vara slumpmässiga. Effekter av replikat, d.v.s. fullständiga block, antas vanligen vara slumpmässiga. Den exakta modellen beror på försökets design.

Vid behov transformeras observationerna före analys, med antingen log, logit eller box-cox-transformation, för att skapa homogen varians och ungefärligt normalfördelade residualer.

I de fall resultat från seriesammanställningar presenteras, så är de, om inte annat anges, bearbetade i Fältforsks försöksdatabas, som också använder Sas procedur mixed. I detta system anpassas modellerna till medelvärdena som beräknats i de enskilda försöken. I modellen för analys av ettårsserier antas effekter av led vara fixa, och effekter av försök vara slumpmässiga. I modellen för analys av flerårsserier antas effekter av led vara fixa. Effekter av år, samspel mellan år och led, samt försök antas vara slumpmässiga.

## Medelvärden

När resultaten baseras på statistisk analys redovisas minsta-kvadrat-medelvärden (least squares means, LSMeans), vilka är beräknade enligt den statistiska modellen och därför justerade för saknade värden och ofullständiga block. Om analysen har utförts på

transformerade data, t.ex. logaritmerade observationer, redovisas tillbakatransformerade medelvärden.

## Variationskoefficient (CV %)

Variationskoefficienten är standardavvikelsen, för residualavvikelse, uttryckt i procent av medelvärdet. Den är ett mått på hur jämnt ett försök är. Ju lägre variationskoefficient, desto jämnare försök. I fältförsökssammanhang gör vi följande grova indelning av försök, beroende på dess CV:

< 3	mycket jämnt försök
3–6	jämnt försök
6–10	något ojämnt
> 10	ojämnt försök

Det rekommenderas inte att inkludera försök med högt CV i seriesammanställningar. Det betyder inte att resultaten är oävändbara, men de bör presenteras separat. Vissa typer av försök har oftare höga CV-värden. Ogräsförsök hör till denna kategori, vilket beror på att ogräsförekomst är naturligt ojämnt.

## Sannolikhetsvärde (P-värde, Prob-värde)

Sannolikhetsvärdet kallas även p-värde eller prob-värde. Det anger sannolikheten att av en slump erhålla så stora skillnader mellan ledens medelvärden som faktiskt erhållits, eller ännu större, när det egentligen inte alls finns några skillnader mellan leden. När p-värdet är lägre än 0,05 brukar vi säga att det finns signifikanta skillnader mellan leden. Ju lägre p-värde, desto säkrare resultat. Signifikanta resultat markeras ofta med stjärnor, enligt följande:

$p > 0,05$	”ej signifikant (n.s.)”
$0,05 > p > 0,01$	”enstjärnig signifikans (*)”
$0,01 > p > 0,001$	”tvåstjärnig signifikans (**)”
$p < 0,001$	”trestjärnig signifikans (***)”

## LSD – Minsta signifikanta skillnad

LSD används för att jämföra leden parvist. Detta mått anger hur stor skillnaden, t.ex. i skörd, måste vara mellan två led för att de leden skall vara signifikant olika. Värdet avser skillnaden som krävs för enstjärnig signifikans d.v.s.  $p < 0,05$ . Om p-värdet för variabeln är  $> 0,05$ , d.v.s. när det inte finns några

signifikanta skillnader mellan leden, brukar inte LSD-värdet redovisas, för då bör man inte jämföra leden parvist.

### **Signifikansgrupper**

Ytterligare ett sätt att redovisa ledvisa skillnader är genom indelning i signifikansgrupper. Leden tilldelas då en eller flera bokstäver där varje bokstav avser en signifikansgrupp. Led som har en gemensam bokstav, t.ex. "a", tillhör samma signifikansgrupp och är inte statistiskt olika. Även när det ena ledet har flera bokstäver, t.ex. "abc", och det andra ledet har bara en eller några av dessa bokstäver, t.ex. "a", är de inte statistiskt skilda åt, eftersom de har minst en bokstav gemensam, i det här exemplet "a". Två led som inte har någon gemensam bokstav, t.ex. ett led med bokstaven "a" och ett annat med bokstäverna "bc", tillhör olika

signifikansgrupper och är således signifikant skilda ( $p < 0,05$ ). Med hjälp av signifikansgrupperna är det lätt att snabbt se om två led är signifikant skilda eller inte. Det led som har högst medelvärde tillhör vanligen signifikansgruppen "a".

### **Justering för multipla parvisa test**

I försök med många led är antalet parvisa jämförelser stort. I sådana försök är risken stor att några skillnader blir signifikanta bara av en slump, såvåda inte p-värdena justeras uppåt som kompensation för multipla test. Det finns flera metoder för att justera p-värdena för multipla test, t.ex. Tukeys method, Student-Newman-Keuls metod och Duncans metod. Om ingen metod har specificerats i texten, har de redovisade LSD och signifikansgrupperna inte justerats för multipla test.



# Ämneskommittéer/Ämnesområde

SLU, Fältforsk har åtta ämneskommittéer som samordnar forskning och fältförsöksverksamhet inom jordbruksområdet. Se SLU, Fältforsks hemsida på: [www.slu.se/faltforsk](http://www.slu.se/faltforsk)

Ämneskommittéerna är öppna mötesplatser för intressenter inom respektive kommittés ämnesområde och arbetar med idé- och behovsformulering samt information och resultatspridning. Kommittéerna kan även medverka till att initiera projektansökningar och att finna finansieringsvägar för verksamhet som saknas inom respektive område.

## **Ordförande, sekreterare och ämnessakkunnig inom respektive område:**

### **Vatten**

Helena Aronsson, SLU Uppsala  
Vakant, Hushållningssällskapet  
Ingrid Wesström, SLU Uppsala

### **Jordbearbetning**

Anders Larsolle, SLU Uppsala  
Jan-Olov Karlsson, Hushållningssällskapet Kalmar-Kronoberg-Blekinge  
Åsa Myrbeck, RISE Uppsala

### **Växtnäring**

Sofia Delin, SLU Skara  
Anders Ericsson, Hs Konsult AB, Västerås

### **Odlingssystem**

Göran Bergkvist, SLU Uppsala  
Sofie Erikson, Hs Konsult AB, Västerås

### **Ogräs**

Anders Nilsson, SLU Alnarp  
Sven-Åke Rydell, Hushållningssällskapet Östergötland

### **Vall och grovfoder**

AnneMaj Gustavsson, SLU Umeå  
Ola Hallin, Hushållningssällskapet Sjuhärad

### **Odlingsmaterial (Sorter)**

Magnus Halling, SLU Uppsala  
Anders Ericsson, Hs Konsult AB, Västerås

### **Växtskydd**

Erland Liljeroth, SLU Alnarp  
Ulrika Dyrland Martinsson, Hushållningssällskapet Skåne

# Sverigeförsökens finansieringsmodell samt fördelning av försök!

Sverigeförsöken är en samarbetsorganisation mellan Sveriges alla Hushållningssällskap. I denna organisation arbetar vi med försök i de olika ämnesområdena: vatten, jordbearbetning, växtnäring, ogräs, vall och grovfoder, odlingsmaterial, odlingsystem och växtskydd. Vi har ett gemensamt mål – att göra oberoende försök med hög kvalitet. Detta når vi genom gemensamma ansökningar bland annat till Stiftelsen Lantbruksforskning, SLF, som utgör en stor del av den basfinansiering som ligger till grund för försöken. Vi arbetar även med gemensam fortbildning och fort-löpande förbättringar i kvalitetsarbetet.

## Från ide till försök

Hushållningssällskapet är en viktig länk mellan forskning och lantbrukare. Vi samlar in försöksidéer via många olika forum, direkt genom lantbrukare, forskare och samarbetspartners men även genom de olika ämneskommittéer där deltagandet är öppet för alla. Varje Hushållningssällskap har dessutom en försökskommitté som kartlägger behovet av vad som behöver utredas och lägger förslag till försök och kommande serier. Dessa försökskommittéer finns inom Skåneförsöken, Animaliebältet, Försök i Väst, Östra Sverigeförsöken, Sveaförsöken samt Norrlandsförsöken. Försökskommittéerna består av represen-

tanter från Hushållningssällskapen, lantbrukare, näringen, Jordbruksverket samt från SLU.

## Finansieringsmodell

Basfinansieringen utgörs till huvuddelen av medel från Stiftelsen Lantbruksforskning, SLF. I grunden kommer dessa medel från en avgift som tas ut vid handel av spannmål och förnödenheter, samt medel som insamlas direkt från handeln med belopp baserade på företagets omsättning. Även Hushållningssällskapen bidrar till basfinansieringen. En viktig del i finansieringen av försök är så kallad medfinansiering. Denna kommer från produktföreträdare, Jordbruksverket odlarorganisationer, lantbrukare samt andra intressenter som bidrar till uppbyggnaden av de försöksserier som ingår i Sverigeförsöken. Genom ett avtal om tre plus tre år mellan Hushållningssällskapet och SLF ansöker vi om anslag för basfinansiering i Sverigeförsöken. Dessa beviljade försöksserier fördelas geografiskt för att på bästa sätt ge svar på den frågeställning som ligger till grund för försöksserien.

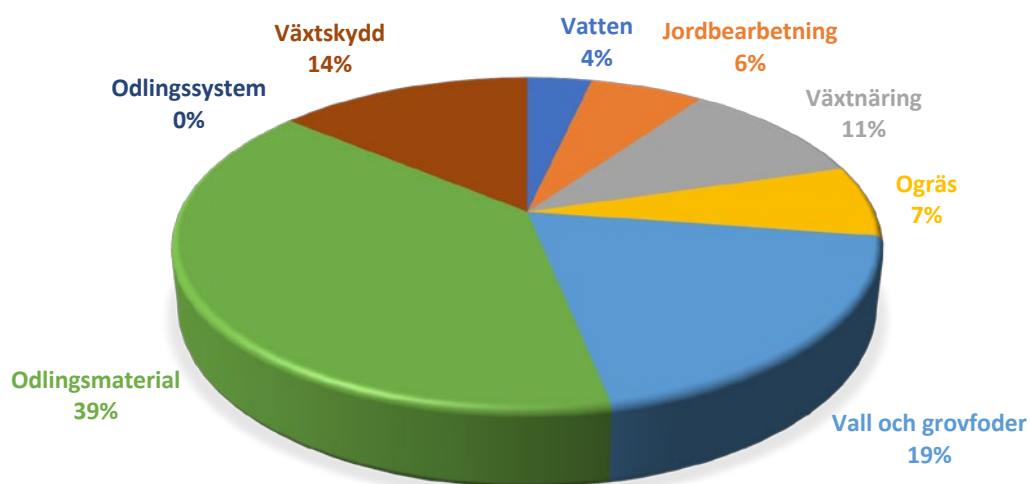
## Resultatpridning

En av de viktigaste delarna i försöksutförandet är resultatförmedlingen. En del i detta arbete är denna rapport som når ut till lantbrukare i hela Sverige.

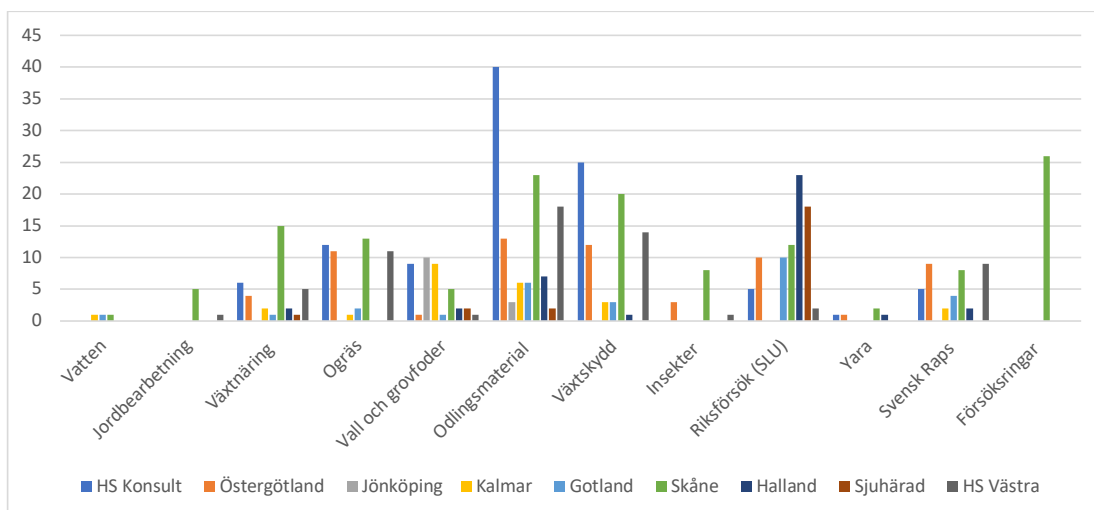


Försöksresultat når även ut via alla de rådgivare som använder resultaten i rådgivningen. Andra kanaler för presentation av försöksresultaten är till exempel fältvandringar, konferenser, ämneskommittéer, workshops, informationsträffar och lunchmöten som organiseras under året av de olika Hushållnings-

sällskapen. I syfte att ytterligare förbättra resultatförmedlingen uppdateras sverigeforsoken.se. Denna webbsida kommer att fungera som en samlingsportal där besökaren kan nå resultat både från Nordic Field Trials System, NFTS, och från Sveriges lantbruksuniversitet, SLU.



**Diagram 2.** Fördelning över de åtta ämnesområden som Sverigeforsöken är uppdelade i samt de olika grupper som anges i den ansökan som lämnas till SLF. Fördelningen återspeglar de försök som funnits i Sverigeforsökens ledning under 2019.



**Diagram 3.** Staplarna visar antalet försök i de olika ämnesgrupperna fördelat på olika regioner.

Här listas de företag som gemensamt bidrar till den finansiering som ligger till grund för basfinansieringen i Sverigeförsöken under 2019.

Belor Svenska AB

Berte Qvarn AB

Buttle Foder & Spannmål AB

AB Johan Hansson

AB Västerbottens Fodercentral

Dalviks Kvarn AB

Swedish DLA Agro AB

Kalmar Lantmän

VärmLant AB

Lilla Harrie Valskvarn AB

Forsbecks AB

AB Hjalmar Möller

Hörby Lantmän

Järrestads Härads Lantmannaförening

Kristianstadsortens Lagerhusförening Ek. För.

Knislingeortens Lagerhusförening

Lantmännen Ek. För. (inkl. SW Seed)

Lovanggruppens Handelshus AB

Slöinge Lantmän

Svenska Foder AB

Fole Kvarn

Södra Åby Lokalförening

Vallberga Lantmän

Varaslättnens Lagerhus Ek. Förening

## Ordföranden för försökskommittéer

### *Östra Sverigeförsöken*

Sven-Åke Rydell, Hushållningssällskapet Östergötland

### *Försök i Väst*

Johan Rydberg, LRF Väse

### *SVEA-försöken*

Anders Ericsson, HS Konsult AB Västerås

### *Animaliebältet*

Ulf Ohlsson, Halland

### *Skåneförsöken*

Lars Håkansson, Skånes försöksringar

## Skånes försöksringar

Organisationens huvudsakliga uppgift är att tillvarata försöksringarnas gemensamma intressen och verka för enhetlighet och sammanhållning i arbetet om att öka lönsamheten i det skånska lantbruket med bland annat nya försöksidéer.

De enskilda försöksringarna har liksom tidigare representerats i Skånes försöksringar av respektive ordförande samt av ytterligare en representant från varje försöksring. Skånes försöksring verkställande organ är dess arbetsutskott, som under året utgjorts av:

### *Luggude*

Nils Gustav Nilsson, Ordförande  
Plana219@gmail.com

### *Färs*

Mikael Rönnholm, Ordförande  
skarriegard@telia.com

### *Skytts*

Håkan Malmkvist, Ordförande  
attehogsgard@telia.com

### *Österlen*

Per-Erik Holmgren, Ordförande  
per-erik.holmgren@hushallningssallskape.se

### *Kristianstad*

Under uppbyggnad

### *Västra Skåne*

Magnus Vigre, Ordförande  
magnus.vigre@gmail.com

### *Oxie-Bara*

Nils-Åke Höjbert, Ordförande  
nils-ake@manstorp.com

### *Vemmenbög och Ljunits-Herrestad*

Anders Andersson, Ordförande  
hortegarden@gmail.com

### *Åsbo-Bjäre*

Bengt Ekelund, Ordförande  
bengt.ekelund@telia.com

# Växtodlingsåret 2019

## Skåne

Efter försöksåret 2018 blev utan tvekan 2019 ett betydligt intressantare och tankeväckande år. Höstsådden 2018 var torr och sådden gick över förväntan bra – en rekordstor höstsådd. Vi hade frodiga bestånd och god övervintring. Vi drabbades av stor inflygning av bladlöss, betydligt större än höstarna 2006 och 2014 då även angreppen av rödsotvirus var stora. Oron för rödsotvirus var därför hög och många frodiga tidigt sådda fält bekämpades på hösten. Skånes försöksringar lade ut några akutförsök för att noggrannare studera skillnaderna i de olika strategierna. Nu blev skadorna av rödsotvirus ytterst små under våren 2019.

Året inleddes med en blöt vår men skiftade sedan till att bli torrt och varmt med kalla nätter, för att senare övergå i en torr försommar. Detta resulterade i att tillväxten avstannade i slutet av april till början av maj. Detta bidrog även till att svampangreppen stannade av. Maj blev sedan fuktig med en hel del regn och smittrycket ökade kraftigt i de frodiga bestånden. För ovanlighetens skull regnade det mer i de östra delarna jämfört med västra Skåne.

Sommaren blev varm och torr med mycket åska. Detta gjorde att klimatet för svampar blev optimalt och fina skillnader mellan sorterna kunde observeras i sortförsöken. Sortförsöken i höstvetet fick starka angrepp av brunrost. Vädret var gynnsamt för svartpricksjukan och angreppen blev ovanligt kraftiga. En del av försöken blev drabbade av rotdödare. Detta beroende på det varma 2018 samt en tidig sådd, en varm och fuktig höst, och en fuktig vår som sedan följdes av en varm sommar.

När det gäller de vårsådda försöken blev resultatet nedslående, då den torra våren påverkade utvecklingen av grödan och flertalet försök blev sämre än vanligt. Angreppen av kornflugan blev för första gången stor i Sverige. Enligt Jordbruksverket blev angreppsgraden mellan 10 och 60 procent. Detta är något nytt i Sverige, men uppmärksammat i Danmark sedan några år tillbaka.

När sedan skörden var i antågande blev vädret ostadigare med en hel del regnskurar, framför allt i nordvästra Skåne, med en del liggsäd som följd. En del försök blev därför kasserade just på grund av liggsäd. Både skörden och sådden blev på grund av vädret utdragen och sista försöket såddes inte förrän den 1:a november i sydvästra Skåne.

## Halland

Odlingsåret i Halland började med en bra höst där många lantbrukare satsade på höstsådda grödor. En tidig skörd på sommaren gjorde att många kunde höstså rekordtidigt. Lyckligtvis så blev det en mild vinter och grödorna såg mycket fina ut när våren kom.

Våren började bra, men i april blev det kallt igen och även några nätter i maj var det minusgrader. Detta gjorde att groningen av tidigt sådda vårgroddor tog längre tid än beräknat.

Sommaren blev mycket bra för odlingarna med en mycket bra 1:a skörd på vallfälten, tyvärr så kom det även sommarn 2019 en torrperiod som gjorde att 2:a skördarna på vallfälten försenades på många platser. Då man hade tagit en sen 2:a skörd blev även 3:e skörden senarelagd. Men regn i början av sommaren gjorde att det inte blev lika torrt som sommaren 2018 utan sommaren 2019 skulle kunna klassas som en normal svensk sommar.

De tidigt skördade spannmålen var mycket bra, men i början av augusti kom det in regnväder som varade i över 2 veckor, vilket stoppade skördarna i stort sett hela Halland. Skördarna som togs efter regnen var påverkade av regnen och det hade blivit en hel del liggsäd på fälten.

## Kalmar

Den inledande hösten var mycket torr till följd av den extrema torkan som var under sommaren 2018. Det medförde att höstrapsådden uteblev på en del gårdar. Arealen höstspannmål blev desto större. Den porösa strukturen som torkan bidragit till gjorde att utsädet på en del platser hamnade väldigt djupt vilket fördröjde uppkomsten.

Hösten och vintern blev fortsatt nederbördsfattig och det saknades mycket grundvatten inför kommande året. Det medförde att marken blev tidigt tjänlig på våren. April månad var mycket varm medan följande maj blev förhållandevis kall med lokala frostnätter vilket bromsade tillväxten. Den tidigt sådda majsen blev liggandes i jorden i nästan en månad i väntan på värme och vallarna såg länge ut att stå stilla i tillväxt. Dock bestockade sig vallgräsen under det kalla vädret vilket gjorde att vallarna blev täta och förstaskörden blev normal.

Sommaren var fortsatt torr med lokala regnskurar som i värsta fall kom som kraftigt hagel. Resterande vall-

skördar blev mycket dåliga på grund av torkan och även majsen drabbades. Detta gäller Öland och närområdet kring Kalmar men med lokala variationer efter hur regn-skurarna fallit. KKB:s övriga verksamhetsområde fick mer nederbörd men även där stora lokala variationer.

Det torra vädret i området där försöken legat innebar ett lågt svamptryck på grödorna. Höstspannmålen klarade torkan bra och skördarna blev lite högre än normalt medans vårsåden avkastade något mindre.

### Försök i Väst

Hösten 2018 var bearbetningsförhållandena generellt goda för etablering av raps och höstsäd. Torrt och varmt till 10 augusti men på flesta platser fanns fukt för att rapsen skulle gro. Sådden för höstsäd skedde i stora delar under början av september. Ett ostadigare väder i mitten på september innebar fortsatt höstsädd i slutet av månaden. Det blev sedan en varmare period under september till november med bra växtlighet. Måttlig till låg nederbörd under november till januari men sedan kom det med mer nederbörd under februari och mars. Vårsådden blev tidig till normal sådd. Mars och april något varmare men kallare maj med kraftigare regn under slutet av månaden och början av juni. I prognosfälten i höstvetete blev angripna blad av svartpricksjuka lågt fram till axets vidgning och sedan ökade procent angripna blad mer under axgång, blomning och mjölmognad. Vallförsöken gav stora kvantiteter men lägre energihalt i första skörden. Även 2019 blev det en varmare och torrare period i slutet av juni och större delen av juli, men det var svalare under juli i år jämfört med 2018. Att det var några grader kallare under juli jämfört med 2018 gjorde att grödorna inte blev lika stressade i år. På de flesta platser kom regn och det fanns viss tillgång till vatten att det blev bra återväxtskördar på vallen. Spannmålsskördarna blev stora under 2019 med bra kvalitet i början av skördesäsongen.

### Östra Sverigeförsöken

Arealen höstraps var onormalt stor i regionen, sådden skedde under gynnsamma förhållanden efter en mycket tidig skörd. Även arealen för höstvetete var stor för regionen och skedde i normalt tid och uppkomsten blev överlag bra. Övervintringen var generellt god. Det fanns även vissa frostsador på lite raps som nog kom från några dagar i slutet av november med hastigt fallande temperaturer ned till ca -15 som för övrigt blev den lägsta temperaturen den vintern på Malmslätt.

I mars var det relativt mildt dagtid men minusgrader på nätterna och vårbruket startade på de tidiga platserna i slutet av månaden. April började som mars men mer allmänt vårbruk och riktigt varma dagar och högsta temperaturerna under påskhelgen. Sena vårsprutningar på riktigt stora ogräs blev resultatet av vädret i mars och april. Maj var ganska ostadigt vädermässigt med många lågtryck som gav mindre mängder nederbörd men ofta. Juni och juli riktigt bra väder för en lantbrukare, runt 20 grader och nederbörd som kom mer koncentrerat. Men hela våren och juni var mycket torr längs i öst som även denna sommar drabbades av svår torka. Augusti bjöd på lite mer nederbörd som för vissa ställde till det i skördearbetet.

Mjöldagg gick att hitta tidigt i de höstsådda grödorna på känsliga jordar dock stor variation mellan fält, vissa fält krävde helt klart behandling. Sena angrepp av bladfläcksvamparna i höstvetete i år och följer medelkurvan för angrepp ganska bra. Svartpricksjuka var den dominerande bladfläcksvampen detta år i höstvetete. Normala bekämpningsbehov i Östergötland och Sörmland men starka i Örebro. Angreppsnivåerna av den röda vetemyggan har ökat något de sista åren och högst antal hittades i Östergötland men få fält kom upp i bekämpningströskel.

På vårgrödorna var det främst i korn som det förekom en del primärangrepp av bladfläcksjuka och dessa angrepp utvecklades något snabbare än vanligt.

Höstraps drabbades redan på hösten av stora mängder rapsjordloppor och bekämpningströskeln överskreds i de flesta fälten. Den fyrtandade rapsviveln fanns mycket stora mängder i vissa fält i slutet av april.

### Gotland

Hösten 2018 var gynnsam, mycket blev sått och grödorna utvecklades väl. Grödorna klarade vintern bra som var både nederbördsfattig och mild. I slutet av mars drog vårbruket igång.

Våren och försommaren var torr och en del fält började bevattnas i slutet av april.

I juli började det regna, förutom på de södra delarna av Gotland, där det fortsatte att vara torrt, mycket påminde om 2018.

Tröskning påbörjades i halva juli. Bra skördeförhållanden, få regndagar och det mesta var skördat i halva augusti.

Skördenivån varierade beroende på hur hårt torkan slagit. Även skördenivån på vallarna varierade, men var lägre än normalt.

Höstsådden började med torka, allt för torrt för att få en bra etablering av höstraps, med en del uppharvade fält som följd. Sådd av höstsäd kunde i stort sett genomföras utan några större problem, förutom det som såddes sent, då det inte var många sådagar.

### **Sveaförsöken**

Mild vinter, fina raps-, korn- och rågförsök, senare sådda veteförsök är mindre bestockade. Tidig vårvarme, tidiga gödslingar, tidigt vårbruk, bra såfukt men inget regn i april, bakslag, kallt, nattfrost och jordloppor, jordloppor, jordloppor, vitnagda fält, inga primärangrepp möjliga att gradera! Tistlar växer snabbare än grödan, behandlingsönskemålen går inte ihop! Återkommande, måttlig nederbörd och mycket tveksamma badtemperaturer, bra växtväder för alla gräs! Höga kväveleveranser, äntligen gör 2018 års gödsling nytta, svampar i höstvetete växer inte till, lagom utvecklingstakt, läge för höga skördar! Regn i juli, åtminstone i väst och fortsatt svalt, svamp-tillväxten i kornet är god, men det är även grödans tillväxt! UUUtdragen skörd, regnavbrott gång på gång, tröskhaveri, höstrapsförsöken måste i jorden innan den 20:e, bara det inte lägger sig överallt! Ok, råg och ärter är manglade men resten klarade sig, höga skördar! Dags att så höstkorn igen, vilka överlever denna vinter? Utsäde kommer i tid, men det regnar! Äntligen uppehåll, mycket halm och att ta sig igenom, färdigsådd i september, färdigskördad i september, puh, nej 3:e skörden av vallen är ju kvar, klart i början av oktober. Kallt, rapsen ser bra ut, veten kunde ju få vara frodigare, regn regn regn, grundvattnet ska ju ha sitt också! Ingen snö, ingen tjäle, vatten till bredden i alla diken, inget restkväve till nästa år kan man tänka och snart är det Jul!

# Tack!

Inom växtodling är det ena året aldrig det andra likt. Det uppkommer ständigt nya frågeställningar, problem att lösa och möjligheter att förverkliga.

Det som dock är konstant är viljan och engagemanget hos alla inblandade i Sverigeförsöken. Stort tack till alla som på något sätt bidragit 2019! Tack till alla finansörer, utan pengar blir det såklart inga försök.

Tack också till alla försöksvärdar, som ställer upp och upplåter sina grödor för försök, vilket gör att det är möjligt att alltid hitta bra försöksplatser för växtodlingsförsök med olika frågeställningar.

Ett extra stort tack till all försökspersonal som med ett stort intresse och sinne för noggrannhet, sliter hårt under säsong för att alla moment ska bli korrekt utförda. Ni är oumbärliga för utförandet av försöken!

Sist men inte minst, ett omnämnande till de författare som bidragit med material och artiklar till denna försöksrapport. Tack till alla er!

*December 2019*

*Ulrika Dyrland Martinsson & Agnes Hellgren  
Hushållningssällskapet Skåne och  
Hushållningssällskapet Östergötland*

# Tillskottsbevattning till spannmål L1-265 och L1-266

Av Abraham Joel och Ingrid Wesström  
abraham.joel@slu.se  
ingrid.wesstrom@slu.se

## Sammanfattning

Lagom med vatten och växtnäring är en grundförutsättning för goda skördar. Syftet med projektet är att belysa de positiva effekterna som kan uppnås med tillskottsbevattning. Två försök ingår i försöksserien L1-265 och ett försök i L1-266 "Tillskottsbevattning till spannmål". Försöken består av fyra randomiserade block med fyra bevattningsled; obevattnat, optimal, tidig och sen bevattning.

Bevattningsbehovet beräknas från en vattenbalans där underskottet av vatten är skillnaden mellan nederbörd och evapotranspiration. Resultat från år 2019 visar att vid nederbördsunderskott under försommaren ger tidigt bevattnade led fler skott och ax per m<sup>2</sup> än obevattnade led. Resultaten från år 2017 och 2018 visar att bevattning tidig på säsongen vid försommartorka är en viktig förutsättning för att få en bra skörd och ger det bästa skördeutbytet för bevattning.

## Bakgrund

Under torra år och vid dåligt bestånd på våren är tillskottsbevattning nödvändig för att optimera produktionen. Målsättningen med projektet är att visa på positiva effekter av tillskottsbevattning. Genom att styra bevattningen till kritiska utvecklingsstadier kan man öka skördeutbytet. Denna typ av information har stor betydelse när lantbrukare ska väga nyttan med bevattning mot behovet av insatser.

## Metod

Försöken ingår i försöksserien L1-265 och L1-266 "Tillskottsbevattning till spannmål". Försöksserien startade år 2017. Under år 2019 var tre försök utlagda, varav ett på Helgegården, Skåne, ett på Torslunda, Öland och ett på Ekeby Smide, Gotland. I försöken ingår jordprovtagning, två gånger per år, för analys av

mineralkväveförråd. Under odlings säsongen registreras odlingsåtgärder; gödning, sådd och kemisk bekämpning. Observationer av utvecklingsstadier sker fyra gånger per säsong och skott- och axräkning en gång per säsong. Mätning av vattenhalten i marken utförs en gång per vecka i varje försöksruta med en Delta-T sond på sex djup (0–10 cm; 10–20 cm; 20–40 cm; 40–60 cm; 60–80; 80–100 cm) ned till en meters djup. Mätning av rotdjup sker i varje försöksruta två gånger under odlings säsong. Gradering görs av sjukdomar, bristsymtom, ogräsförekomst, stråstyrka och grönskott vid skörd. Skörden mäts i skörderutor i varje försöksled och block.

## Bevattningsbehov

Vid beräkning av bevattningsbehov utgår man från en vattenbalans där underskottet av vatten är skillnaden mellan nederbörd och evapotranspiration. Bevattningsbehovet har beräknats med klimatdata från försöksplatsen. Grödans vattenbehov skiljer sig under vegetationssäsongen beroende på växtens utvecklings stadium och typ av gröda. Genom att använda en grödkoefficient i vattenbalansberäkningen kan man ta hänsyn till växtens utvecklings stadium. Storleken på grödkoefficienten varierar för olika slags grödor.

## Försöksplan

Försöken består av fyra randomiserade block med fyra bevattningsled. Totalt har försöken 16 försöksrutor. Alla behandlingar slumpas inom varje block. Bevattningen utförs med en bevattningsramp. Bevattningen styrs med hjälp av en markvattenbalans som är grundad på klimatdata uppmätt på försöksplatsen. Följande fyra försöksled ingår för att representera olika nivåer av vattenstress.

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