

## Inbjudan till möte i Fältforsks ämneskommitté odlingsmaterial (tidigare sorter och provning)

Ämneskommittén är en mötesplats för alla intressenter inom området sorter, odlingsmaterial och provning. Kommittén har i uppdrag att arbeta med utveckling och forskningsformulering, samt information och resultatspridning inom området.

**Mötesdag: torsdag 3 oktober 2019**

**Tid: kl 10.15 – 14.45 (fika serveras från 9:45 och 14.45, lunch ca kl 12:00)**

**Plats: Scandic Hotel Linköping City, Gamla Tanneforsvägen 51, Linköping**

**Kostnad: ingen – lunch ingår**

### DAGORDNING:

1. Välkommen, presentationer
2. Val av sekreterare
3. Godkännande av dagordningen
4. Förra mötets minnesanteckningar (20190131)
5. Forskningsidéer och ansökningar inom ämnesområdet (*anmäl till Magnus Halling*)
  - a. Aktuella forskningsidéer – öppen diskussion i grupper
  - b. Genomgång tidigare listan fr 2018 om framtida projektidéer
6. Presentationer av aktuella projekt inom ämnesområdet (*anmäl till Magnus Halling*)
  - a. Sortblandningar i ekoförsöken– (*Jannie Hagman*)
  - b. Stabilitet i avkastning hos höstvetesorter – (*Mattias Hammarstedt*)
  - c. Inverkan av såtidpunkt och utsädesmängd – (*Jannie Hagman*)
  - d. Säkrare statistik i svensk sortprovning – (*Johannes Forkman*)
  - e. Grogrund – projekt som berör Odlingsmaterial – (*Rikard Westbom, Tina Henriksson, Magnus Halling*)
7. Den nya analysgruppen inom Odlingsmaterial (*Rikard Westbom*)
8. Operativa sortgruppen
  - a. Rapportering aktuella frågor och beslut under 2019 (*Anders Ericsson*)
  - b. Omläggningen av försöksdesignen i sortprovningen (*Anders Ericsson*)
9. [Presentationer (max 10 min per presentation) (*anmäl till Magnus Halling*)]
10. [Ekologiska provningen 2019 (*Jannie Hagman*)]
11. Information om applikationen [www.sortval.se](http://www.sortval.se) (*Magnus Halling*)
12. Personalförändringar på Fältforsk och Växtproduktionsekologi som berör sortprovningen
13. Övriga frågor (*anmäl innan till Magnus*)
14. Nästa möte i januari 2020 – förslag torsdag 30 januari i Linköping
15. Avslutning

[ ] = inaktiverade punkter vid detta möte

Anmäl ditt deltagande: <https://internt.slu.se/kalender-originalen/2019/10/faltforsks-amneskommitte-odlingsmaterial/> senast fredag 27 september. Obligatorisk anmälan!

Avanmälan till [Magnus.Halling@slu.se](mailto:Magnus.Halling@slu.se) senast fredag 27 september.

Förmiddagskaffe finns framdukat från kl 09.45 och eftermiddagskaffe från kl. 14.45.

Lunchen är ca kl 12 och ingår. Speciella önskemål om kosten meddelas vid anmälan.

OBS – ev. parkeringsavgifter vid Scandic betalas privat.

**Välkomna önskar Magnus och Anders**

Presentationer och tidigare protokoll hittas på länken: <https://www.slu.se/fakulteter/nj/om-fakulteten/centrumbildningar-och-storre-forskningsplattformar/faltforsk/aktuellt1/> . Sök på Odlingsmaterial.



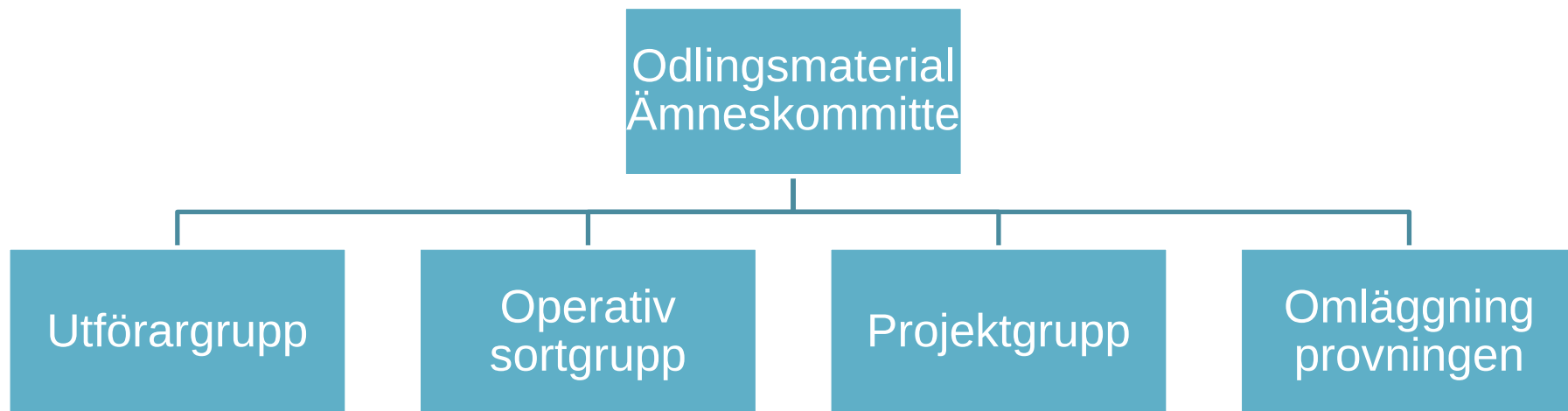
Sveriges lantbruksuniversitet  
Swedish University of Agricultural Sciences

# Ämneskommittén Odlingsmaterial – möte 2019-10-03 Linköping

Magnus Halling  
Ordförande Odlingsmaterial  
Forskningsledare  
Växtproduktionsekologi,  
Sveriges lantbruksuniversitet (SLU)



# Ämneskommitté Odlingmaterial - organisation



# Ämneskommitté odlingsmaterial

- Vision: mötesplats för alla intressenter inom området sorter, odlingsteknik och sortprovning
- Mål:
  - identifiera och formulera forskningsfrågor inom ämnesområdet
  - presentera resultat inom området **sorter, odlingsteknik och provning.**
  - Verka för ökad kvalitet i fältförsöken
- Operativa verksamheter runt sortprovningen sker i operativa sortgruppen (kontinuerlig kontakt och telefonmöten)
- Vid behov arrangeras temadagar med andra ämneskommittéer som t.ex. odlingssystem och ogräs/växtskydd
- Kommittéens hemsida: <http://www.slu.se/fakulteter/nj/om-fakulteten/centrumbildningar-och-storre-forskningsplattformar/faltforsk/ak/odlingsmaterial/>





# Organisation och möten 2019

- Ordförande: Magnus Halling, SLU, Uppsala
- Sekreterare: Anders Ericsson, Hushållningssällskapet, Västerås
- **Huvudmöten** öppna för alla. Två per år ( ca 20-tal deltagare). Slutet januari och början oktober i Linköping.
  - 31/1 – tema: "Från sådd till rapport med fältförsök som arbetsmetod"
  - 3/10 – diskussion projekt och inbjudna presentationer
  - Deltagare: Forskare, försöksutförare, rådgivare, myndigheter och utsädes/förädlingsföretag

## Organisation och möten - forts

- **Utförarmöten Odlingsmaterial.** Öppna för berörda. Två telefonmöten per år. Slutet april och mitten juli (25/4 och 11/7 år 2019).
  - Aktuella frågor runt sortförsökens status efter vintern och inför skörd – dokumentationer från besiktningar samlas ihop
  - Deltagare: Forskare, försöksutförare, rådgivare, myndigheter och utsädes/förädlingsföretag



# Organisation och möten - forts

- **Operativ sortgrupp.**

Operativa frågor runt sortprovningen. Sammankallas när det behövs. Fem möten under 2019 (9/1, 4/4, 12/7, 29/8 och 28/11)

Länk till protokoll: <http://www.slu.se/fakulteter/nj/om-fakulteten/centrumbildningar-och-storre-forskningsplattformar/faltforsk/ak/odlingsmaterial/sorterprovning/>

- *Medlemmar (12 st):*

Magnus Halling, forskningsledare, SLU Uppsala (sammankallande)  
Anders Ericsson, försöksledare, Hushållningssällskapet (sekreterare)

Jannie Hagman, forskningsledare, SLU Uppsala

Ortrud Jäck, forskare, SLU Uppsala

Ida Karlsson, forskare, SLU Uppsala

Oskar Gustafsson, produktchef, Scandinavian Seed, Lidköping

Tina Henriksson, växtförädlare, Lantmännen, Svalöv

Linda af Geijersstam, rådgivare, Växtskyddscentralen (SJV), Kalmar

Nils Yngveson, ansvarsområde stråsäd, KWS, Staffanstorp

Johan Lagerholm, rådgivare Växtråd, Norrköping

Anna Pettersson, handläggare utsäde, Växtregelenheten (SJV), Jönköping

Mattias Hammarstedt, rådgivare, HIR Skåne

# Planering 2019 – äk Odlingmaterial

- Två äk-möten:
  - 31 januari tema: Från sådd till rapport med fältförsök som arbetsmetod
  - 3 oktober: diskussion forskning och inbjudna presentationer
- Två utförarmöten: slutet april och mitten juli
- Fem möten operativa gruppen: januari (9/1), april (4/4), juli (12/7), augusti (29/8) och november (28/11)

## §4 Minnesanteckningar 20190131

- §5 Forskningsideer – halmprojektet genomförts. Rapport kvar. Mikromältning undersöks av Operativa gruppen
- §7 Temat med presentationer. Information om reviderade Försökshandboken – Magnus höll skypeföreläsning 6 februari för möte Bjärsjölagård och på Fältforsks möte 21 oktober diskuteras detta också.

## §5 Forskningsidéer

- Diskutera i grupper och sammanställ

# §5 Forskningsidéer. Omröstning 20180206

| Rank<br>omröst-<br>ing | Ämne                                                                                                                                                                          |
|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                      | Utnyttja sortförsök för mer studier: halmmängd, nematoder, kväveeffektivitet ogräskonkurrens och skördeuppbyggnad                                                             |
| 2                      | Lär känna sorten – inverkan odlingsteknik och omgivande faktorer som: låg utsädesmängd, kyla, sen sådd och torka                                                              |
| 3                      | Omläggning ettåriga sortprovningen – dela upp i avkastningsförsök och graderingsförsök                                                                                        |
| 4                      | Metodutveckling sortprovningen; nya graderingsskalor (1-9), standardiserad mognadsbedömning                                                                                   |
| 5                      | Såtidpunktsförsök (fler arter än höstvet)                                                                                                                                     |
| 6                      | Gödsling x sorter (fler arter än höstvet och malkorn)                                                                                                                         |
| 7                      | Utsädesmängdförsök för att spegla jordartsvariation                                                                                                                           |
| 8                      | Koppla ihop väderdata med sorters resultat                                                                                                                                    |
| 9                      | Artspecifika grödesmodeller – beräkna avkastning och näringskvalitet (skördeprognoser)                                                                                        |
| 10                     | Behandlingseffekt i sortförsöken – inverkan på grödans utveckling av olika preparat (försöksfrågeställningen täcks redan till viss del av försöksserie L7-0130M i höstvet!) ) |
| 11                     | Fusarium – sorters känslighet (vårvet och havre pågå)                                                                                                                         |
| 12                     | Artförsök - jämföra höstsådda och vårsådda arter tillsammans                                                                                                                  |
| 13                     | Sortprovning i vårrågvete                                                                                                                                                     |



# §5 Prioriteringslista skickat till SLF april 2018

## ÄMNESKOMMITTÉNS PRIORITERADE UPPSLAG TILL PROJEKT INOM SORTPROVNINGEN

| Ämne                                                                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Utnyttja sortförsök för mer studier: halmmängd, nematoder, kväveeffektivitet, ogräskonkurrens och skördeuppbyggnad                       |
| Lär känna sorten – inverkan odlingsteknik och omgivande faktorer som: varierande utsädesmängd, kyla, varierande såtid och torkkänslighet |
| Såtidpunktsförsök (fler arter än höstvet)                                                                                                |
| Gödsling x sorter (fler arter än höstvet och malkorn)                                                                                    |

## ÄMNESKOMMITTÉNS PRIORITERADE ARBETEN FÖR METODUTVECKLING AV SORTPROVNINGEN

| Ämne                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| Omläggning ettåriga sortprovningen – dela upp i avkastningsförsök och graderingsförsök      |
| Metodutveckling sortprovningen; nya graderingsskalor (1-9), standardiserad mognadsbedömning |



## §6. Presentationer aktuella projekt

- a) Sortblandningar i ekoförsöken– (*Jannie Hagman*)
- b) Stabilitet i avkastning hos höstvetesorter – (*Mattias Hammarstedt*)
- c) Inverkan av såtidpunkt och utsädesmängd – (*Jannie Hagman*)
- d) Säkrare statistik i svensk sortprovning – (*Johannes Forkman*)
- e) Grogrund – projekt som berör Odlingsmaterial – (*Rikard Westbom, Tina Henriksson, Magnus Halling*)

## §8. Operativa sortgruppen

- a) Rapportering aktuella frågor och beslut under 2019  
(*Anders Ericsson*)
- b) Omläggningen av försöksdesignen i sortprovningen  
(*Anders Ericsson*)
- c) **Formulering ansvar:** Svensk sortprovning sker i samarbete mellan Sverigeförsöken (Hushållningssällskapen), sortföretagen, SLU, SLF och Jordbruksverket. I Sverigeförsöken sker en offentlig och oberoende provning av sorter upptagna på den svenska sortlistan eller på annat EU-lands sortlista. Den officiella och oberoende bruks- och värdeprovningen för den svenska sortlistan (VCU-provning = value for cultivation and use) är integrerad i denna provning, med SLU som ansvarig i delegering från Jordbruksverket. SLU ansvarar för upprättande av fältkort, resultatbearbetning och sammanställningar.

## §11 Applikationen [www.sortval.se](http://www.sortval.se)

- *Nyheter 2017-2019:*
- September 2019: filtrering tomma rader
- Plan 2019: lägga in ensilagemajs (uppdatering parametrar krävs) – ej gjort
- 2018: Nu finns fyra femårssammanställningar (11-15, 12-16, 13-17 och 14-18 och fem enskilda år (2014-2018)
- Höst 2018 – tydligare snurra vid sökning och snabbare resultat
- 2017: Provningstyp inom art inkluderad (plan). T.ex. vårkorn konventionell provning (finns), tidig provning (finns), ekologisk provning (finns) och nordlig provning (inte ännu)
- 2017: Antal försök (N)

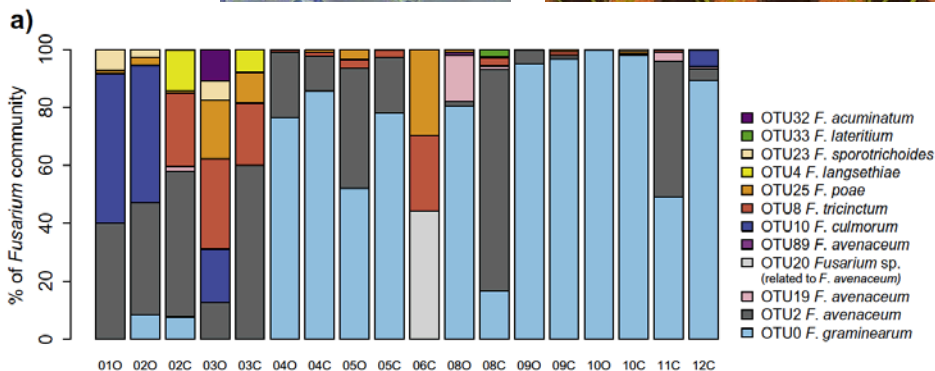
# §12 Personalförändringar vid Fältforsk och Växtproduktionsekologi (VPE), SLU

- VPE
  - Jannie Hagman, forskningsledare, deltid utfasning för pensionering från januari 2020
  - Ortrud Jäck, forskare, tar över hälften av Jannies uppgifter
  - Ida Karlsson, forskare, tar över hälften av Jannies uppgifter
  - Magnus Halling, forskningsledare, samma som 2019
- Fältforsk
  - Anneli Lundkvist slutar som samordnare för Fältforsk. I väntan på tillsättning av efterträdare uppehåller hon funktioner som samordnare
  - Torbjörn Leuchovius, deltid utfasning för pensionering från juni 2019. Slutar dec 2019
  - Lotta (Anne-Charlotte) Tuoremaa, systemutvecklare ersätter Torbjörn, jobbat deltid sen maj 2017



# Ansvarsfördelning sortprovning konventionell och ekologisk 2020

- Ida Karlsson och Ortrud Jäck, SLU:
  - Höst- och vårsådd raps
  - Höst- och vårsådd vete
  - Höstrågvete
  - Höstråg
  - Oljelin
- Magnus Halling, SLU:
  - Höst- och vårkorn (tidig och normal)
  - Havre (tidig och normal)
  - Ärter
  - Åkerbönor
  - Sockerbetor
  - Ensilage- och kärnmajs
  - Vallväxtarter



# Ortrud Jäck

- Utbildning:
  - B.Sc. Agricultural Sciences/Crop Science (University of Hohenheim)
  - M.Sc. Agricultural Science/Plant Production Systems (University of Hohenheim)
  - PhD Agricultural Sciences (University of Hohenheim/China Agricultural University)
- Forskningshistoria:
  - PostDoc Jülich Plant Phenotyping Center, Forschungszentrum Jülich, Tyskland
  - PostDoc på Växtproduktionsekologi, SLU Uppsala (Prof. Martin Weih)
- Nuvarande forskningsområden/uppgifter:
  - Kväve- och vatteneffektivitet i plantor och odlingssystem (spannmål, trindsäd, salix)
  - Ansvarig för långliggande odlingssystemförsök
  - Sortprovning



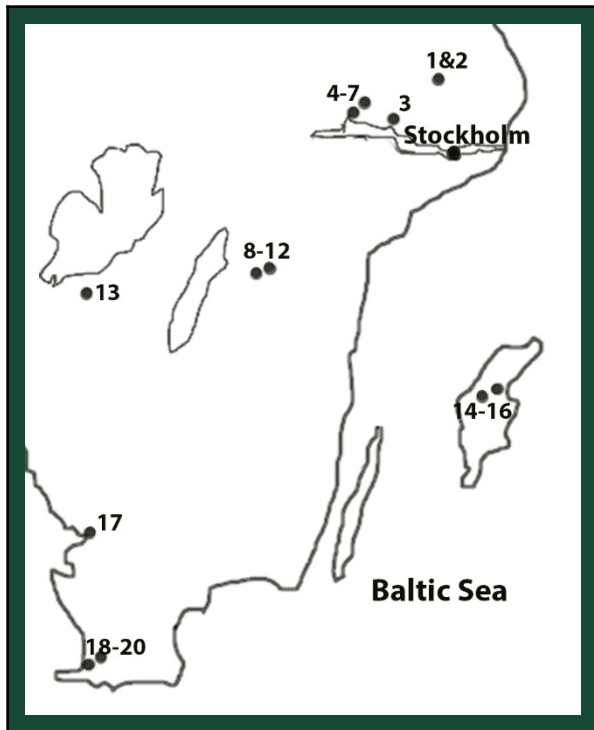
# Sortblandningar i ekologiska sortförsök

Jannie Hagman, Institutionen för växtproduktionsekologi

Linköping 3 oktober 2019



# Ekologiska sortförsök med sortblandningsled

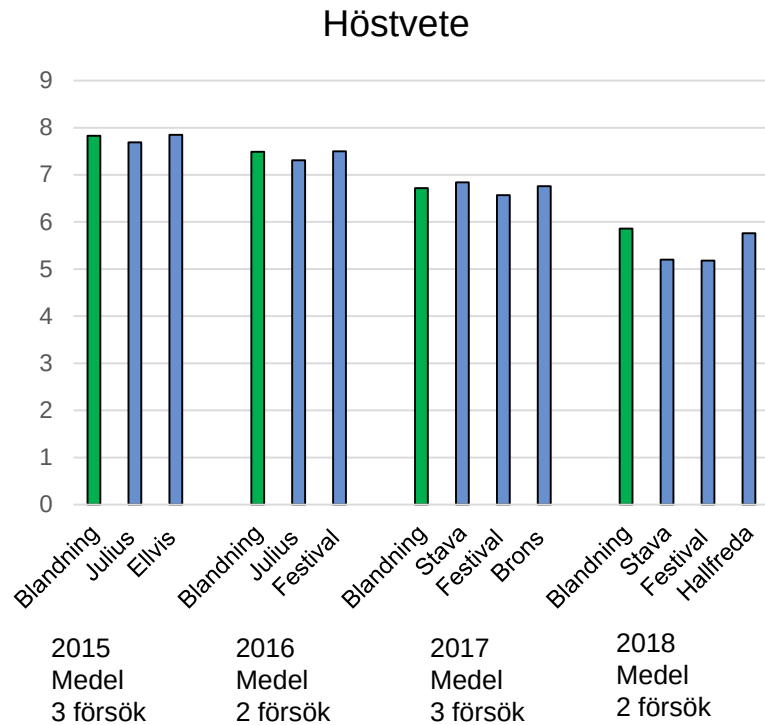


Försöksplatser

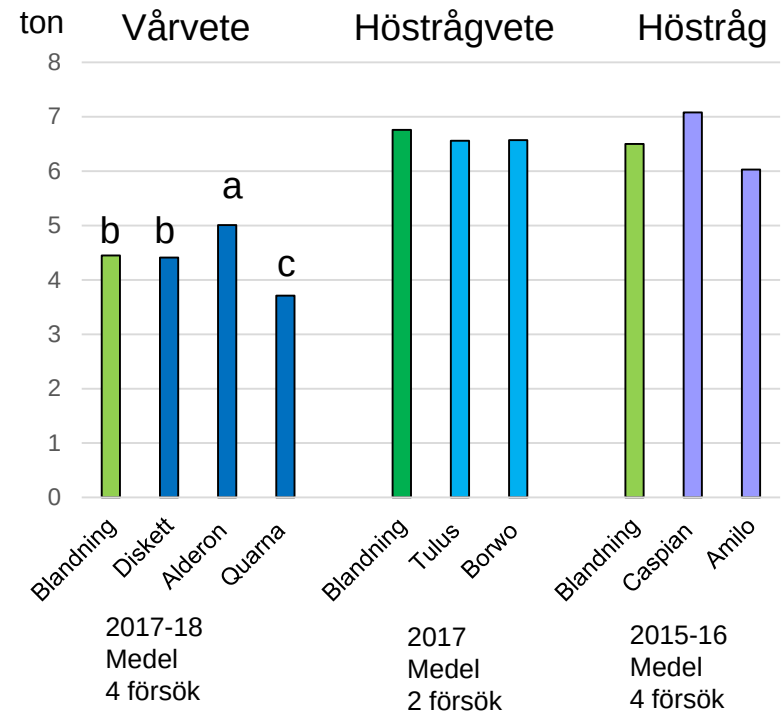
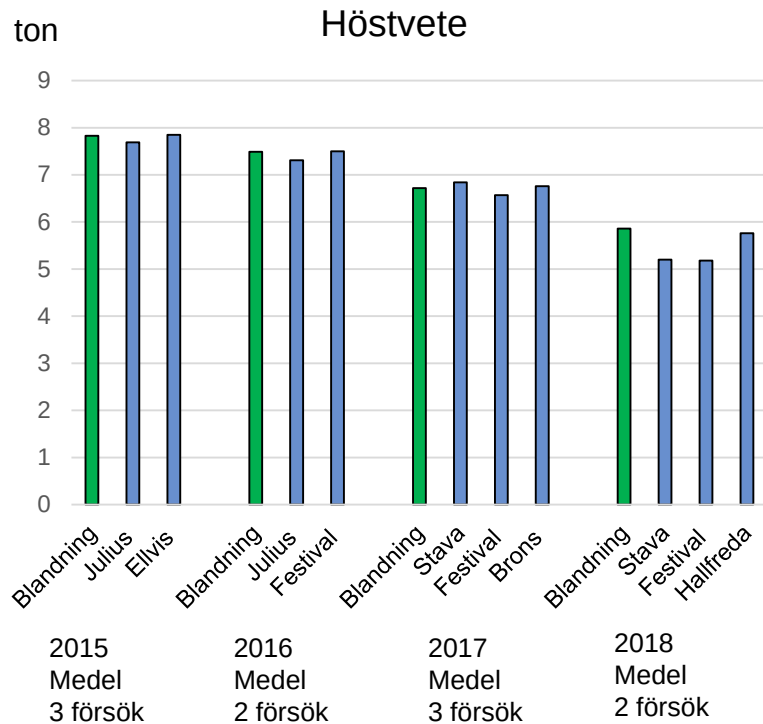
En försöksserie som finansieras av Jordbruksverket

- Totalt 20 försök
- Under perioden 2015-2018
- Och arterna:
  - Höstvete
  - Vårvete
  - Höstråg
  - Höstrågvete

## Skörd. Sortblandningar och ingående sorter i renbestånd



# Skörd. Sortblandningar och ingående sorter i renbestånd



## Relativ blandningseffekt

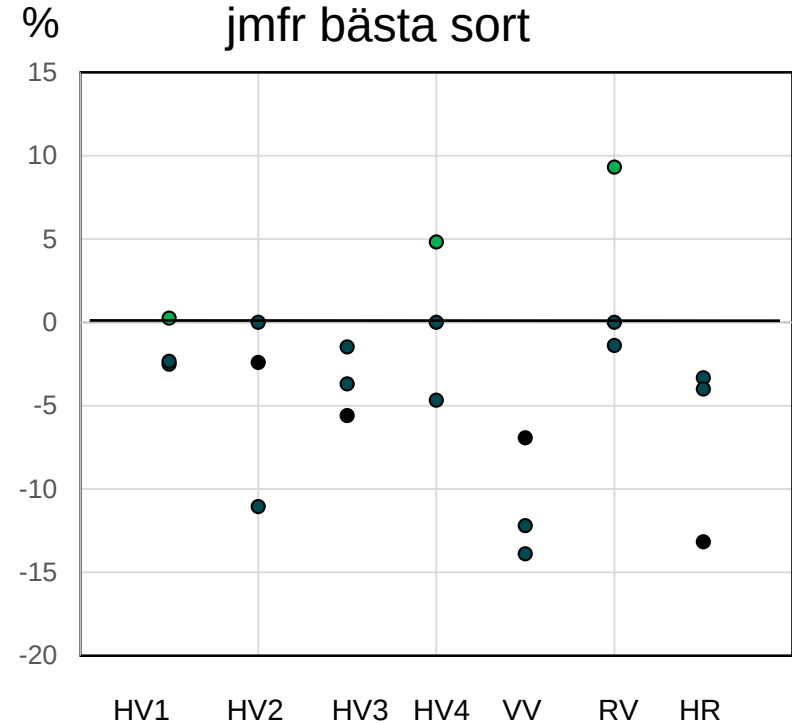
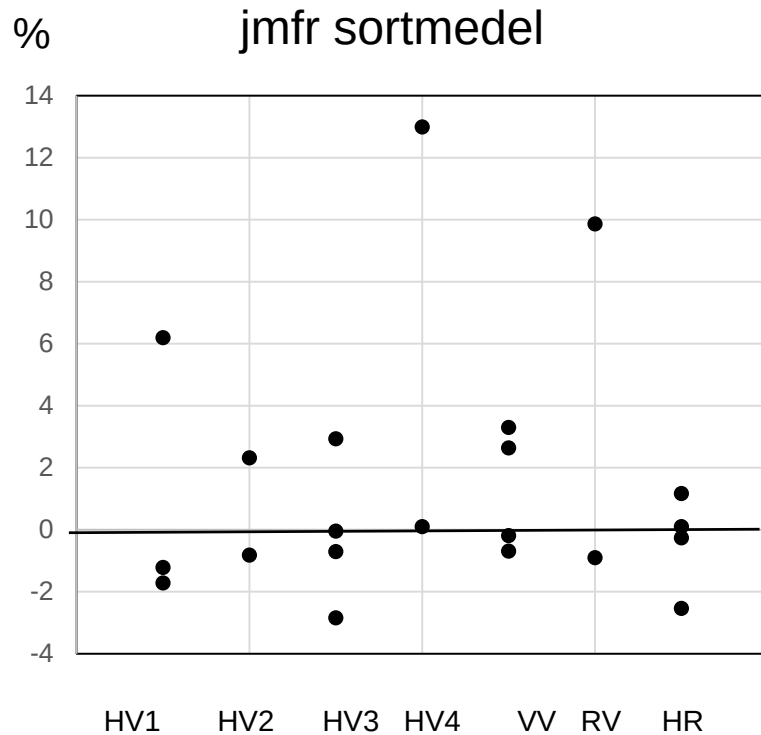
- \* Blandningen sätts i relation till medelvärdet av de ingående sorterna
- \* Blandningen sätts i relation till bästa sort
- \* Effekten anges i procent

$$\text{Relativ blandningseffekt (\%)} = \frac{\text{Blandning} - \text{Medelvärdet av sorterna i renbestånd}}{\text{Medelvärdet av sorterna i renbestånd}} * 100$$

| Höstvete |          |          |          | Vårvete | Rågvete | Höstråg |
|----------|----------|----------|----------|---------|---------|---------|
| HV1      | HV2      | HV3      | HV4      | VV      | RV      | HR      |
| Julius   | Julius   | Stava    | Stava    | Diskett | Tulus   | Caspian |
| Elvis    | Festival | Festival | Festival | Alderon | Borwo   | Amilo   |
|          |          | Brons    | Halfreda | Quarna  |         |         |

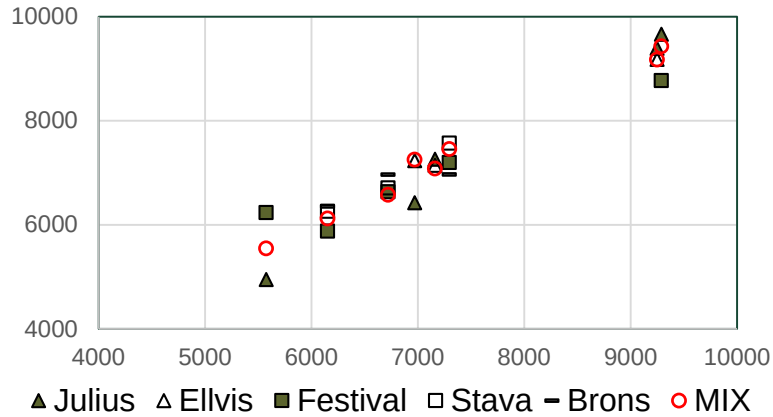
## Skörd

### Relativ blandningseffekt

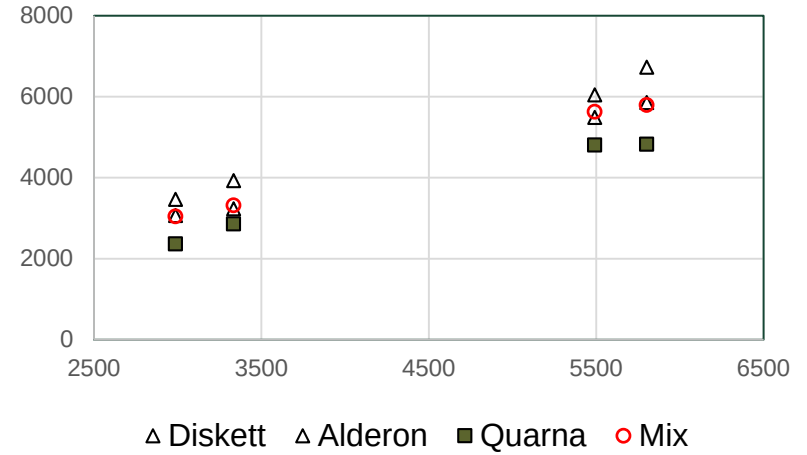


# Skörd, kg/ha

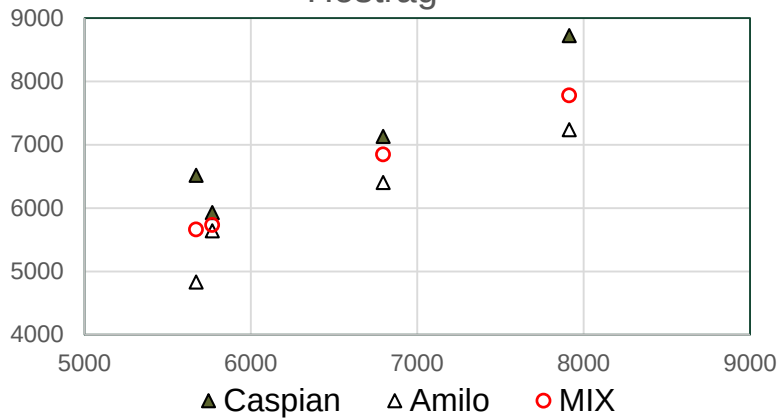
## Höstvete



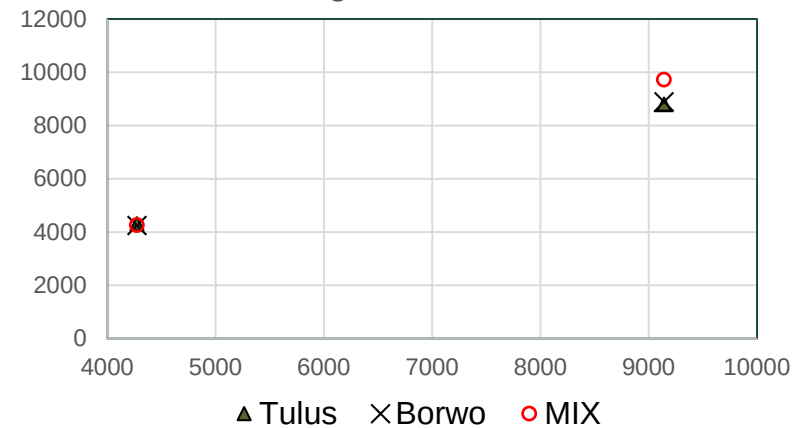
## Vårvete



## Höstråg

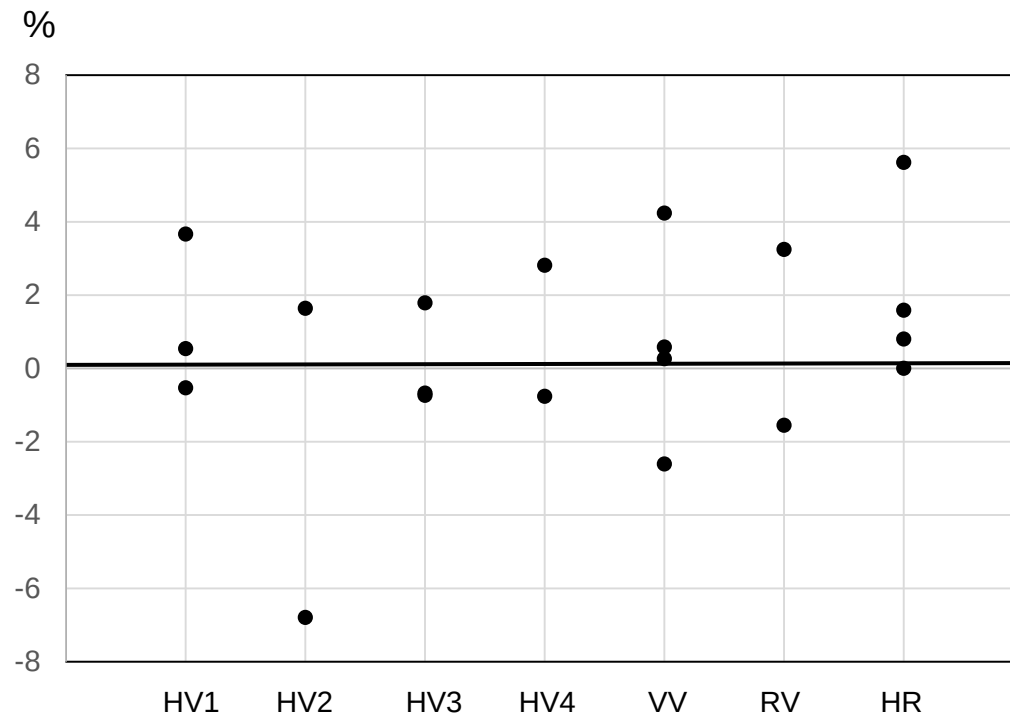


## Rågvete

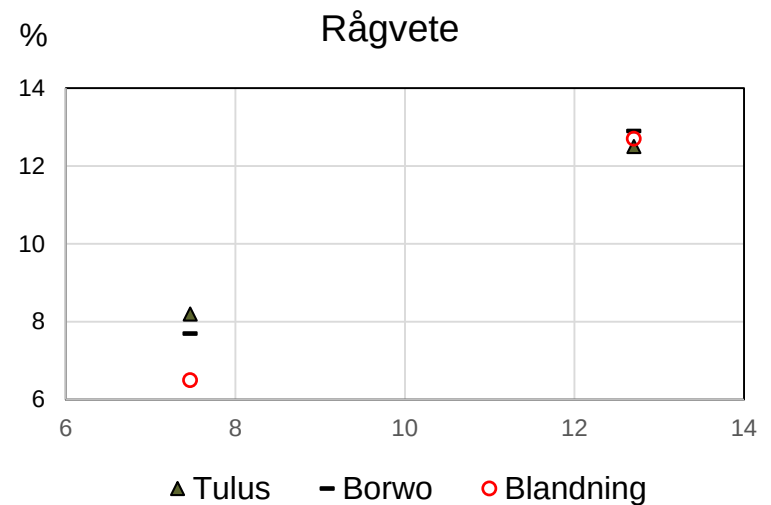
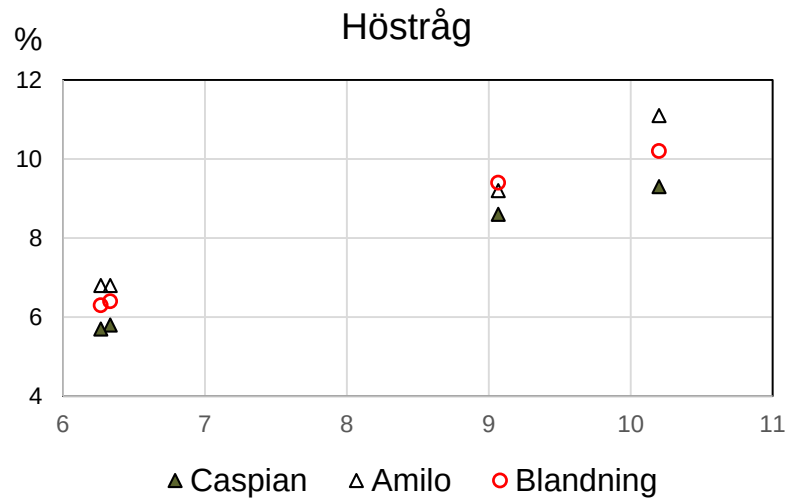
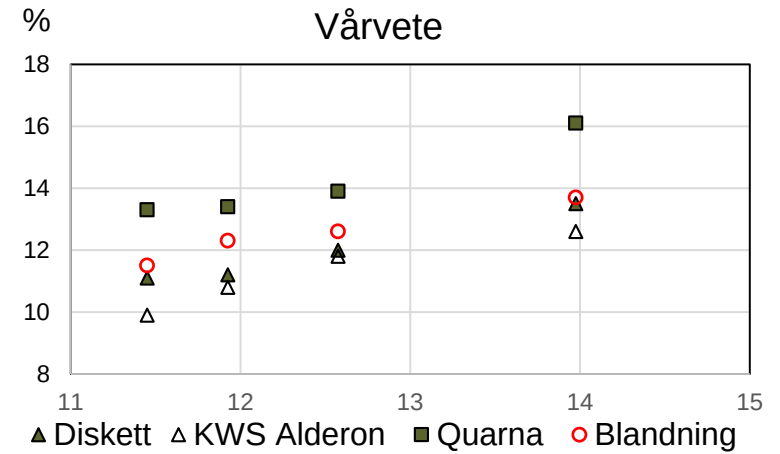
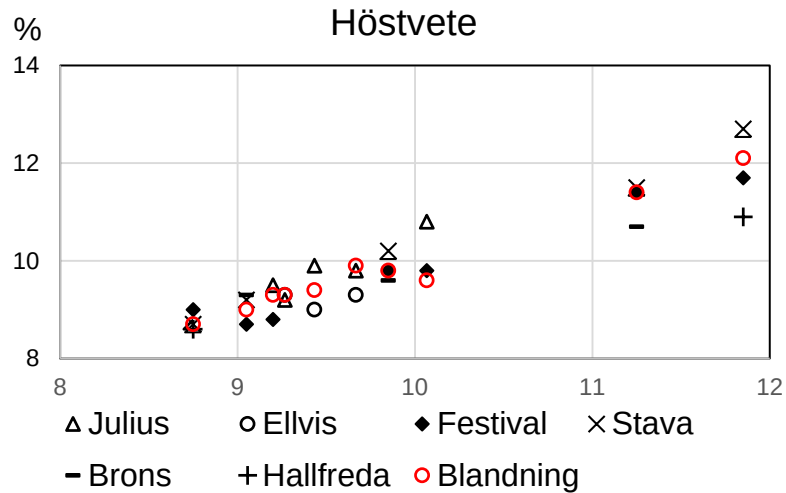


# Protein

## Relativ blandningseffekt , jmför sortmedel



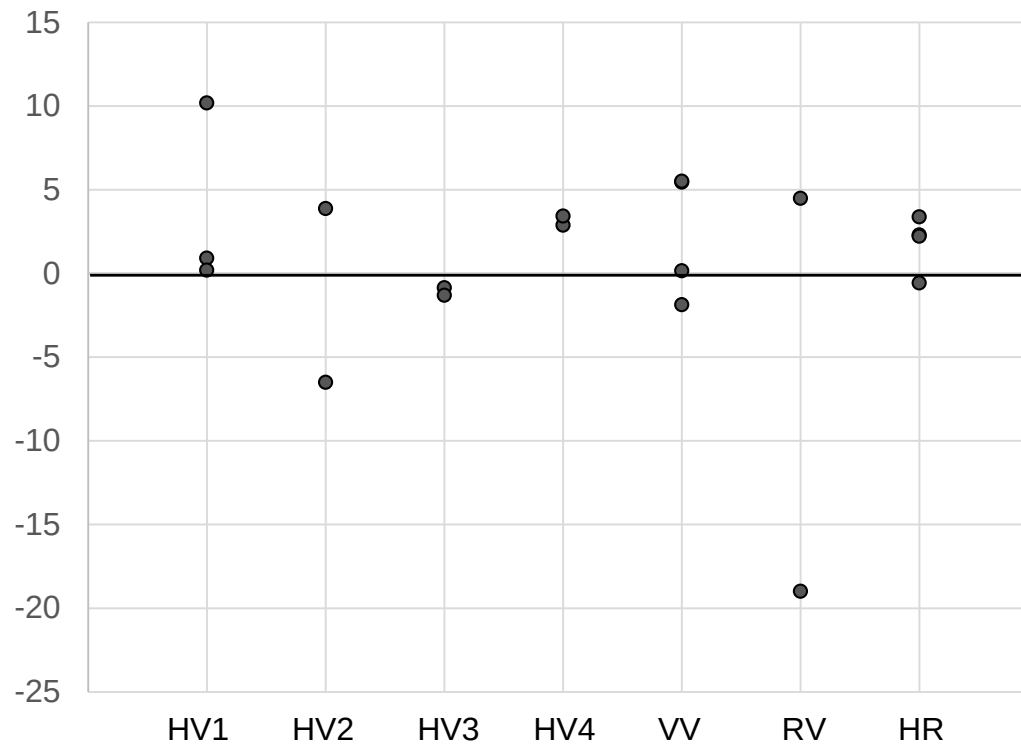
# Proteinhalt





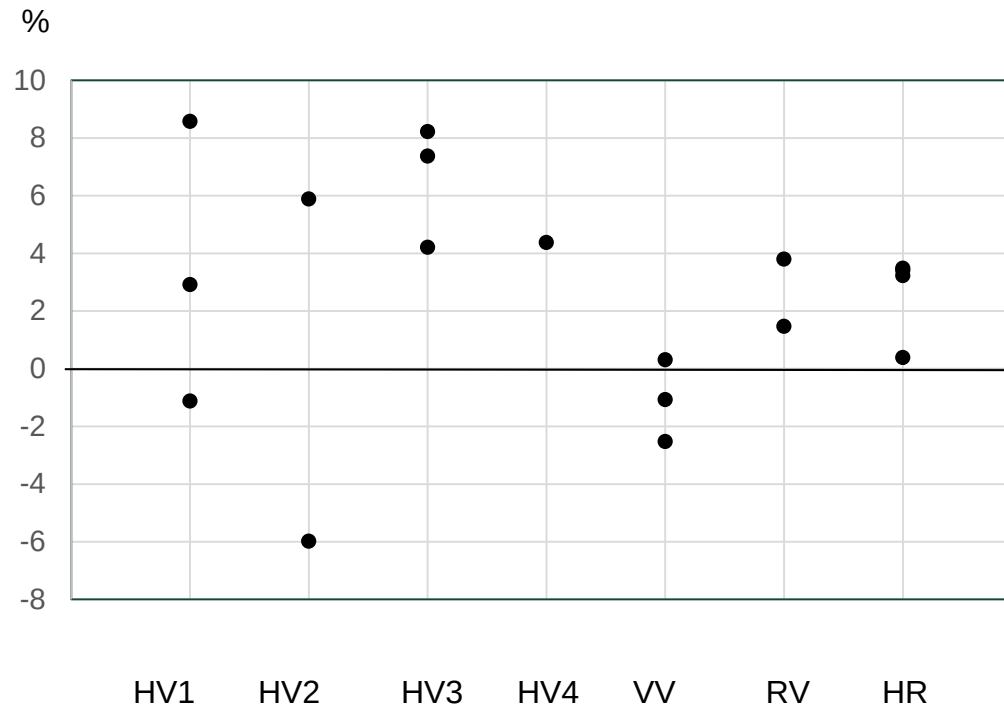
# Mängd skördad kväve

## Relativ blandningseffekt (%), jmftr sortmedel



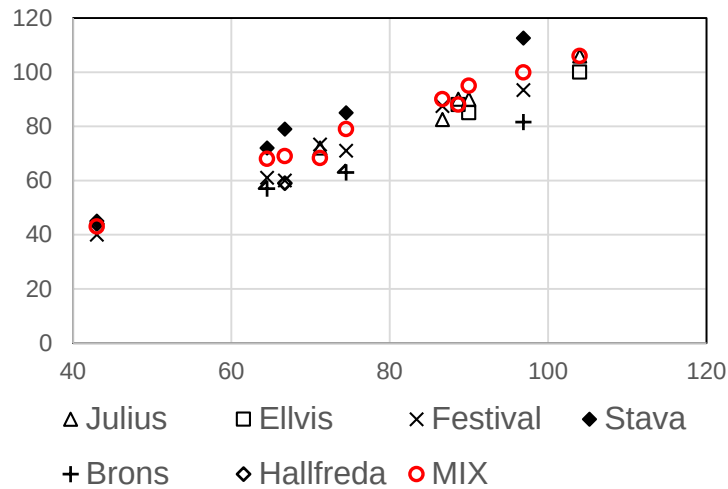
# Strållängd

## Relativ blandningseffekt, jmfr sortmedel

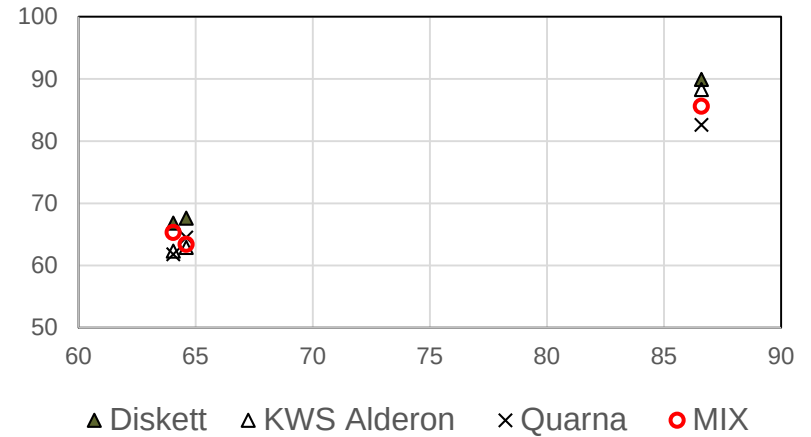


# Strålängd, cm

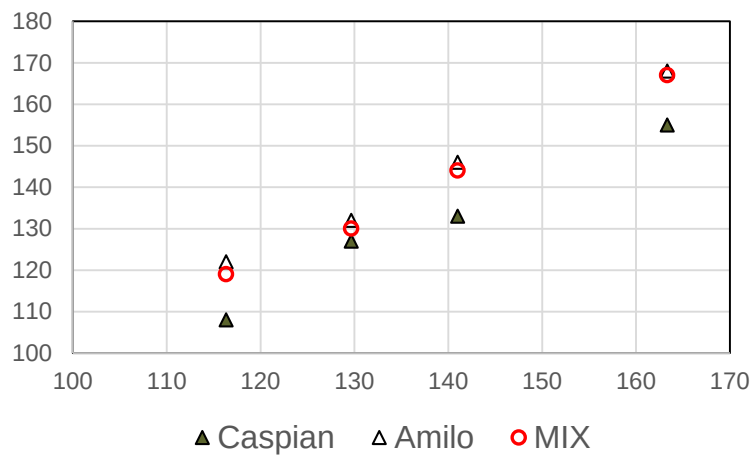
## Höstvete



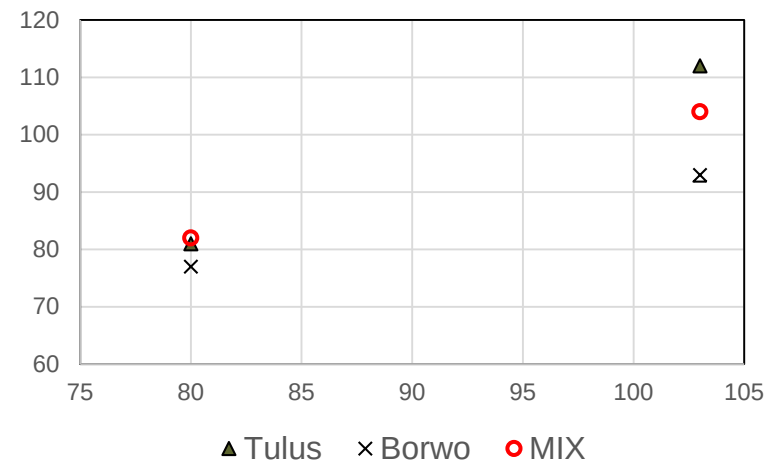
## Vårvete



## Höstråg

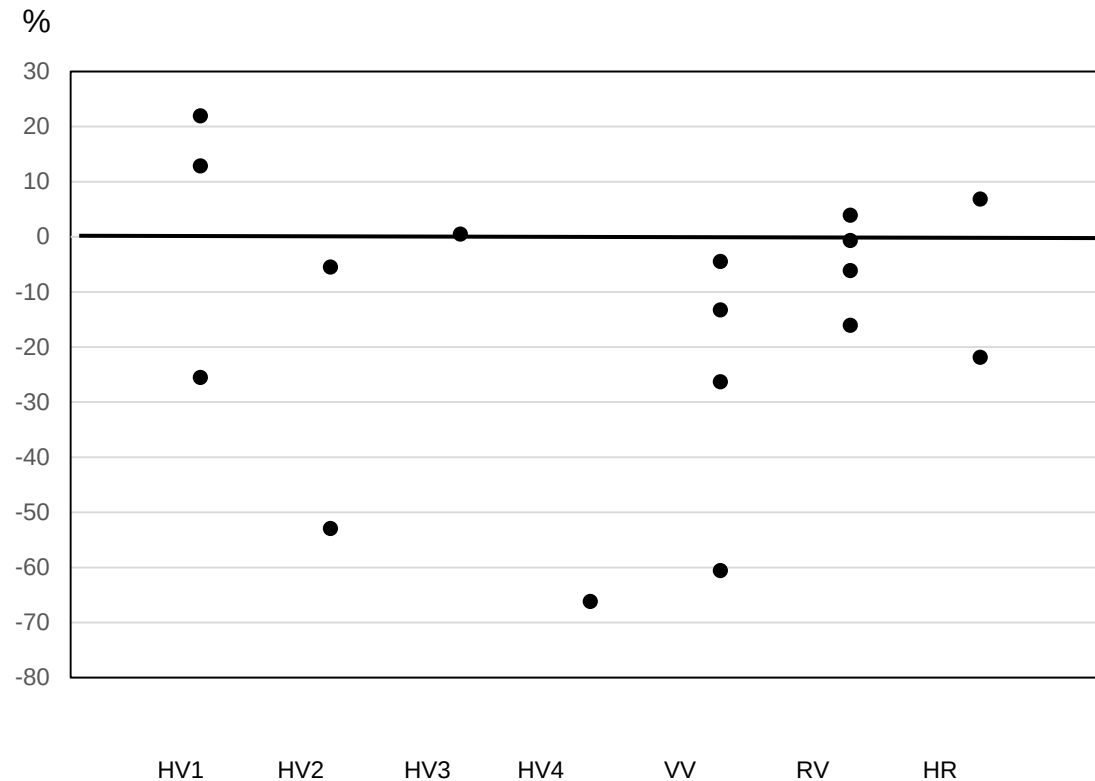


## Rågvete



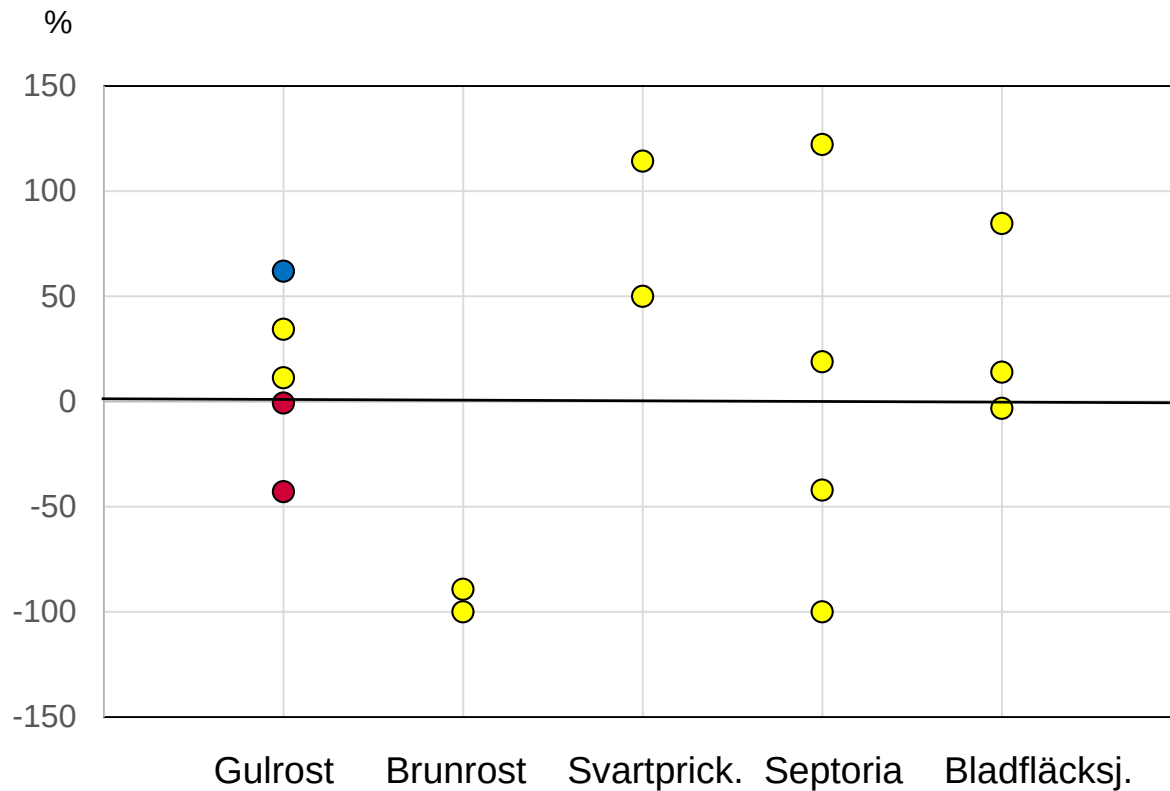
# Ogräs

## Relativ blandningseffekt, jmför sortmedel



# Sjukdomar

## Relativ blandningseffekt, jmför sortmedel



## Sammanfattning

- Liten skillnad i skörd mellan sortblandning och ingående sorter
- Proteinhalten i sortblandningen är ofta högre än sortmedelvärdet
- Sortblandningens strålängd anpassas efter längsta sort i blandningen
- Mängden ogräs i sortblandningen är ofta mindre än i sortmedelvärdet
- Förekomst av sjukdomar var inte mindre för sortblandningarna



Sortblandning vårvete  
Västergötland 2017

Diskett  
Quarna  
KWS Alderon





HIR Skåne

# Stabilitetskoeficient Höstsäd 2015-2018

Efter metod av Finlay & Wilkinsson  
och Eberhart & Russel



# THE ANALYSIS OF ADAPTATION IN A PLANT-BREEDING PROGRAMME

By K. W. FINLAY\* and G. N. WILKINSON†

[Manuscript received January 23, 1963]

36

Eberhart (1966)  
& Russell

2006-02-01 Ao Bot  
Stability parameters

CROP SCIENCE, JANUARY-FEBRUARY 1966, VOLUME 6

Morgan

3. DEWEY, D. R. and LU, K. H. 1959. A correlation and path coefficient analysis of components of crested wheatgrass seed production. *Agron. J.* 51:511-518.
4. GRIFFING, B. 1956. Concept of general and specific combining ability in relation to diallel crossing systems. *Aust. J. Biol. Sci.* 9:463-493.
5. MARTIN, J. H. 1928. Plant character and yield in grain sorghums. *Agron. J.* 20:1177-1182.
6. QUINBY, J. R. 1963. Manifestations of hybrid vigor in sorghum. *Crop Sci.* 3:288-291.
7. ———, and KAPER, R. E. 1946. Heterosis in sorghum resulting from the heterozygous condition of a single gene that affects the duration of growth. *Am. J. Bot.* 33:716-721.
8. ———, and MARTIN, J. H. 1954. Sorghum Improvement. *Advances in Agronomy* VI:305-359.
9. SIEGLINGER, J. B. 1936. Leaf number of sorghum stalks. *J. Am. Soc. Agron.* 28:626-642.
10. STEPHENS, J. C. and QUINBY, J. R. 1933. Yield of hand-crossed hybrid sorghum. *Agron. J.* 44:231-233.
11. STICKLER, F. C. and PAULI, A. W. 1961. Leaf removal in grain sorghum. I. Effects of certain defoliation treatments on yield and components of yield. *Agron. J.* 53:99-102.
12. WHITEHEAD, W. L. 1962. The breeding behavior of phenotypically diverse grain sorghum varieties in hybrid combinations. Ph.D. Thesis. Purdue University. Univ. Microfilms. Ann Arbor, Mich. (Diss. Abstr. 23:408).

## Stability Parameters for Comparing Varieties<sup>1</sup>

S. A. Eberhart and W. A. Russell<sup>2</sup>



HIR Skåne

# Höstvete sorters stabilitetskoefficient

Stabilitetskoefficienten är en Regressionsanalys av data, dvs en linjes lutning.

Man jämför en sorts medelavkastning i ett försök med medelavkastningen i försöket i alla försök som alla sorter varit med i.

Lutningen talar om ifall sorten uppför sig lika eller olika beroende på försökets avkastningsförmåga.

Värdet varierar mellan 0-2.

1,0 = samma avkastning som medel i alla försök.

>1,0 sorten avkastar bättre än medel på bra lokaler än sämre lokaler.

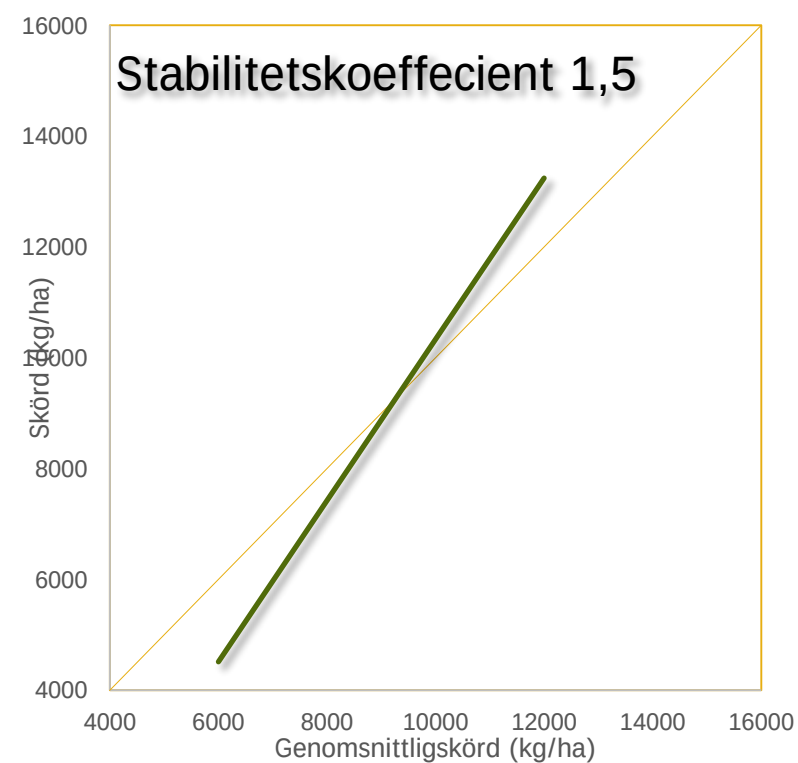
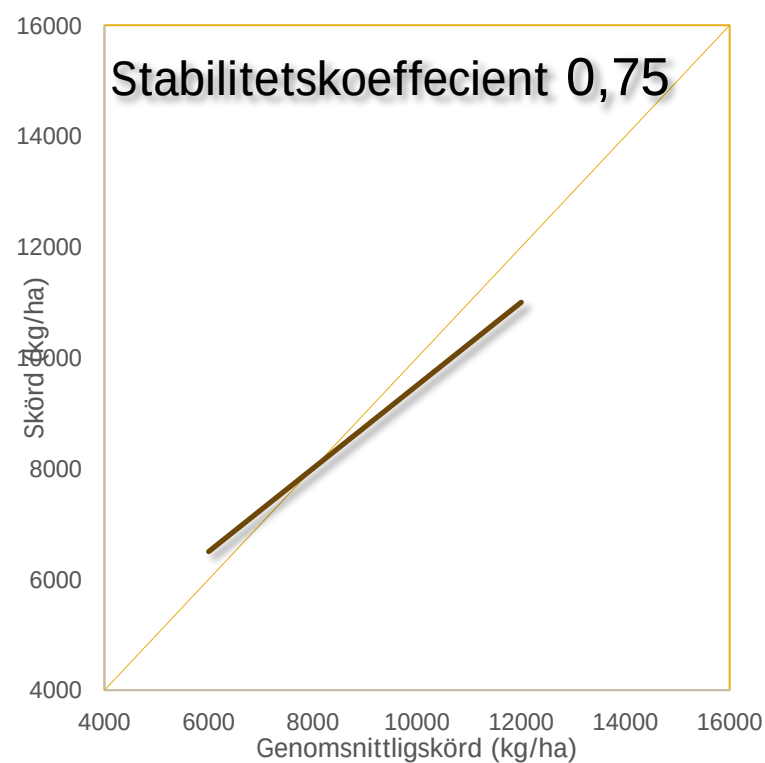
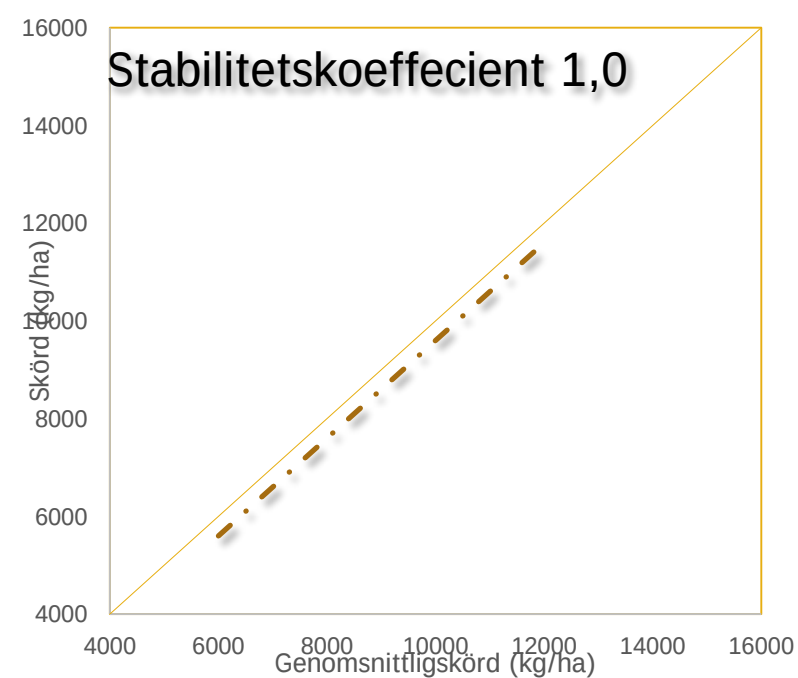
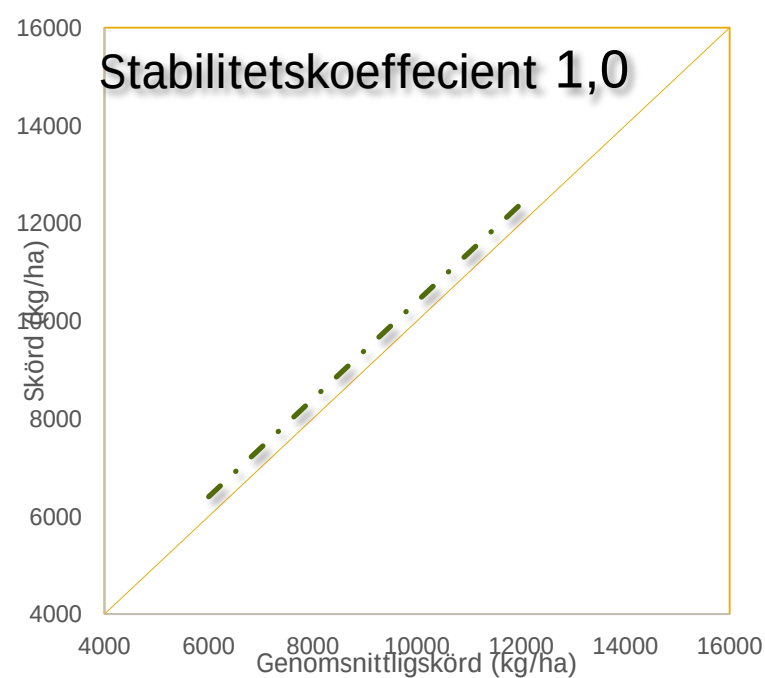
<1,0 sorten avkastar bättre än medel på sämre lokaler än bättre.

Men Värdet på stabilitetskoefficienten säger inte om sorten avkastar bättre eller sämre än medel.



HIR Skåne

# Höstvete sorters stabilitetskoefficient





HIR Skåne

# Höstvete sorters stabilitetskoefficient

Exempel 3 sorter som har olika lutning

Hereford – 1,24

Dvs bäst avkastningspotential på bra jord

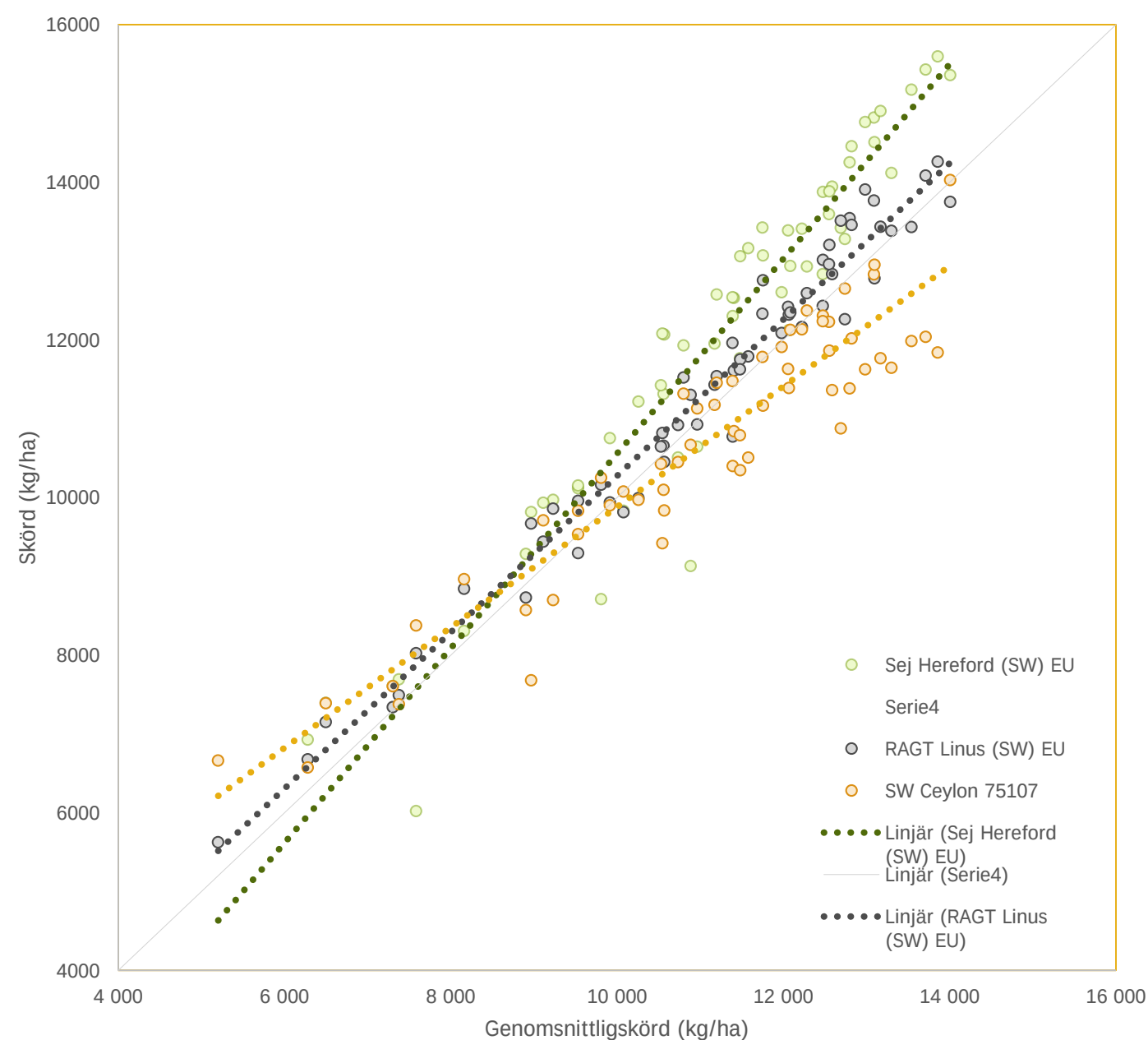
Linus – 0,99

Dvs samma avkastning relaterat till medel oavsett plats

Ceylon – 0,76

Dvs bättre avkastning på de sämre platserna mot medel än på de bättre

Stabilitetskoefficient 2015-2017, 57 försök







# Höstvete sorters stabilitetskoefficient

Genom att titta på **Stabilitetskoefficienten** kan man se om en sort kan förväntas avkasta bättre eller sämre på vald odlingslokal jämfört med medelvärdet i Sortval.nu

- **Om värdet är  $>1$  kommer sorten avkasta bättre på bra lokaler.**
- **Om värdet  $<1$  kommer sorten avkasta bättre på sämre lokaler**
- **Om värdet  $=1$  kommer sorten hålla sin nivå oavsett plats.**

**Spridningen** kan visa på hur stabilt ett värde är en stor spridning visar på ett osäkrare värde. Visar på spridningen runt linjen.

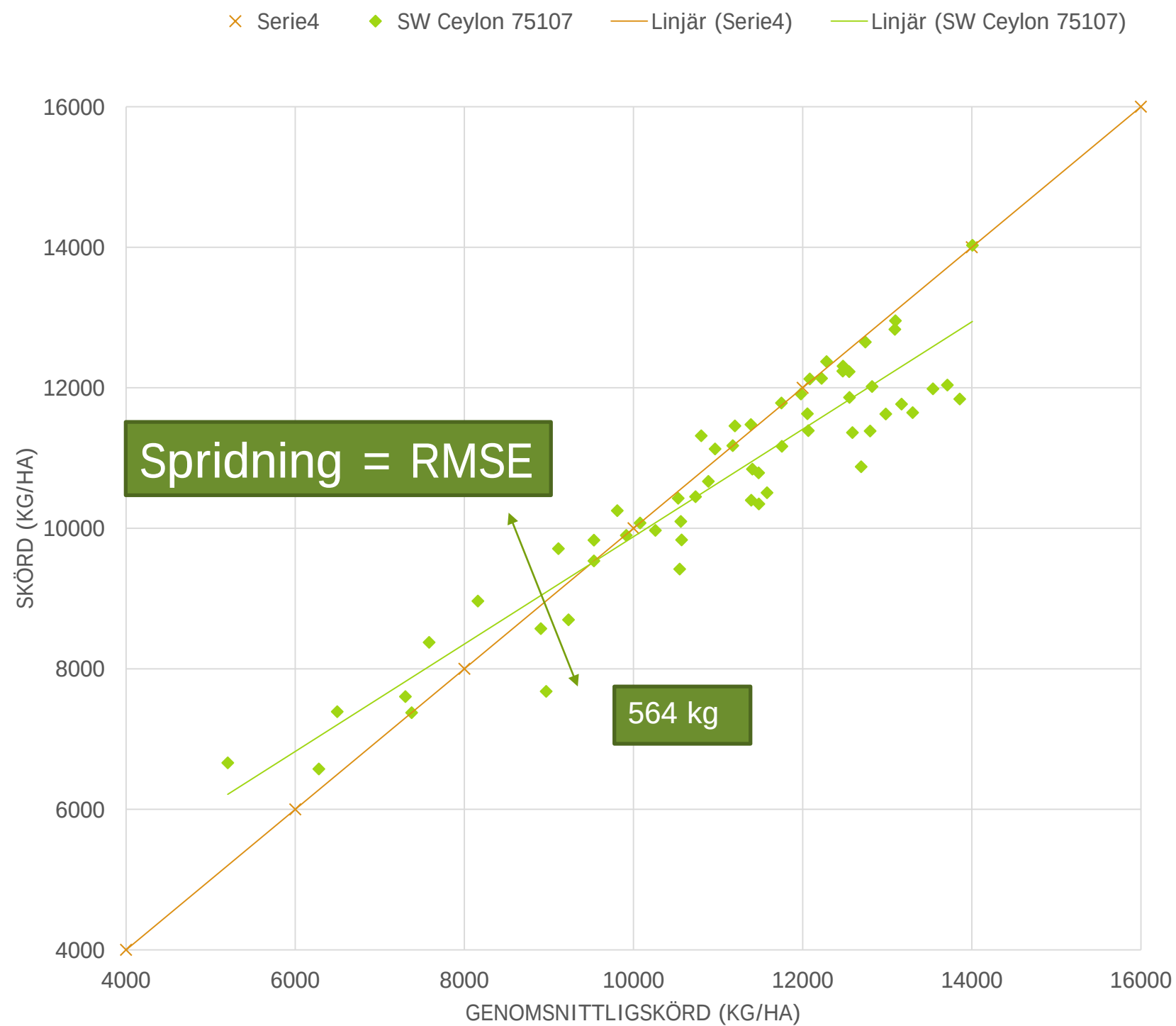
| Sorter     | flerårsvärde 2015-2017  |            |                 |
|------------|-------------------------|------------|-----------------|
|            | Stabilitets-koefficient | Sprid-ning | Skörde-skillnad |
| Ceylon     | 0,76                    | 564        | -363            |
| Norin      | 0,96                    | 643        | -879            |
| Etana      | 0,97                    | 467        | 275             |
| Julius     | 0,97                    | 520        | -7              |
| Linus      | 0,99                    | 352        | 266             |
| Reform     | 0,94                    | 469        | 218             |
| KWS Talent |                         |            |                 |
| Informer   | 1,06**                  | 435**      |                 |
| Torp       | 1,21                    | 719        | 596             |
| Cubus      | 1,08                    | 408        | -346            |
| Brons      | 0,89                    | 689        | -45             |
| KWS Kerrin |                         |            |                 |
| Memory     | 1,16*                   | 425*       |                 |
| Kalmar     |                         |            |                 |
| Praktik    | 1,00                    | 567        | -91             |
| Hereford   | 1,23                    | 688        | 801             |
| Nordh      | 1,08                    | 544        | 14              |

\*2016-2017

\*\*2015+2017



HIR Skåne





HIR Skåne

# Höstvete Torktolerans

2018 var de dåliga skördarna beroende på torka och värme.

De sorter som fått en brantare lutning har påverkats mer av torkan.

De sorter som har hög stabilitetskoefficient har påverkats mer av torkan.

"Mindre torkkänsliga" Torp, Cubus, Etana, Julius, Linus, Ceylon.

"Mer torkkänsliga" Nordh, Praktik, Brons

| Sorter     | 2018                    |            |                 | flerårsvärde 2015-2017  |            |                 | Skillnad 2018-flerårsvärde |
|------------|-------------------------|------------|-----------------|-------------------------|------------|-----------------|----------------------------|
|            | Stabilitets-koefficient | Sprid-ning | Skörde-skillnad | Stabilitets-koefficient | Sprid-ning | Skörde-skillnad | Stabilitets-koefficient    |
| Ceylon     | 0,83                    | 797        | -427            | 0,76                    | 564        | -363            | 0,07 brantare              |
| Norin      | 0,89                    | 399        | -1 218          | 0,96                    | 643        | -879            | -0,07 flackare             |
| Etana      | 0,89                    | 318        | 31              | 0,97                    | 467        | 275             | -0,08 flackare             |
| Julius     | 0,92                    | 321        | -443            | 0,97                    | 520        | -7              | -0,05 flackare             |
| Stinger    | 0,95                    | 331        | 559             |                         |            |                 |                            |
| Linus      | 0,96                    | 409        | -356            | 0,99                    | 352        | 266             | -0,03                      |
| Reform     | 0,96                    | 515        | -370            | 0,94                    | 469        | 218             | 0,02                       |
| KWS Talent | 0,96                    | 657        | -245            |                         |            |                 |                            |
| Informer   | 0,99                    | 459        | 555             | 1,06**                  | 435**      |                 | -0,07 flackare             |
| Torp       | 1,01                    | 474        | 371             | 1,21                    | 719        | 596             | -0,20 flackare             |
| Cubus      | 1,02                    | 287        | -468            | 1,08                    | 408        | -346            | -0,06 flackare             |
| Brons      | 1,03                    | 347        | -104            | 0,89                    | 689        | -45             | 0,14 brantare              |
| KWS Kerrin | 1,06                    | 346        | 386             |                         |            |                 |                            |
| Memory     | 1,08                    | 224        | -169            | 1,16*                   | 425*       |                 | -0,08 flackare             |
| Kalmar     | 1,08                    | 217        | 291             |                         |            |                 |                            |
| Praktik    | 1,10                    | 487        | -111            | 1,00                    | 567        | -91             | 0,10 brantare              |
| Hereford   | 1,10                    | 414        | 181             | 1,23                    | 688        | 801             | -0,13 flackare             |
| Nordh      | 1,14                    | 362        | -189            | 1,08                    | 544        | 14              | 0,06 brantare              |

\*2016-2017

\*\*2015+2017



HIR Skåne

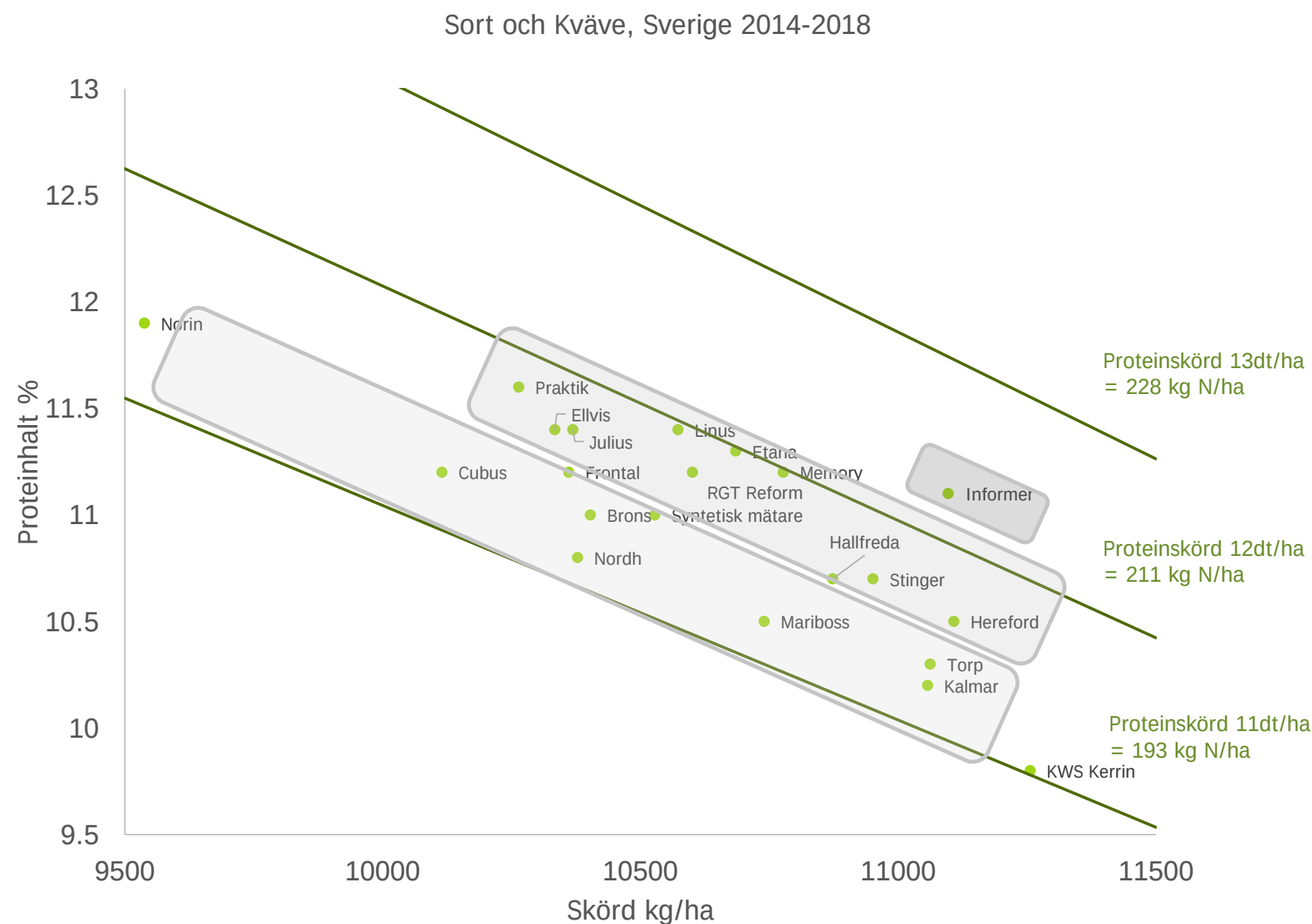
# Höstvete Proteinskörd

De gröna linjerna Visar på kväve och Proteinskörd.

Det går att nå det både med skörd och/eller Proteinhalt.

Sorter med hög kväveskörd har bättre kväveutnyttjande, eftersom alla sorter fått lika mkt kväve.

Om Proteinhalten betalas bra är det bättre att nå en hög kväveskörd med proteinhalt än med skörd!





# Veteprojekt 2

Jannie Hagman, Institutionen för växtproduktionsekologi

Linköping 3 oktober 2019

# Fältförsök med höstveten och försöksfaktorerna såtid, utsädesmängd och sort

- Split-plot försök
- Såtid på storruta
- Utsädesmängd (*100 – 500 kärnor*) och sort (*Brons och Julius*) på småruta

Försöksplatser utanför Örebro och Västerås

**Projektet finansierat av Stiftelsen Lantbruksforskning**

**Projektgrupp:** Ann-Charlotte Wallenhammar, Nils Yngveson och Jannie Hagman

# Odlingsförutsättningar

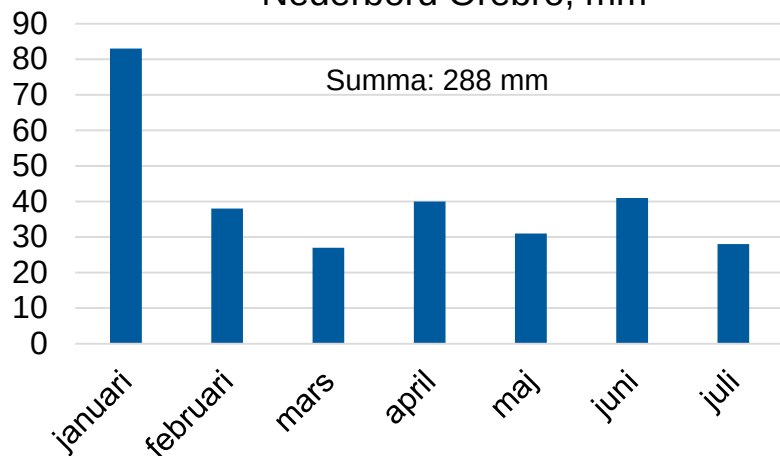
## Örebro

|   | Sådd   | Skörd  | Nederbörd<br>7 dagar före<br>sådd | Jordart  |
|---|--------|--------|-----------------------------------|----------|
| 1 | 03-sep |        | 12                                |          |
| 2 | 13-sep |        | 33                                | nmh mjLL |
| 3 | 29-sep |        | 2                                 | Lerhalt: |
| 4 | 16-okt |        | 40                                | 18%      |
|   |        | 08-aug |                                   |          |

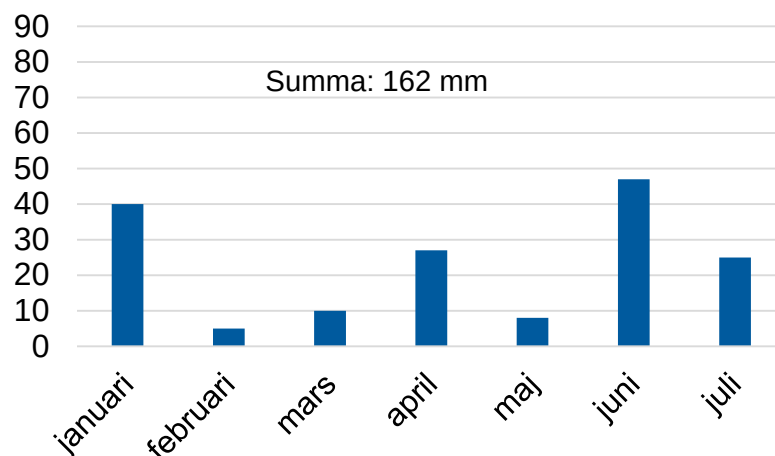
## Västerås

|   | Sådd   | Skörd  | Nederbörd<br>7 dagar före<br>sådd | Jordart  |
|---|--------|--------|-----------------------------------|----------|
| 1 | 08-sep |        | 13                                |          |
| 2 | 15-sep |        | 20                                | mmh SL   |
| 3 | 28-sep |        | 2                                 | Lerhalt: |
| 4 | 24-okt |        | 12                                | 49%      |
|   |        | 07-aug |                                   |          |

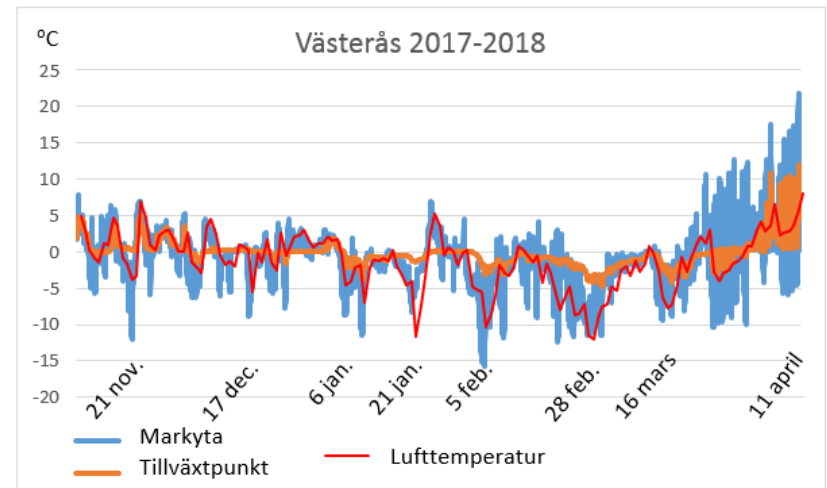
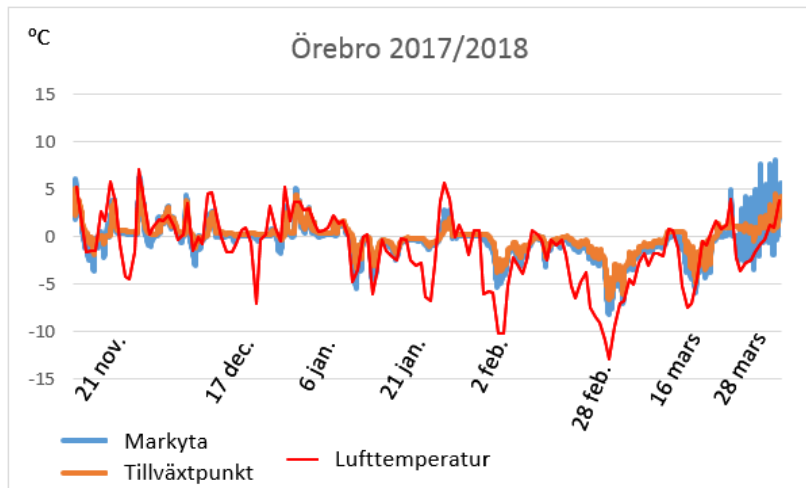
Nederbörd Örebro, mm



Nederbörd Västerås, mm

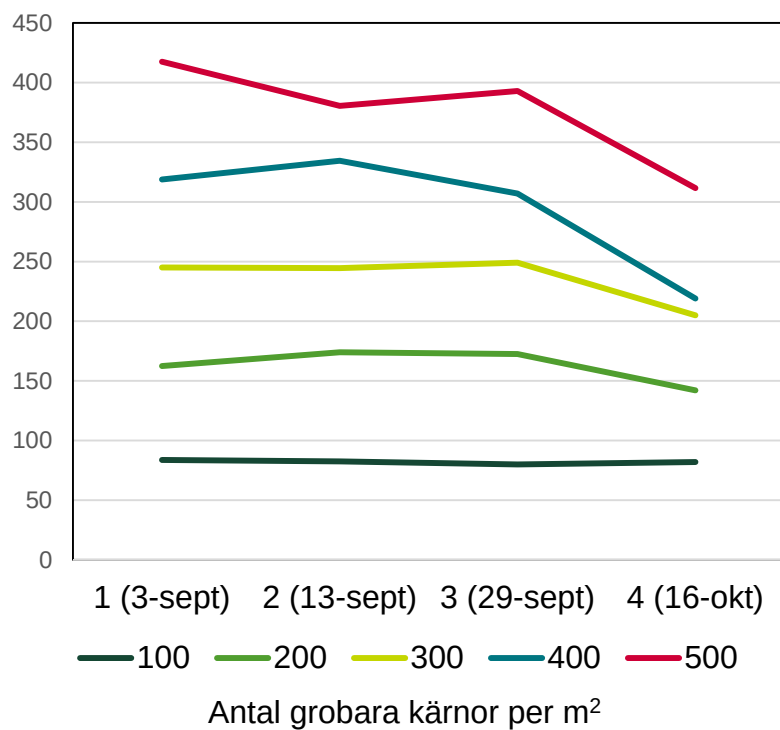


# Temperaturförhållanden vinter och vår

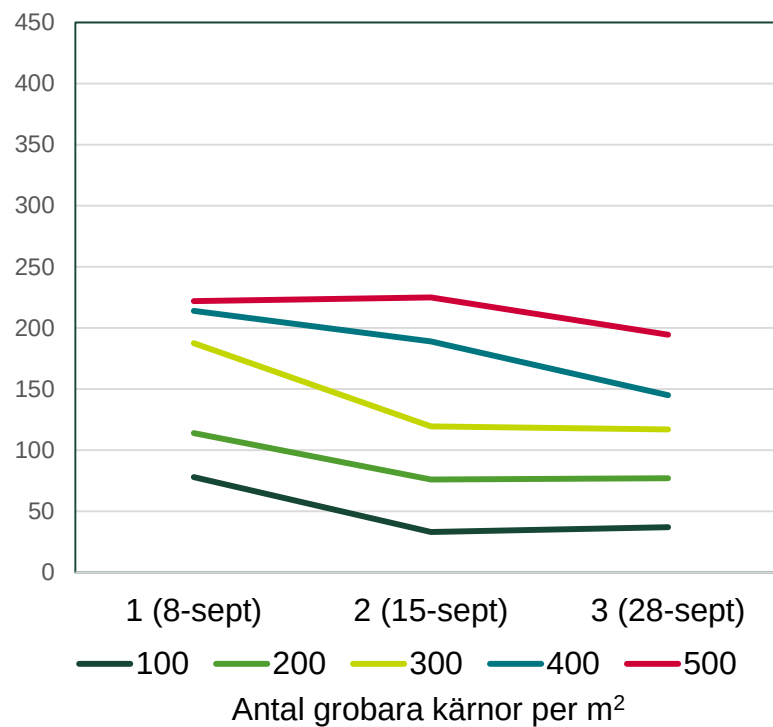


# Antal plantor vår

Örebro

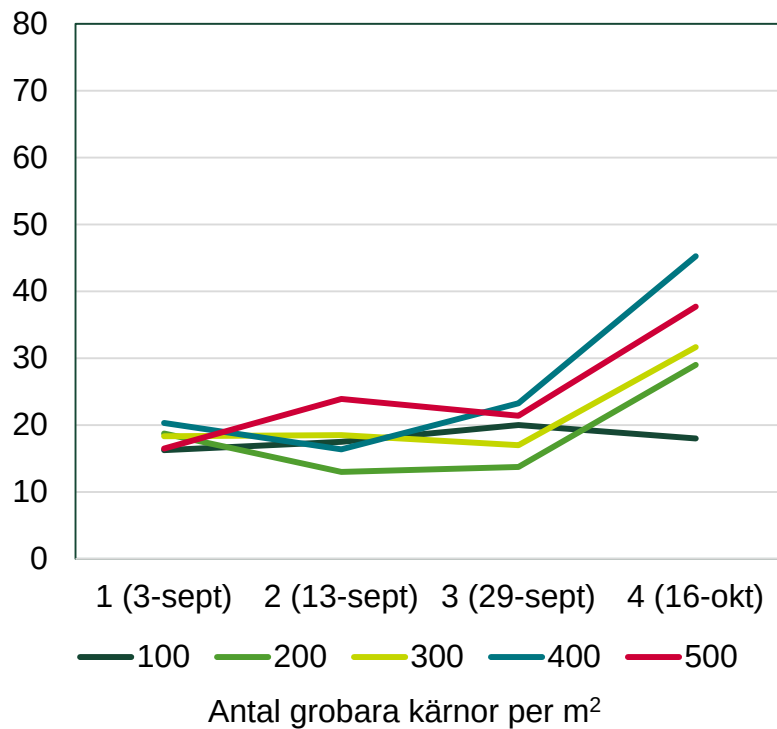


Västerås

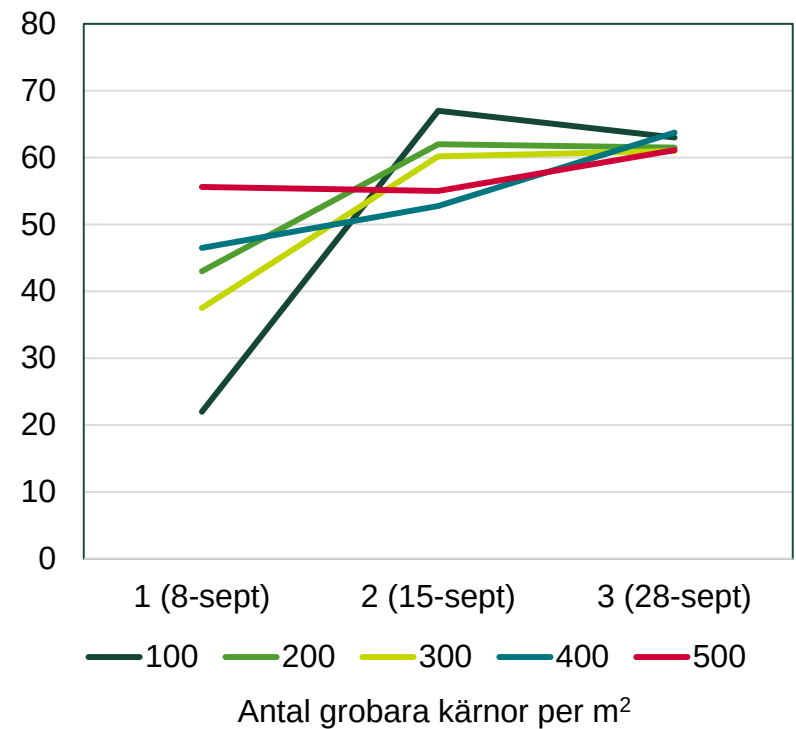


# Plantreduktion, %. Vår

Örebro



Västerås





## Örebro

**Såtid 1 (3 september), den 9 maj 2018**

**Brons och 300 grobara kärnor och Julius och 400 grobara kärnor**





**Örebro**  
**Såtid 1 (3 september), den 9 maj 2018**  
**Brons och Julius och 100 grobara kärnor vardera**





## Örebro

**Såtid 4 (16 oktober) och sorten Brons, den 9 maj 2018  
400 respektive 100 grobara kärnor**





## Västerås

**Såtid 1 (8 september) och sorten Brons, den 24 april 2018**  
**300 respektive 400 grobara kärnor**





## Västerås

**Såtid 2 (15 september) och sorten Brons, den 24 april 2018**  
**100 respektive 300 grobara kärnor**





**Västerås**  
**Såtid 4 (24 oktober), den 24 april 2018**





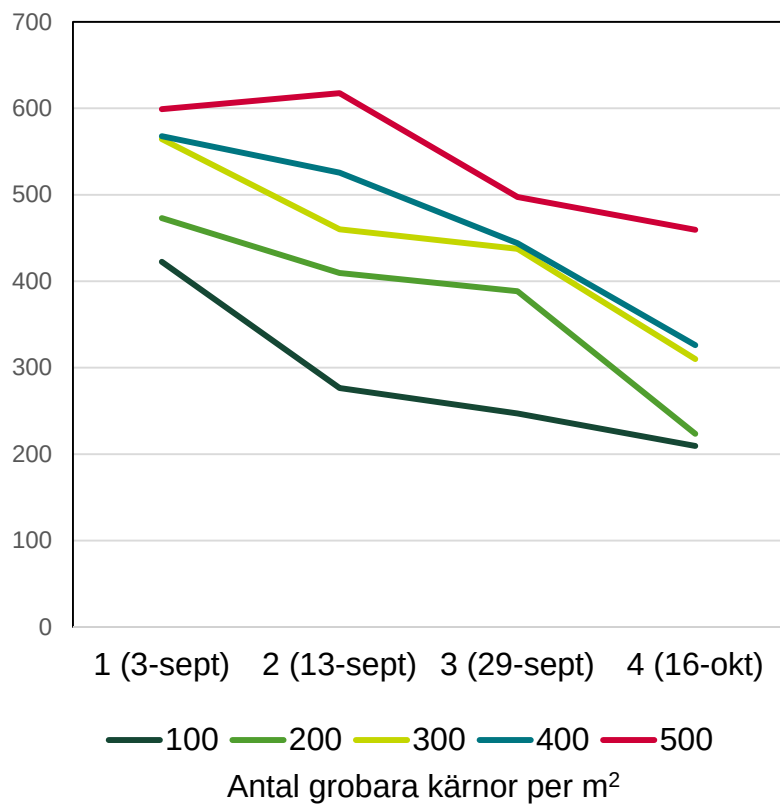
# Västerås

## Såtid 4 (24 oktober)

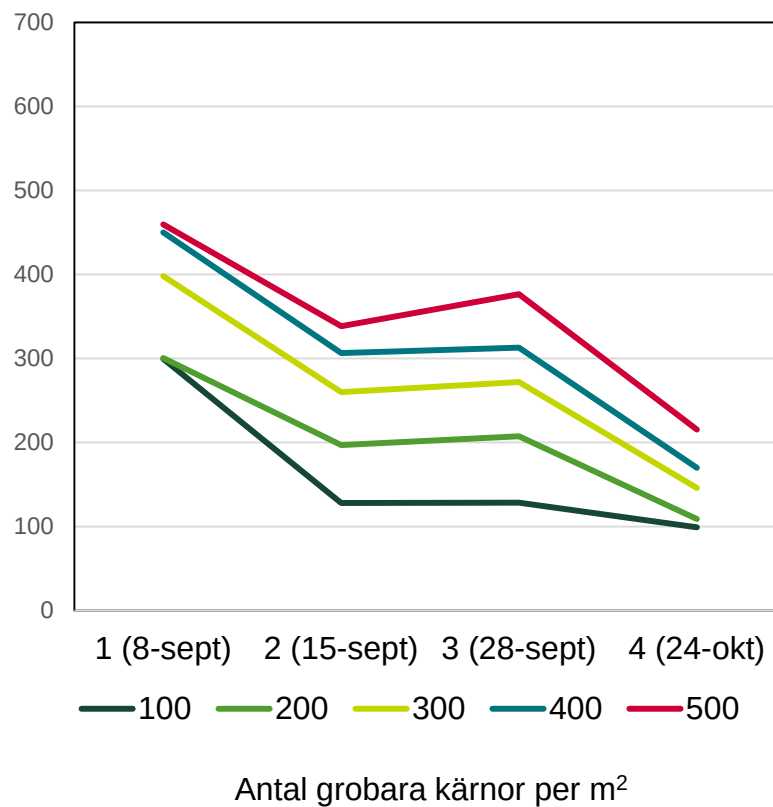


# Antal ax per m<sup>2</sup>

Örebro



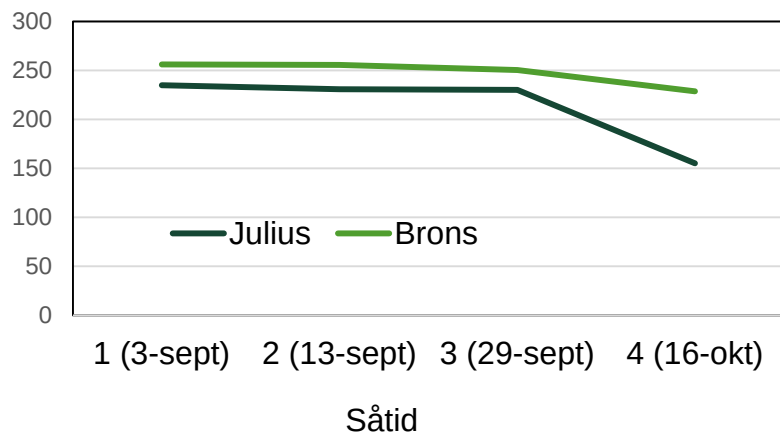
Västerås





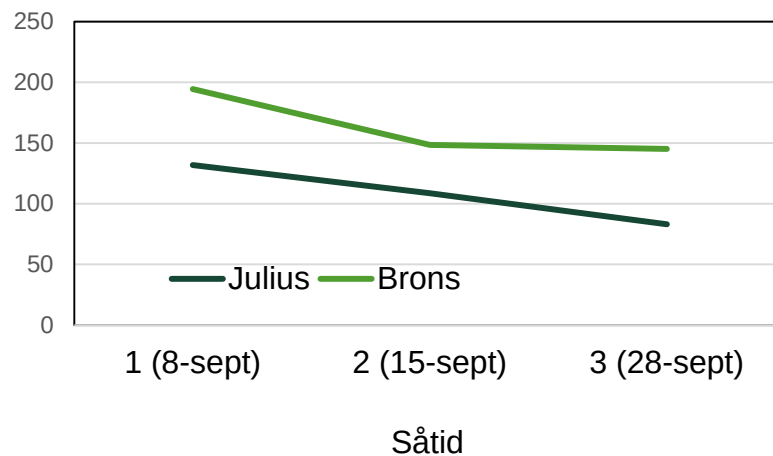
## Örebro

Antal plantor vår

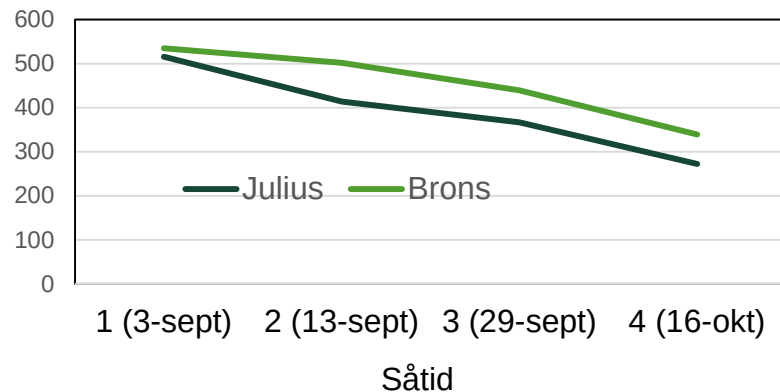


## Västerås

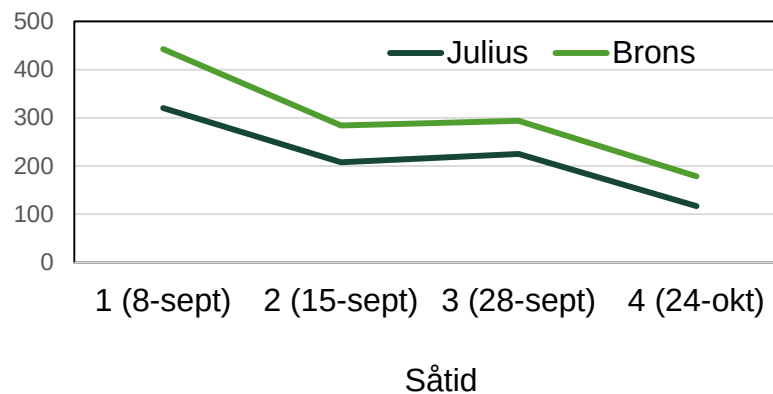
Antal plantor vår



Antal ax per m<sup>2</sup>



Antal ax per m<sup>2</sup>



**Örebro**  
**Såtid 1 (3 september), juli 2018**  
**Julius 200 grobara kärnor**



**Örebro**  
**Såtid 1 (3 september), juli 2018**  
**Brons 200 grobara kärnor**





## Västerås

**Såtid 2 (15 september), den 11 juli 2018**

**Brons 300 grobara kärnor och Julius 400 grobara kärnor**





## Västerås

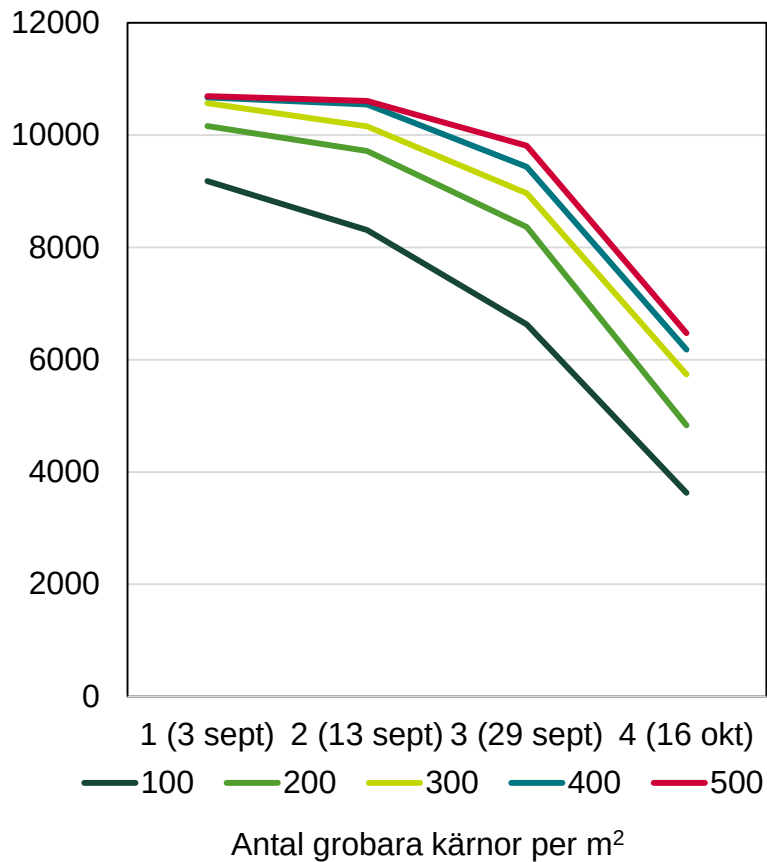
**Såtid 4 (24 oktober) och sorten Brons, den 11 juli 2018**  
**300 respektive 400 grobara kärnor**



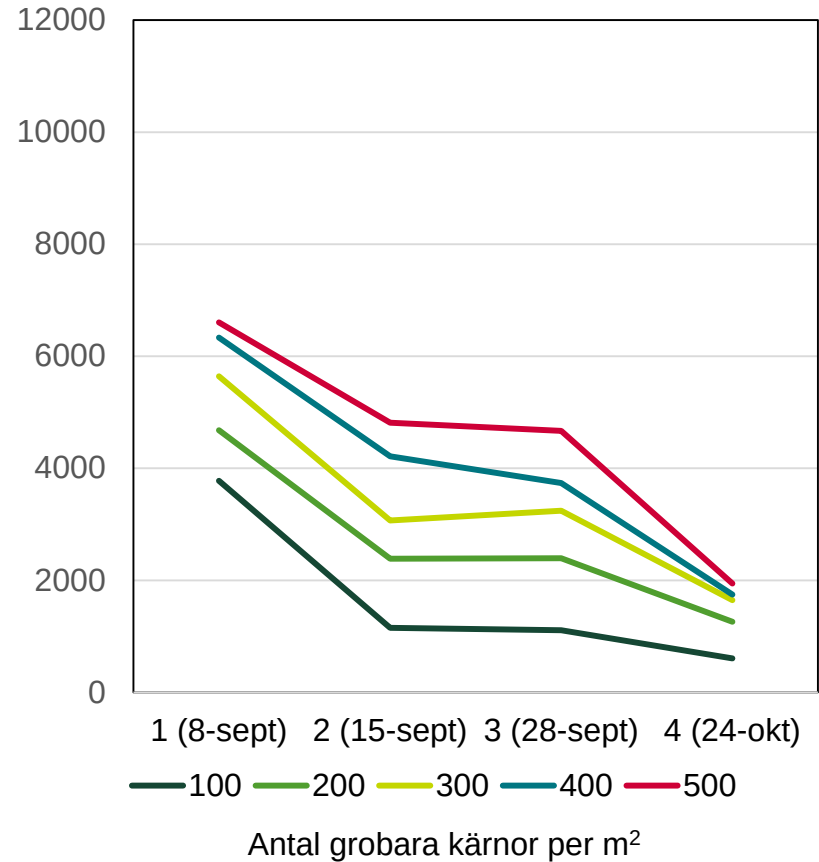


# Skörd, kg/ha

Örebro



Västerås

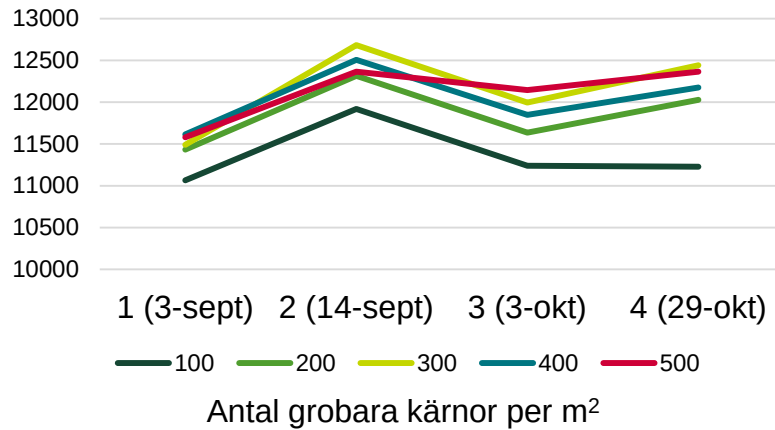


## Slutsatser

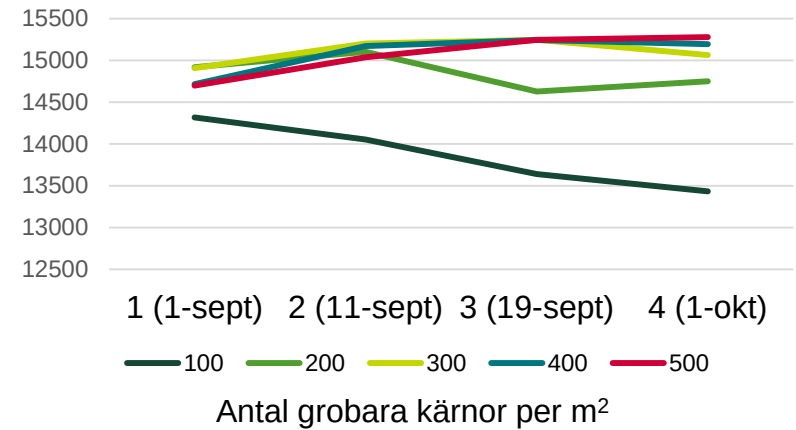
- Såtidpunkt och utsädesmängd har mycket stor betydelse. Högst skörd har erhållits vid första såtidpunkten den 3 september resp. 8 September.
  - I Örebro ingen skillnad mellan utsädesmängderna 300-500 vid sådd 3 september och utsädesmängderna 400-500 grobara kärnor vid sådd 13 september
  - I Västerås ingen skillnad mellan utsädesmängderna 400-500 vid sådd 8 september
  - Vid övriga såtider gav högsta utsädesmängden högst skörd i båda försöken
- Etableringsfasen och övervintringen har avgörande betydelse för vetets avkastning.
- Vid såläge i slutet av september bör överväganden göras att avstå från sådd.
- Ingen sådd bör göras i oktober då risken för abiotiska är vinterskador stor.

# Skörd Veteprojekt 1

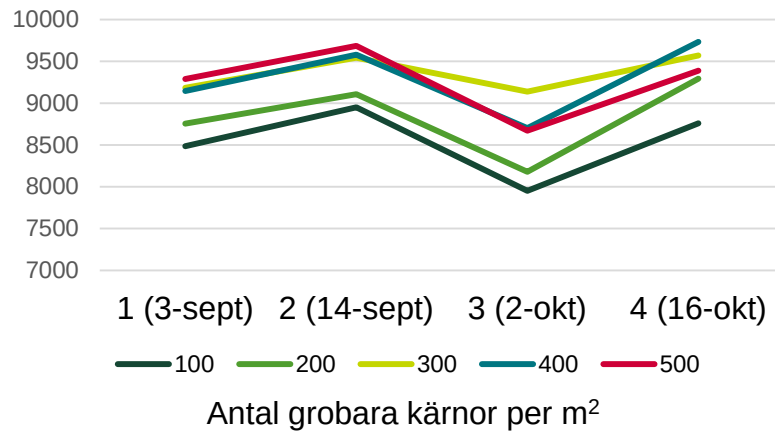
## Skåne 2015



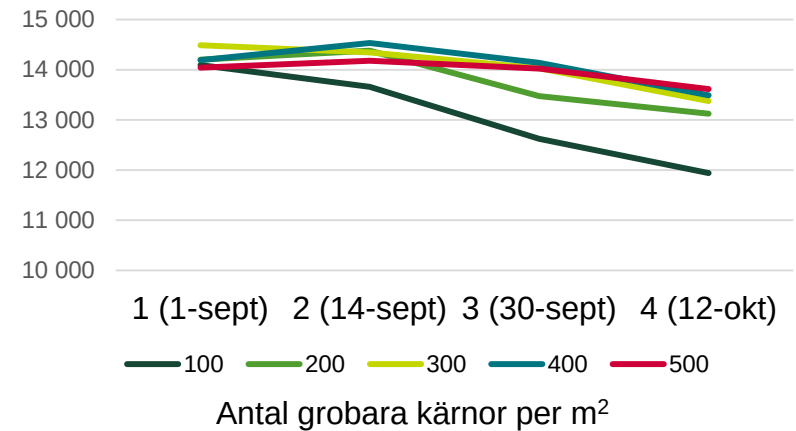
## Östergötland 2015



## Skåne 2016



## Östergötland 2017







*TACK!*



# **Säkrare statistik i svensk sortprovning - resultat**

Johannes Forkman, Fältforsk, SLU

**Vad är detta för projekt?**



Stiftelsen  
Lantbruksforskning



## SLF-projekt: Säkrare statistik i svensk sortprovning

- Johannes Forkman, SLU
- Jannie Hagman, SLU
- Anders Ericsson, Hushållningssällskapet
- Karl-Oskar Andersson, Scandinavian Seed
- Alf Ceplitis, Lantmännen



Hushållnings  
sällskapet



# Doktorandprojekt



Harimurti

- Harimurti Buntaran, doktorand, SLU
- Johannes Forkman, handledare, SLU
- Hans-Peter Piepho, biträdande handledare, Hohenheim universitet
- Jannie Hagman, biträdande handledare, SLU
- Jesper Rydén, biträdande handledare SLU

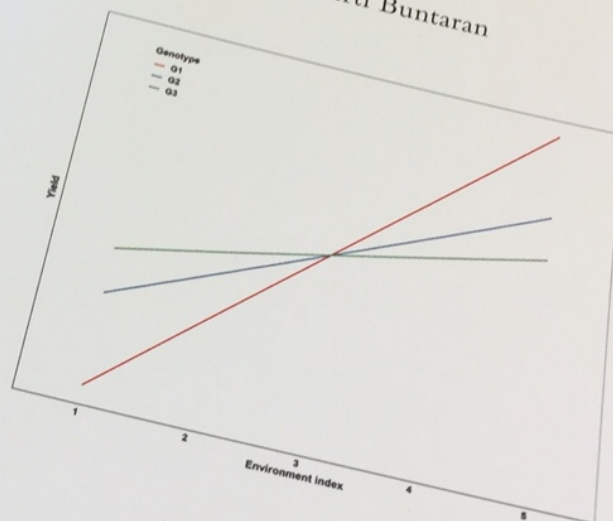




# Assessment of statistical analysis of Swedish cultivar testing

A cross-validation study for model selection

Harimurti Buntaran



Licentiate Thesis  
Swedish University of Agricultural Sciences  
Uppsala 2019

*Table 1.* The number of crop variety trials has decreased since the 1980s

| <b>Year</b> | <b>Winter wheat</b> | <b>Spring barley</b> | <b>Spring wheat</b> | <b>Peas</b> |
|-------------|---------------------|----------------------|---------------------|-------------|
| <b>1970</b> | 70                  | 154                  | 44                  | 15          |
| <b>1980</b> | 96                  | 204                  | 36                  | 18          |
| <b>1990</b> | 55                  | 130                  | 25                  | 49          |
| <b>2000</b> | 49                  | 57                   | 23                  | 18          |
| <b>2010</b> | 37                  | 34                   | 12                  | 12          |
| <b>2015</b> | 24                  | 24                   | 12                  | 8           |

| FÖRSÖKSLED               | Skörd<br>Kärna<br>15%vh<br>2015<br>kg/ha | Rel.        | Antal     | Omr A<br>Kärna<br>15%vh<br>2015<br>kg/ha | Rel.        | Antal    | Omr B<br>Kärna<br>15%vh<br>2015<br>kg/ha | Rel.        | Antal    | D+E<br>Kärna<br>15%vh<br>2015<br>kg/ha | Rel.        | Antal    | Omr F<br>Kärna<br>15%vh<br>2015<br>kg/ha | Rel.        | Antal    |
|--------------------------|------------------------------------------|-------------|-----------|------------------------------------------|-------------|----------|------------------------------------------|-------------|----------|----------------------------------------|-------------|----------|------------------------------------------|-------------|----------|
| Triso                    | 8350                                     | 98          | 12        | 8120                                     | 95          | 3        | 8660                                     | 94          | 2        | 8010                                   | 96          | 3        | 8640                                     | 103         | 4        |
| Demonstrant              | 8740                                     | 102         | 12        | 8560                                     | 100         | 3        | 9350                                     | 102         | 2        | 8240                                   | 99          | 3        | 8930                                     | 106         | 4        |
| Quama                    | 7560                                     | 88*3        | 12        | 7240                                     | 85*3        | 3        | 8500                                     | 93          | 2        | 7280                                   | 87*2        | 3        | 7530                                     | 89          | 4        |
| <b>Diskett SW 45456</b>  | <b>8560</b>                              | <b>100a</b> | <b>12</b> | <b>8550</b>                              | <b>100a</b> | <b>3</b> | <b>9180</b>                              | <b>100a</b> | <b>2</b> | <b>8360</b>                            | <b>100a</b> | <b>3</b> | <b>8420</b>                              | <b>100a</b> | <b>4</b> |
| Hamlet                   | 8450                                     | 99          | 12        | 8610                                     | 101         | 3        | 8970                                     | 98          | 2        | 8660                                   | 104         | 3        | 7920                                     | 94          | 4        |
| KWS Alderon              | 9260                                     | 108*2       | 12        | 10390                                    | 122*3       | 3        | 9540                                     | 104         | 2        | 9390                                   | 112*2       | 3        | 8190                                     | 97          | 4        |
| SW Boett (71034)         | 8590                                     | 100         | 12        | 8460                                     | 99          | 3        | 9340                                     | 102         | 2        | 8330                                   | 100         | 3        | 8520                                     | 101         | 4        |
| Cornetto (SEC 431-01-09) | 9230                                     | 108*2       | 12        | 9160                                     | 107         | 3        | 9810                                     | 107         | 2        | 8920                                   | 107         | 3        | 9220                                     | 110         | 4        |

Figure 1. Results from crop variety testing of spring wheat in 2015, where fungicides were used. The complete list includes 28 varieties. Here, only eight of them are shown.

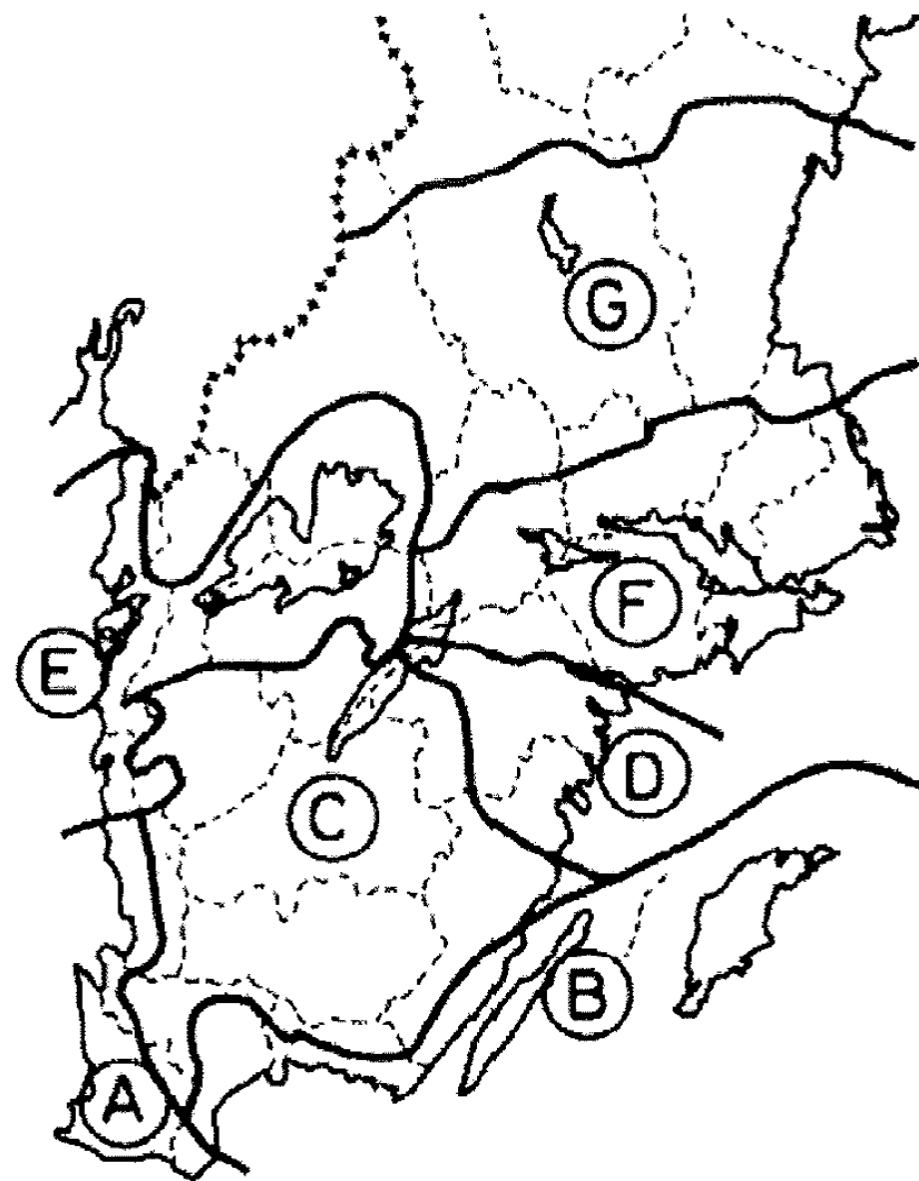
- Resultaten baseras på alltför få försök
- Ingen tydlig information om sorternas stabilitet

# Resultat



# Nytt tillvägagångssätt

- Analysera inte områdena var för sig, utan tillsammans.
- Gör områdesvisa prediktioner baserat på all information



# Statistiska modeller

*Nuvarande metod*

Varje område analyseras för sig.

- Fixa effekter: sorter
- Slumpmässiga effekter: försök

*Föreslagen metod*

Alla resultat analyseras tillsammans.

- Fixa effekter: områden
- Slumpmässiga effekter: sorter, försök och samspel mellan sorter och områden

# Konceptuellt skifte

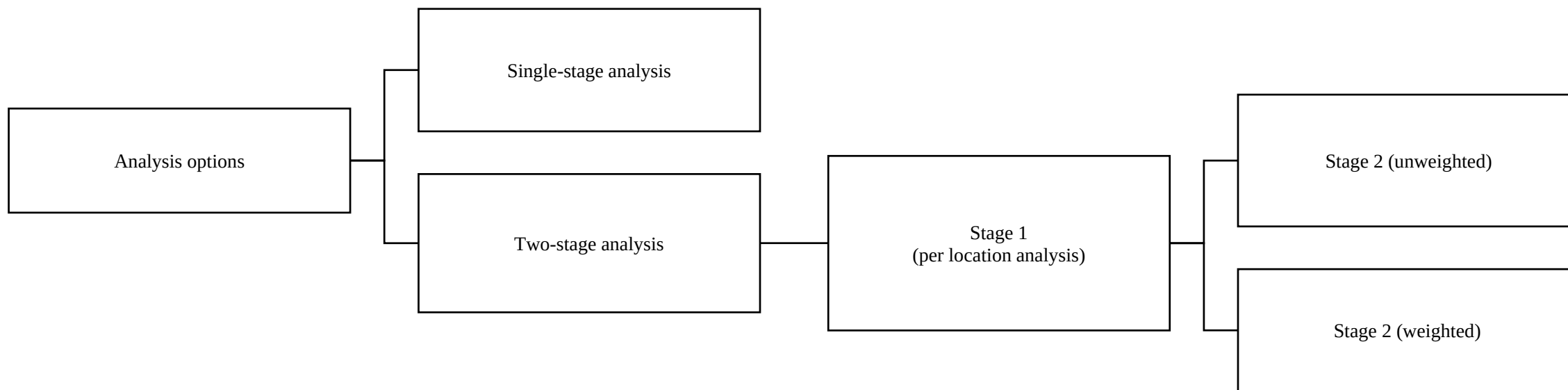
Områdesvisa **resultat**  Områdesvisa **prediktioner**

|           | Omr. A |
|-----------|--------|
| Cleopatra | 104    |
| Frigg     | 96     |



|           | Omr. A |
|-----------|--------|
| Cleopatra | 102    |
| Frigg     | 97     |

# Analys i ett steg eller i två steg?





# Försöken har olika precision

- Analysera rutvisa data och modellera försöksspecifika varianser, eller
- Analysera medelvärden som idag, men vikta dem efter försökets precision



Litet medelfel  
- stor vikt

Stort medelfel  
- liten vikt

# Balanserade serier

- All sorter bör finnas i alla försök.
- Sorter ska bara saknas "av en slump".
- I flerårsammanställningar ska även utgångna sorter inkluderas.

# Mått på stabilitet

Table 10. *The DMY stability measure of each cultivar in each level of fungicide treatment based on five-year series winter wheat dataset (2012–2016). The stability measure is a standard deviation of each cultivar based on the combination of zones and years.*

| Cultivar      | Fungicide | Stability         |
|---------------|-----------|-------------------|
|               |           | g m <sup>-2</sup> |
| Dante         | Untreated | 20.52             |
| Dante         | Treated   | 5.87              |
| Torp          | Untreated | 15.69             |
| Torp          | Treated   | 13.98             |
| RGT Hasseth   | Untreated | 22.61             |
| RGT Hasseth   | Treated   | 10.03             |
| R 11224 RAGT  | Untreated | 17.52             |
| R 11224 RAGT  | Treated   | 8.64              |
| Etana         | Untreated | 13.48             |
| Etana         | Treated   | 7.87              |
| Ohio          | Untreated | 14.51             |
| Ohio          | Treated   | 5.18              |
| Lw 08DH642-26 | Untreated | 3.18              |
| Lw 08DH642-26 | Treated   | 7.03              |

# Implementering

# Vägval

- Analys i ett steg eller i två steg?
- Bara i Sverige, eller även i NFTS?
- Bara för skörd, eller för samtliga responsvariabler?



# Obesvarade frågor

- Hur visualiserar vi säkerheten i prediktionerna?
- Hur redovisar vi bäst stabiliteten i obalanserade serier?

# Sammanfattning

## Sammanfattning

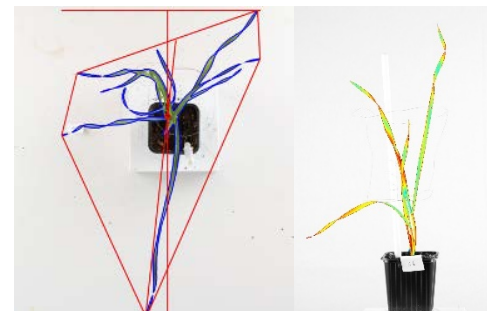
- Den minskade försöksomfattning gör områdesvis analys opålitlig.
- Analysera alla områden tillsammans.
- Modellera slumpmässiga effekter av sorter.
- Baserar prediktioner på all tillgänglig data.

Tack till SLF, projektgruppen, handledargruppen och Harimurti Buntaran!

# High-throughput phenotyping

Aakash Chawade

Department of Plant Breeding  
SLU, Alnarp



## Ongoing Phenomics research project

Public Private Partnership (PPP): 6P project  
Remote sensing

NordPlant (NordForsk)  
Education and exchange in Nordic region

Lantmännen Research foundation  
Early vigour

Grogrund  
Phenomics

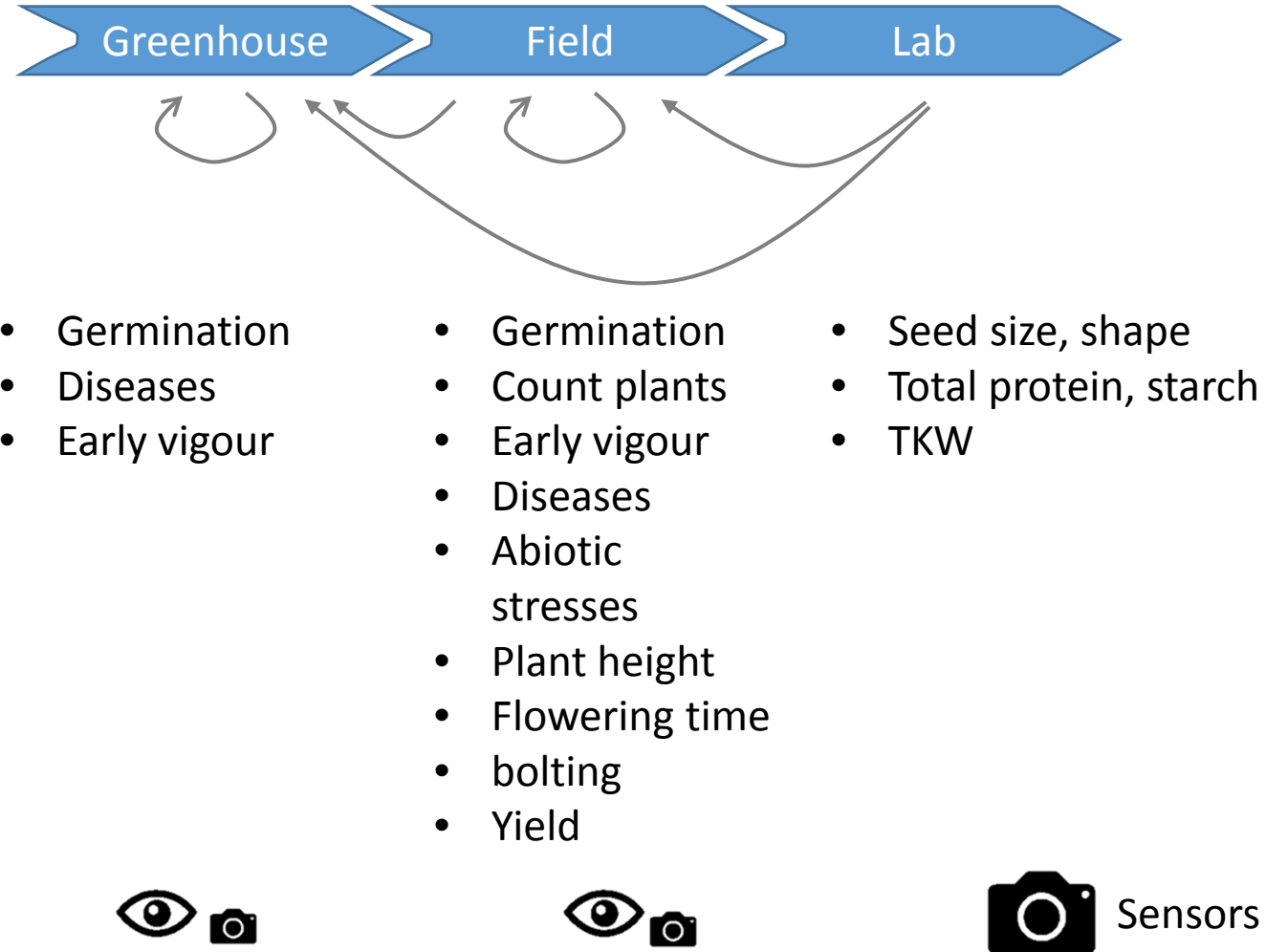


## Evaluation

## Selections

## Key Traits

## Current methods



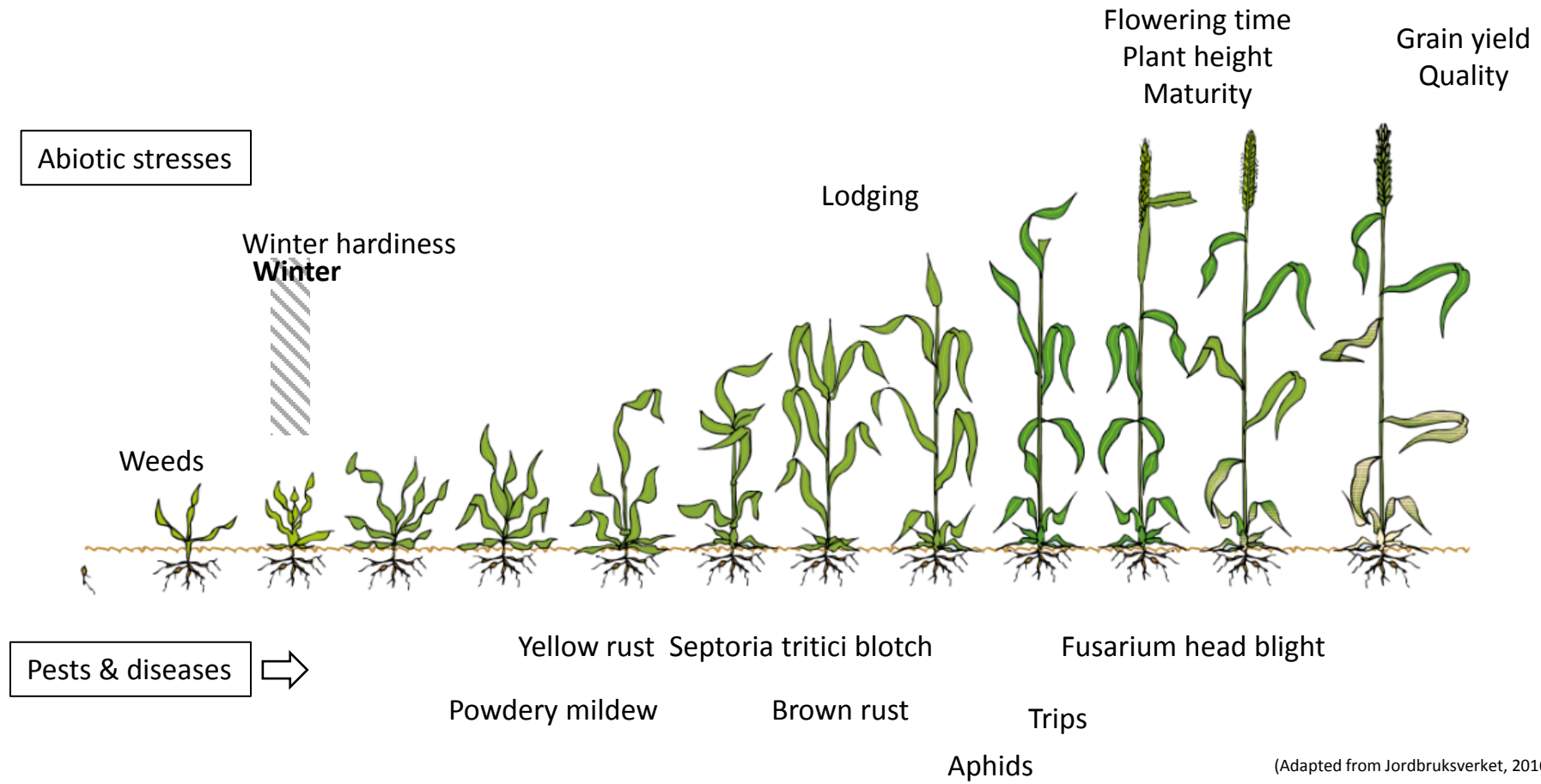
**Automated phenotyping methods are needed.**

## **How is automated phenotyping useful?**

- Increase automation
- Reduce costs
- Evaluate more material
- Reduce time for breeding
- Applicable to other crops
- State of the art – High innovation possibility
- Possibility for commercialization
- New patents

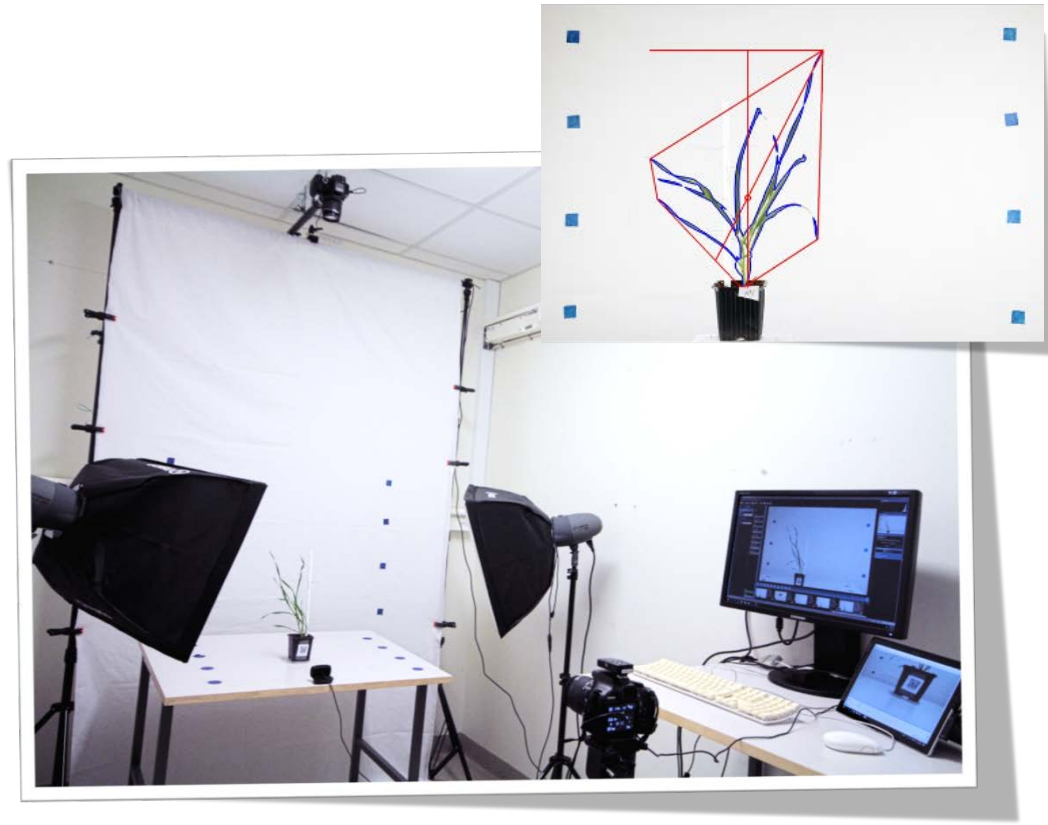
Conventional phenotyping  
Or  
Automated phenotyping  
Or  
Genotyping

# Wheat as an example



# What have we done so far? Some examples

## Developed an imaging system to measure plant growth

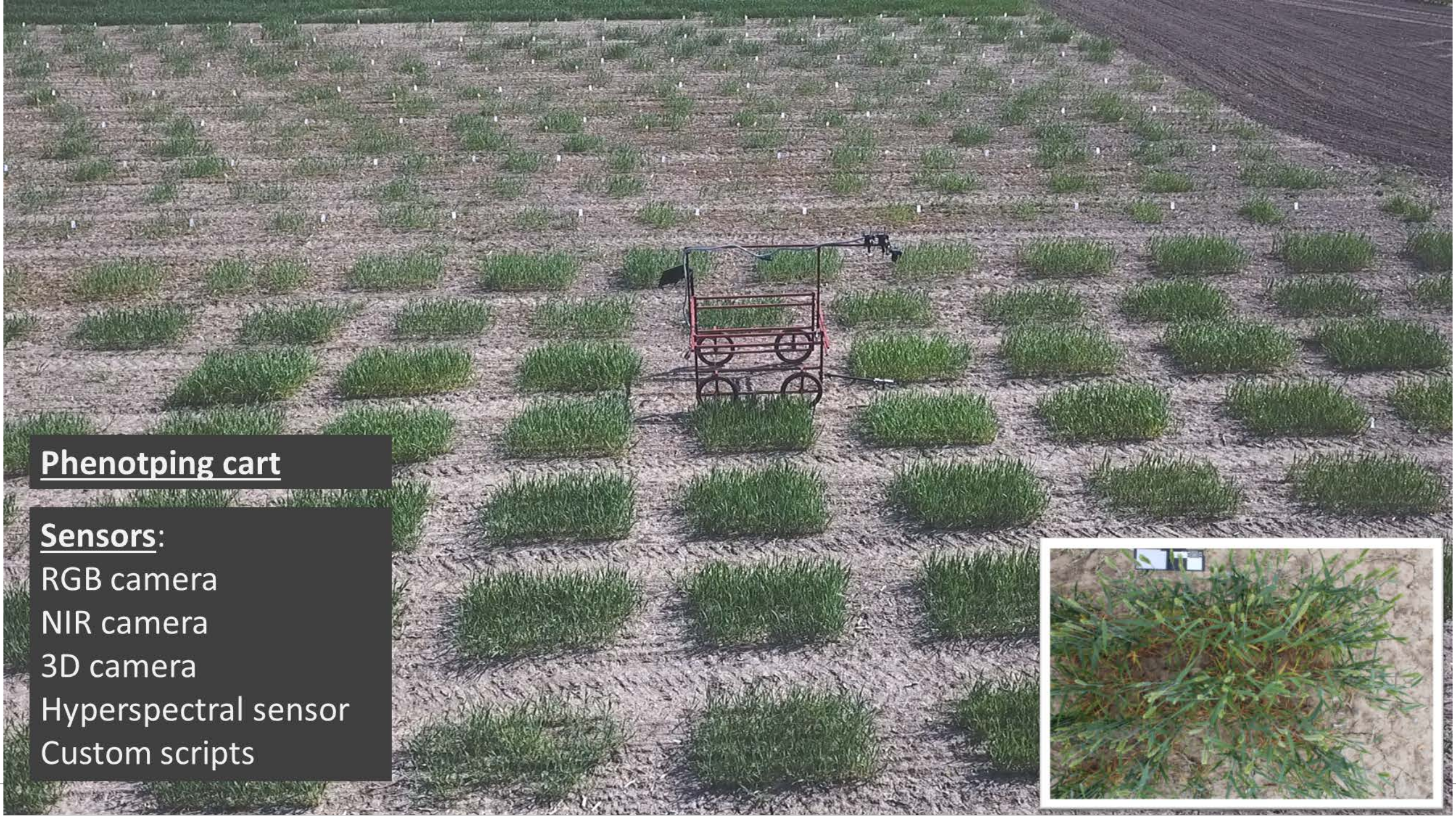


Armoniené et al. (2018)

## Imaging of field trials with drones





An aerial photograph of a large agricultural field with rows of young green plants. A red metal cart with four wheels is positioned in the center of the field. The cart has a frame with a horizontal bar across the top and a vertical bar on the right side. A small black object, possibly a sensor or camera, is mounted on the right side of the cart. The field is covered with rows of young green plants, and the ground is sandy and light-colored. In the top right corner, there is a dark, rectangular area that appears to be a different type of soil or a different crop.

## Phenotyping cart

### Sensors:

RGB camera

NIR camera

3D camera

Hyperspectral sensor

Custom scripts



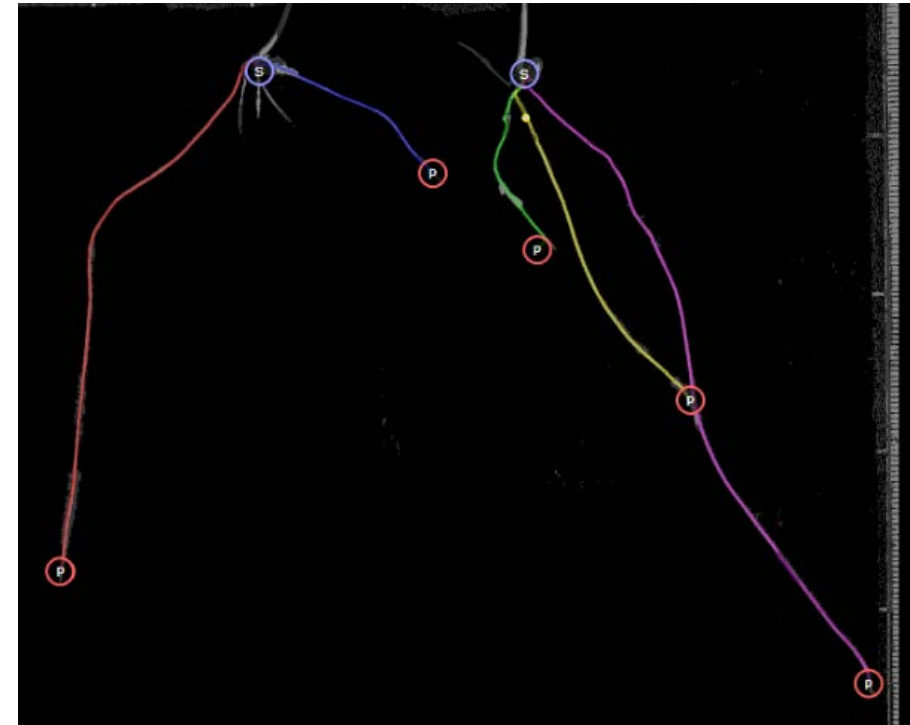
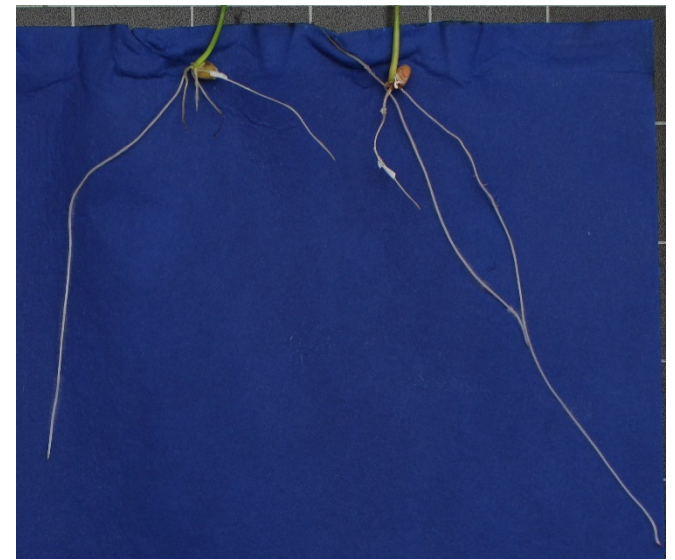


## Wheat root phenotyping at the seedling stage



**Biotron: Growth rooms**

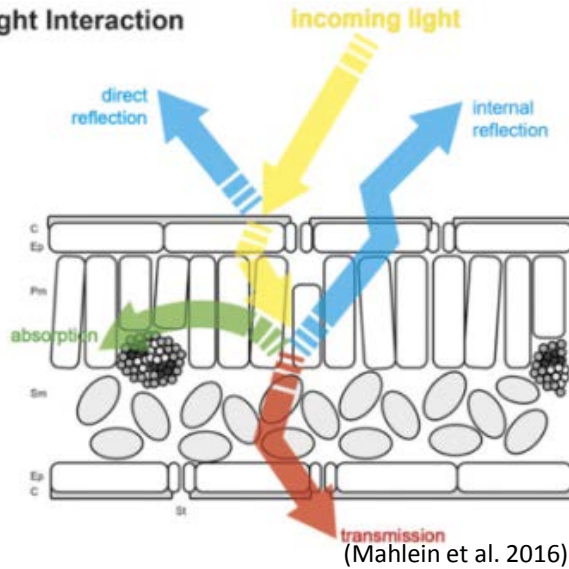
- 200 winter wheat accessions
- Early vigour of roots
- Root angle
- Genetic marker development by GWAS





# Detecting diseases by automated phenotyping in the field

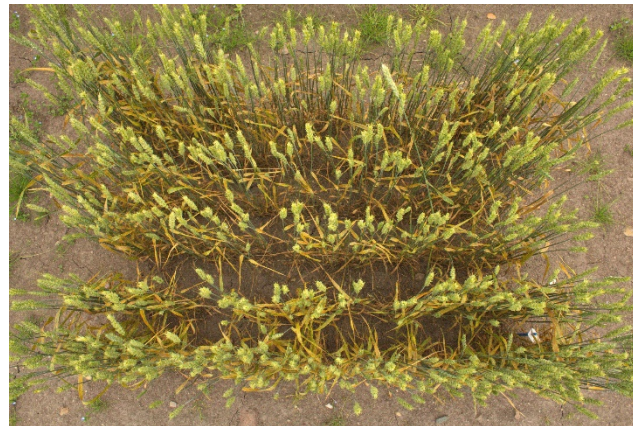
Leaf - Light Interaction



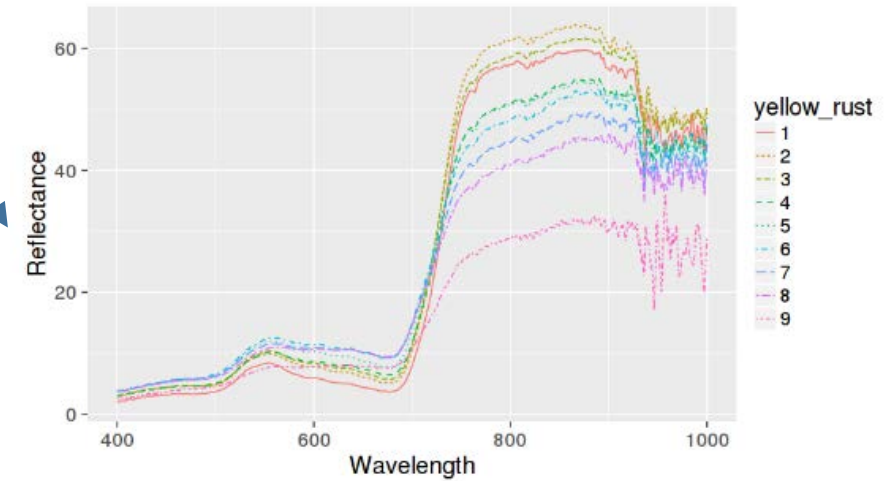
Healthy plants



Yellow rust



Spectral phenotyping in the field



Spectral reflectance from YR infected plants



Machine learning

Can we use light wavelengths as breeding markers?

# Grogrund Phenomics

Four year project

Greenhouse



Field



Lab



Artificial Intelligence



Selection of breeding lines

## Evaluation

## Selections

## Key Traits

- | Greenhouse                                                                                                  | Field                                                                                                                                                                                                                                                 | Lab                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Germination</li> <li>• Diseases</li> <li>• Early vigour</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Germination</li> <li>• Count plants</li> <li>• Early vigour</li> <li>• Diseases</li> <li>• Abiotic stresses</li> <li>• Plant height</li> <li>• Flowering time</li> <li>• bolting</li> <li>• Yield</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Seed size, shape</li> <li>• Total protein, starch</li> <li>• TKW</li> </ul> |

## Current methods

### Grogrund Phenomics



Sensors



Artificial Intelligence

Selection of breeding lines



## Some sensors that will be used in this project

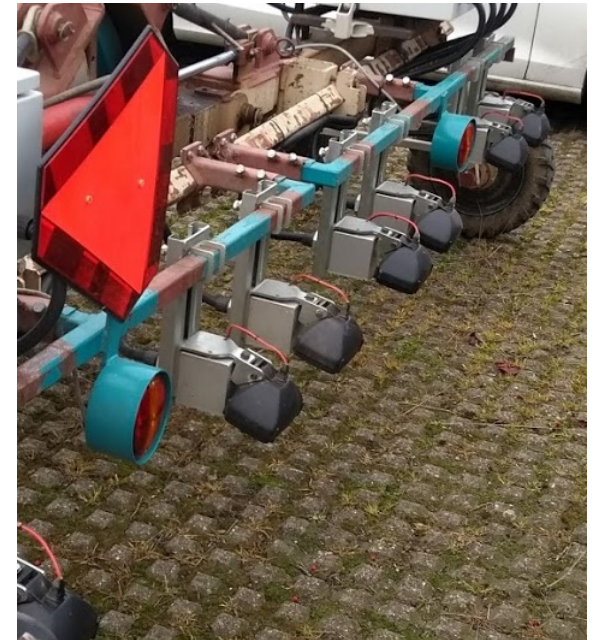
### New sensors



### SLU



### Lantmännen



### MariboHilleshög

WP1:  
Greenhouse and lab sensors

WP2:  
Autonomous phenotyping  
cart - field

WP3:  
Artificial Intelligence

WP4:  
Stakeholders

- Evaluate various sensors in greenhouse and lab
- Traits: plant growth, diseases, grain quality
- Recommend sensors to the stakeholders
- Autonomous field phenotyping cart with GPS and solar panels
- Several sensors eg. RGB, thermal, infrared, 3D
- Wheat: biomass, diseases, height, grain protein concentration
- Sugar beet: count plants, diseases, bolting
- Integrate data from greenhouse, lab and field
- More accurate selection of breeding material
- Early workshops with Swedish stakeholders
- Training and brainstorming



Sveriges lantbruksuniversitet  
Swedish University of Agricultural Sciences

# Projekt sortprovning Grogrund

Magnus Halling

Forskningsledare

Växtproduktionsekologi,

Sveriges lantbruksuniversitet (SLU)



# Sortprovningsprojekt Grogrund 2018

- Workshops med olika grödor 2018
- Utkast (sketcher) togs fram från prioriteringar från workshops
- Intresse för ett projekt med sortprovning av nya potentiella arter växte fram
- Målsättning identifiera intressanta linjer/sorter som kan lämnas vidare till förädlare
- Styrgruppen i Grogrund ville ha kombinationen sortförsök, demoförsök över hela Sverige och stark koppling till undervisning/studenter
- Första ansökan inskickad november 2018 med 11 sökanden med Rodomiro Ortiz, Alnarp som ansvarig. Sökt 17,4 milj på fyra år. SLU och Lantmännen partners. Prioriterade arter: hösthavre, höstrybs, emmer/speltvete, quinoa, blålupin, åkerböna och potatis

# Sortprovningsprojekt Grogrund 2019

- April synpunkter från styrgruppen. Minskning budget. Involvera fler partners (t.ex. NordGen och Hushållningssällskapet). Grönsaker med och täckning hela landet betonades.
- Möte med Eva Johansson i april med nya partners
- Ny ansökan skickades in i juni med potatis, höstrybs, hösthavre, rotgrönsaker och sallad



## Situationen nu

- Eftersom de dialoger som har förts och de inkomna förslagen inte i tillräcklig utsträckning svarat på hur de kan bidra till denna nya utveckling av sortprovningsverksamheten kommer starten att skjutas till odlingssäsongen 2020.

# SLU Grogrund

## -en satsning på växtförädling

10/2/2019 Tina Henriksson



# Många olika projekt är beviljade;

|                                                                                           |   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| Framtidens åkerböna för mat och foder                                                     | + |
| Framtidens äpple                                                                          | + |
| Genomisk selektion i rödklöver                                                            | + |
| Klimatstabil vete                                                                         | + |
| Nya effektiva metoder för förädling av timotej                                            | + |
| Produkter baserade på proteinrika grödor: behov och möjligheter                           | + |
| Resistensförädling för friska grödor                                                      | + |
| Utveckling av fenotypning för vete och sockerbetor                                        | + |
| Växtförädling av stärkelsepotatis - ökad kvalitet för ett mer uthålligt resursutnyttjande | + |
| Växtförädling i hortikulturell frilandsodling                                             | + |
| Yin-yang baserade markörer för förädling av spannmål                                      | + |



**Av de beviljade projekten är vi med i  
ganska många!**



# Framtidens Åkerböna för mat och foder

- Projektet på åkerbönor består av 5 WP. WP1 är uppstart av förädlingsprogram och här är Alf Ceplitis, Lantmännen ansvarig. WP2 är Genotypsamling av åkerböna och Cecilia Gustafsson, SLU är ansvarig. WP3 är fenotypning av genotypsamlingen och Åsa Grimberg, SLU är ansvarig. WP4 är utveckling av genomiska förädlingsverktyg och här är Aakash Chawade, SLU ansvarig. WP5 är molekylära studier av mekanismer för plantarkitektur och blomning samt fröegenskaper i ett livsmedelsperspektiv och Per Hovander, SLU, är ansvarig. Förutom SLU och Lantmännen är också Lyckeby och Kalmar Ölands trädgårdsprodukter med i projektet
- I WP1 har vi startat upp programmet och gjort två omgångar korsningar och 1 F1 omgång. 20 st F2 populationer har skickats till Chile och resterande 30 ska vi ha i växthus tillsammans med F1 från 2 omgången korsningar.
- WP2 och 3 har samlat in linjer från flera genbanker och ska försöka komma upp i 300-350 genotyper som ska screenas i fält. Detta ska leda fram till en databas med information om genotyp och fenotyp av linjerna. Informationen ska vidare används för att utveckla en genotypningsplattform för åkerböna i WP4.





# Genomisk selection i rödklöver och timotej

## Nya effektiva metoder för förädling av timotej

- Båda projekten handlar om att utveckla genomisk selektion i respektive art. Det kommer bland annat innefatta fältförsök runt om i landet med etablering 2020, skördeår 2021-2022. Vi är just nu i planeringsfasen för projekten där mängden material och antalet lokaler etc diskuteras. Vi föreställer oss fyra platser för provning av diploder och tetraploider, både medelsen och sena sorter av rödklöver. I timotej kommer fältförsök etableras på tre platser enligt projektbeskrivningen. Vi kommer att utvärdera egenskaper som avkastning, uthållighet och foderkvalitet och utveckla metoder för genomisk selektion med hjälp av dessa



# Klimatstabil vete

- Projektet syftar till att hitta effektiva metoder för att identifiera klimatstabila vetesorter som levererar hög bakningskvalitet oavsett årsmån och lokal. Inom ramen av projektet ska även snabba, billiga och effektiva metoder tas fram för att kunna utvärdera själva bakningskvaliteten med mindre mängd material tillgängligt.
- metoder, speedbreeding, vårvete



# Resistensförädling för friska grödor

- Plattform för resistensförädling
- Omfattar i nuläget olika projekt i höstvet, rödklöver, ärter, potatis och sockerbetor
- Väldigt olika projekt I de olika grödorna, alla projekten sker i nära samarbete med industrin, Lantmännen, Lyckeby, Findus och Maribo-Hilleslög är alla involverade
- Projektet syftar till att utveckla nya metoder och nya verktyg för förbättrad resistensförädling inom respektive gröda men också till samarbete och utbyte mellan grödor och forskargrupper



# Utveckling av fenotyping för vete och sockerbeter

- Utveckling av framtidens metoder för att gradera och mäta stora mängder material
- <https://www.youtube.com/watch?v=lu48d0vpQSY>



# Yin-Yang baserade markörer för förädling av spannmål

- Projektets mål är att ta fram nya spannmålssorter med olika mervärden för kommersiella tillämpningar. Forskargruppen på SLU har sen flera år tillbaka arbetat med att reda ut hur spannmål styr produktionen av olika polysackarider i sina frön. Det arbetet har nu kommit så långt att det finns metoder som går att tillämpa i förädling för att påverka halter av kostfiber och stärkelse i framför allt korn.
- De senaste årens forskning har skett i samarbete med och delvis finansierat av Lantmännen, och nu finns ett antal linjer som företaget tror kan bli framgångsrika kommersiella grödor för produktion av livsmedel med hög fiberhalt. Föreliggande projektförslag ligger därför helt i linje med SLU Gogrunds, såväl som regeringens, mål att säkra Sveriges kapacitet att förse industrin med nya moderna inhemska sorter som möter konsumenternas krav och stärker konkurrenskraften.





# Tack!

Tina Henriksson  
senior winter wheat breeder

+46706247097  
tina.henriksson@lantmannen.com



# Utveckling av svensk sortprovning



# Bakgrund

- Minskande antal försök, vilket ger sämre beslutsunderlag
- Osäkert/tveksamt om nuvarande system med obehandlat och behandlat (2+2) ger bästa utbytet av insatta resurser
- Önskemål om bättre graderingsresultat och –publiceringar
- Önskemål från SLF om utvärdering av de kompletterande sortförsökens nytta för sortprovningen.

# Målsättning med arbetet

- Förbättra säkerheten i de enskilda försöken
- Förbättra säkerheten i sammanställningarna, både nationellt och regionalt
- Fler försök (på rätt ställe!)
- Få bättre och enhetligare graderingsresultat
- Få bättre publiceringar av alla resultat
- Oförändrad totalkostnad

# Inriktning på arbetet

- Ersätta 2+2 med "Avkastningsförsök" med tre upprepningar med fältbehandlingar.
- Införa speciella "Graderingsförsök" där sjukdomsgraderingarna görs
- Införa en ny statistisk beräkningsmetod för seriesammanställningarna
- Beräkna var och när ett extra försök gör mest nytta
- Samordna och utveckla publiceringar av resultat
- Start hösten 2020 (eller senast 2021)