

Protokoll fört vid sammanträde med FÄLTFORSK:s
ÄMNESKOMMITTÉ FÖR VALL OCH GROVFODER
Linköpings Missionsförsamling Konferens AB Linköping 2019-03-19

Närvarande:

Anne-Maj Gustavsson, SLU Umeå, *ämnesansvarig SLU*, ordförande i kommittén vall och grovfoder
Ola Hallin, Hushållningssällskapet, *ämnesansvarig Hushållningssällskapet*, sekreterare i kommittén vall och grovfoder
Anders Ericsson, Hushållningssällskapet
Anna Carlsson, Svenska Vallföreningen
Zahara Omar, Hushållningssällskapet
Jan-Olof Storm, Hushållningssällskapet
Jan-Olov Karlsson, Hushållningssällskapet
Lars Ericson, Länsstyrelsen Västerbotten
Linda Öhlund, Lantmännen växtförädling
Lucy Seeger, Lantmännen växtförädling
Magnus Halling, SLU Uppsala, Växtproduktionsekologi
Malin Lovang, Lovanggruppen
Maria Wahlquist, Jordbruksverket
Margareta Dahlberg, MD Lantbruksråd
Matilda Johansson, SLU Skara
Nilla Henning, Växa Sverige
Nilla Nilsdotter-Linde, SLU Uppsala
Ola Sixtensson Scandinavian Seed
Oskar Gustafsson, Scandinavian Seed
Per Ståhl, Hushållningssällskapet
Per-Anders Andersson, Lantmännen Lantbruk
Stig-Gunnar Danielsson, Olssons frö
Torbjörn Henningsson, Hushållningssällskapet

§ 1 Öppnande, presentation

Anne-Maj öppnade mötet och hälsade välkommen, därefter gjordes en presentationsrunda av närvarande deltagare.

§ 2 Föregående minnesanteckningar

Föregående minnesanteckningar godkändes.

§ 3 Meddelande

- EGF-konferens 24-27 juni in Zurich Switzerland
- Vallkonferens 2020, 4-5 februari 2020
- EGF-symposium Helsinki Finland 22-25 juni 2020
- Sommarmöte Vallföreningen 25-26/7

§ 4 Temat för mötet var växtförädling

Presentationer

Aktuella projekt inom växtförädling av vall, bilaga 1. Linda Öhlund Lantmännen Lantbruk.

Exempel på egenskaper att förädla på för att få ett bra vallfoder -snabb litteratursökning, bilaga 2. Anne-Maj Gustavsson SLU Norrländsk jordbruksvetenskap

Skillnader i utvecklingsstadium och ts-skörd av sorter i vallväxter, hur kan man jämföra vallväxsorter vid samma utvecklingsstadium, bilaga 3. Magnus Halling, Växtproduktionsekologi, SLU

Vallinsådd av gräsfrövall på hösten i höstvete, bilaga 4. Per Ståhl Hushållningssällskapet.

GRUPPDISKUSSION

Vilka egenskaper hos vallväxter är viktiga att växtförädla för en hållbar produktion av vallfoder?

Grupp 1

Avhärdningströghet -nollgenomgångar +/- o grader

Utnyttja längre växtsäsong

Populationer, -vilken planta gentestas

Foderkvalitet -t ex ligninsyntes

Fältförsök, -egenskaper, rätt plats måste inträffa= måste provas

Kombinera med drönare

Hittar inte nya mutationer?

Grupp 2

Uthållighet, hur ser det ut efter fyra år?

Konkurrens, identifiera tidigt och förädla för

Kontinuerlig skanning, gradering, kvalitetsutveckling

Vallinventeringar, återkoppling praktiken

Grupp 3

Timotej, torktålig, tåla många skördar och övervintring, betestålighet

Rödklöver, tåla många skördar och övervintring, betestålighet, grundare blomma på tetraploida sorter

Käringtand, avkastning, tannininnehåll

Grupp 4

Timotej, egenskaper som har betydelse i samodling/konkurrens. Tålighet för slitage (maskiner, tramp, bete). Torktålighet

Rödklöver, Tålighet för slitage (maskiner, tramp, bete). Tidig start klöver i första skörd.

Mindre andel stjälk i förhållande till blad. Uthållighet.

Grupp 5

Timotej, tidighet fler skördetillfällen. Sockerprofilen specifika produktionsgrenar (häst), fröskörd.

Rödklöver, resistens, mer bladmassa, styvare rötter (som lusern), pollinering.

Grupp 6

Uthållighet, 3- och 4e vallåret, rotsystem

Kvalité, proteinkvalité, fiberkvalité, smaklighet.

Resistens, växtföljd?

Avkastning

Kommentar: Hur många år behövs mellan rödklöver för att ha en bra växtföljd för rödklöver?
Kan man få svar via att undersöka långliggande försök?

§ 5 Lars Ericson Länsstyrelsen informerade om projektet Grogrund.

SLU Grogrund har i uppdrag att samla akademi och näringsliv och utveckla kompetens för att säkra tillgången till växtsorter för en hållbar och konkurrenskraftig jordbruks- och trädgårdsproduktion i hela Sverige. <https://www.slu.se/centrumbildningar-och-projekt/grogrund/>

§ 6 Diskussion om framtida utvecklings- och forskningsprojekt inom vall och grovfoder.

Prioritering av prioriteringslistan, Sverigeansökan, ansökningar.

Sverigeförsöken första treåriga är under period 2017-2019, nästa treåriga period skjuts upp ett år till 2021-2023. Under 2020 blir det ett interimis år för att kunna utvärdera första treårsperioden inför nästa treårsperiod.

Kommande år 2019 är följande försöksserier aktuella i Sverigeförsöken vall och grovfoder.

Kvävegödsling och strategi i blandvall, vallår 3.

Vallsortprovning kompletterande i södra, mellersta och norra Sverige

Vallsortprovning i konkurrens,

Sortprovning i ensilagemajs.

Frågeställning till ny försöksserie diskuterades om sådd av baljväxter på hösten i höstsäd.

I projektet; Etablering av ekologiskt gräsfrö på hösten i höstvet, Publicerat 2014-03-01, Per Ståhl, Ann-Charlotte Wallenhammar, Eva Stoltz. Slutsatser i projektet är att insådd på hösten i höstvet kan ge bra frövallar av de testade arterna med hög skörd och små ogräsproblem första vallåret. Såtidpunkten är viktig. Ängssvingel, rörsvingelhybrid och rörsvingel bör sås i mitten på september, medan engelskt rajgräs och timotej bör sås vid månadsskiftet september/oktober. För att minska risken med hög ogräsförekomst kan även dessa arter troligtvis sås tidigare men med en lägre utsädesmängd, men detta är inte undersökt i dessa försök. Projektet visar på bra resultat för gräsinsådd på hösten och frågan kom upp med hur är det för baljväxterna?

Undersökande faktorer, såtidpunkt på hösten, arter baljväxter, konkurrens av höstsäd och gräsvallinsådd. Ola Hallin Hushållningssällskapet undersöker möjlighet med att ansöka för en försöksserie i Sverigeförsöken/Stiftelsen lantbruksforskning.

§ 7 Övriga frågor

- Inga övriga frågor.

§ 8 Nästa möte

Planeras till november 2019 (inte 20–21 november ekokonferens Danmark)

Förslag på gemensamt ämneskommittémöte med vatten.

Sekreterare:
Ola Hallin

Justeras av:
Anne-Maj Gustavsson



Lantmännen
Lantbruk

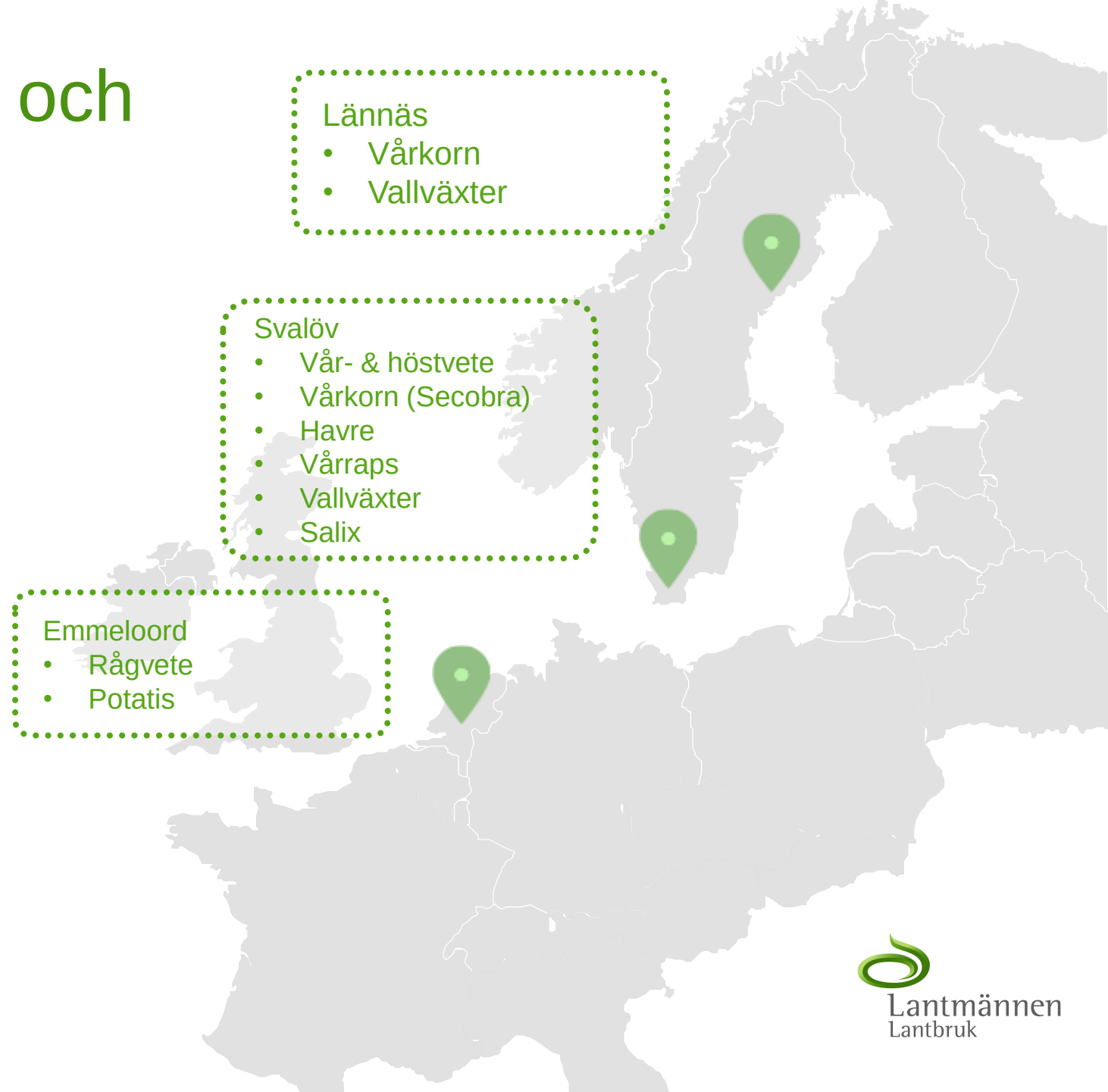


Aktuella projekt inom växtförädling vall

Linda Öhlund

2019-03-19

Växtförädlingsprogram och förädlingsstationer Lantmännen



Prioriterade förädlingsmål, vall

Avkastning (grönmassa)

Uthållighet

Resistensegenskaper

Biotiska faktorer

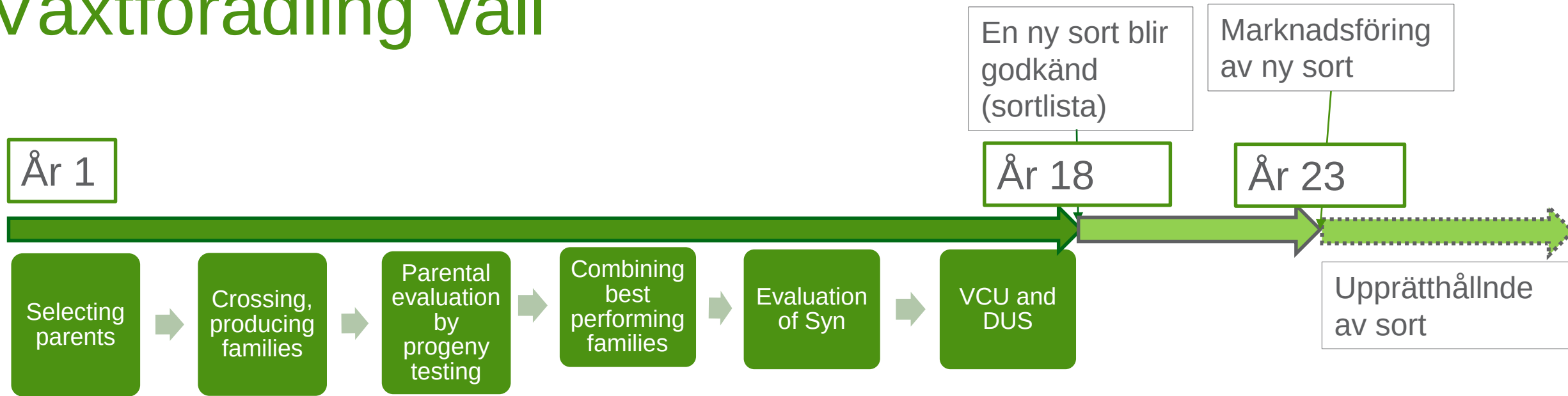
Abiotiska faktorer

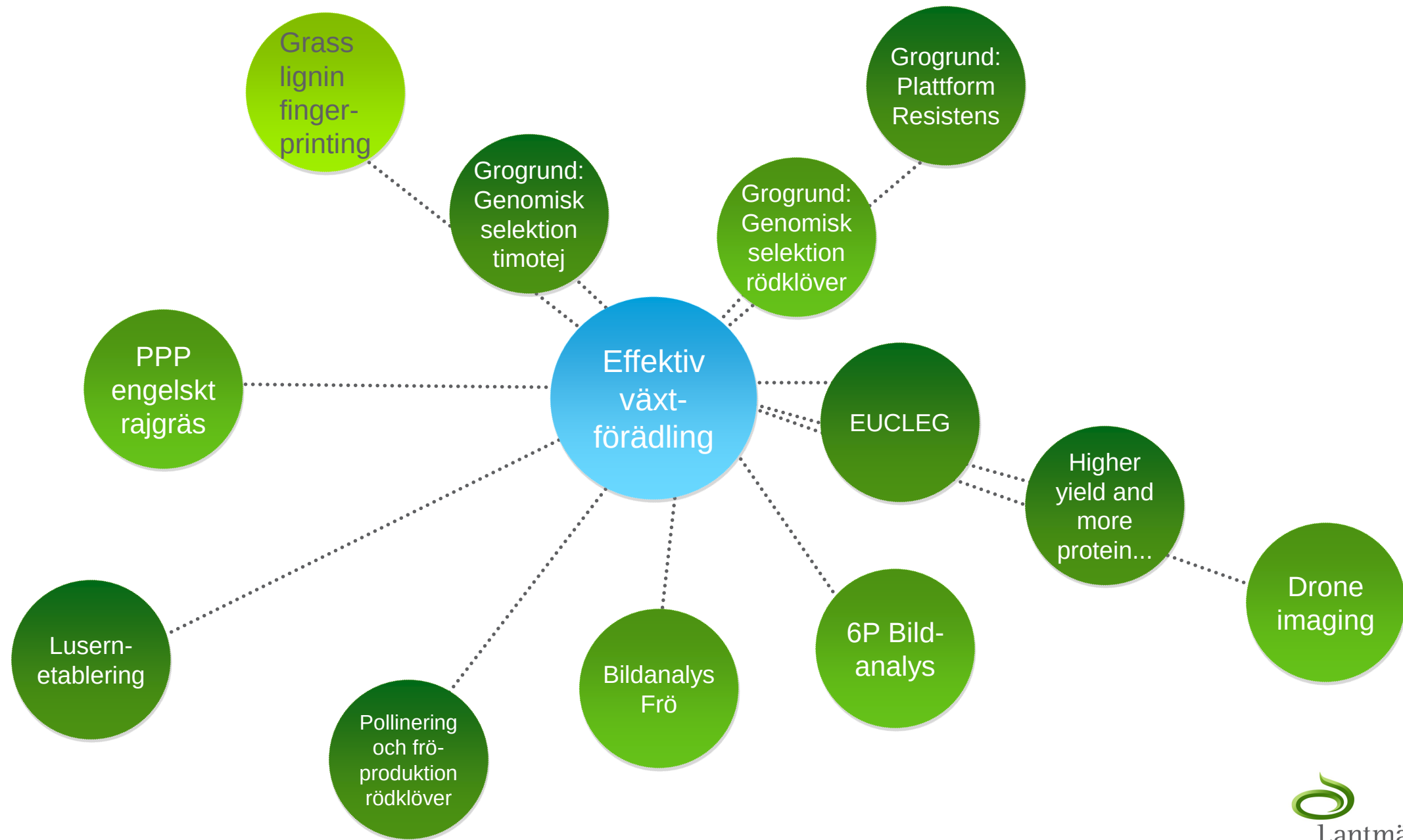
Fröskörd

Foderkvalitet



Växtförädling vall





‘Breeding forage and grain legumes to increase EU’s and China’s protein self-sufficiency’ (EUCLEG)

- Öka odlingssäkerhet och avkastning
- Rödklöver, lusern, ärt, soja- och åkerböna
- Fältförsök, resistenstester, kvalitetsegenskaper...
- Allt material genotypas
- Koppla samman fenotyp (egenskaper, “det vi ser”) med genotyp (“DNA”)
- Målsättningen är att utveckla effektiva förädlingsmetoder
- Total EC Contribution: 5 000 000 € (Total budget: 5 843 658 €)

www.eucleg.eu

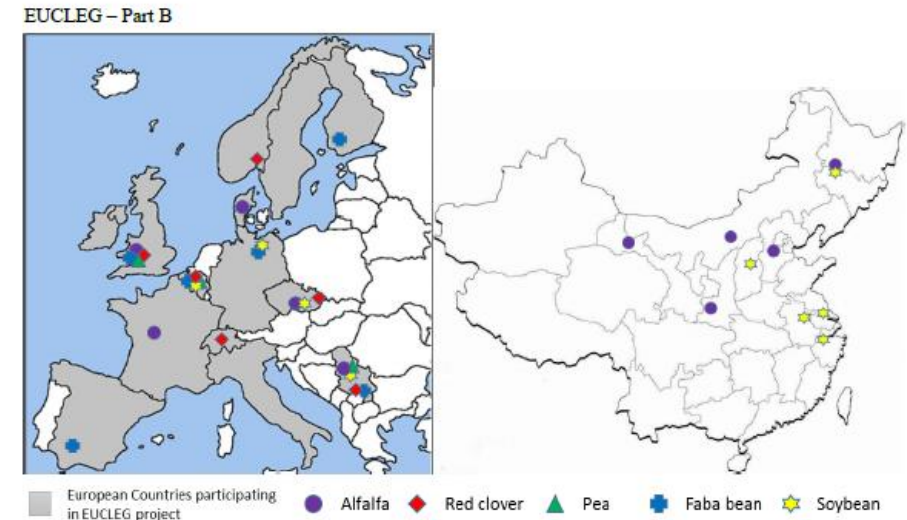


Figure 6. EUCLEG network of field trials in Europe and China

Högre skördar och mer protein från norrländska åkrar

– nya förädlingstekniker i rödklöver

Finansieras av RJN, Regional Jordbruksforskning för norra Sverige

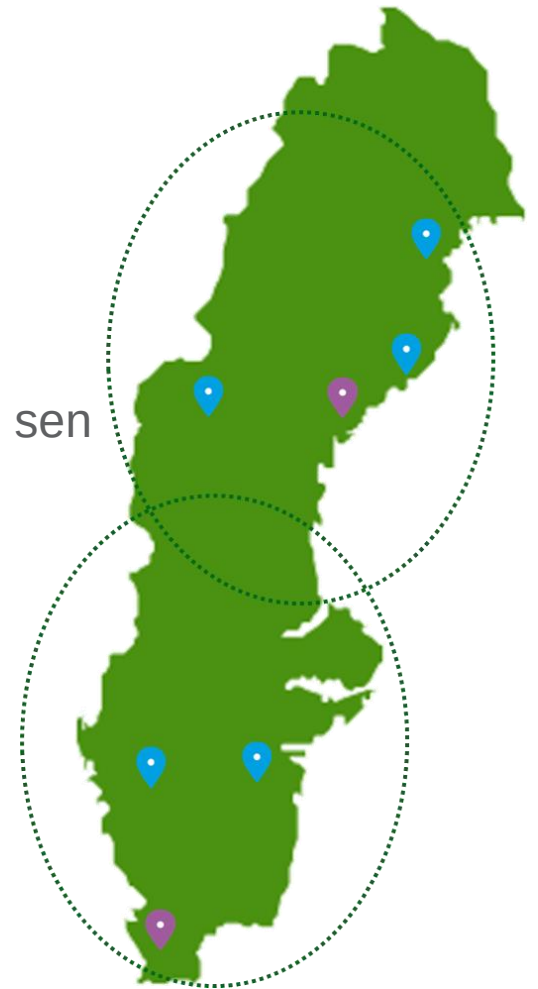
Projektperiod: 2018 - 2020

Kompletterar EUCLEG. Projektets syfte: att utvärdera odlingsegenskaper hos diploid sen och medelsen rödklöver

Materialet utvärderas i fältförsök i Sverige (sju lokaler)

- Avkastning ts, vallår 1 och 2
- Gradering av vårbestånd; bedömning av uthållighet
- Foderkvalitet, första och andra skörd under första vallåret (NIRS)
 - Proteininnehåll
 - Net energy lactation (NEL)
 - Digestibility of organic matter (DOM)

Allt provat material genotypas inom EUCLEG



LivsID: Grass lignin fingerprinting

- En del av den nationella Livsmedelsstrategin
- Industriadoktorand Annie Larsson, Lantmännen
- Fokus på grovfoder
- Skillnader i ligninsammansättning mellan gräsarter och inom gräsarter
- Skillnader i hur lignin binder in till olika kolhydrater i cellväggen
- Påverkan på fodrets smältbarhet, passagehastighet och produktionen
- Inkluderar utfodringsförsök på Viken

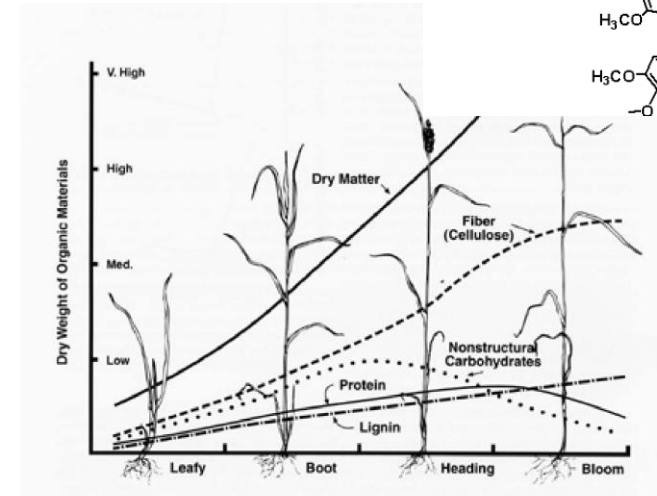
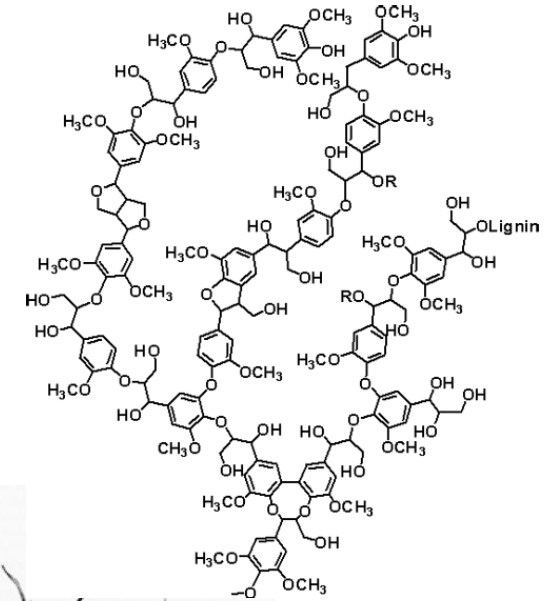


Figure 2: Forage dry matter and quality

Source: White, H. and D. Wolf. 'Controlled Grazing of Virginia Pastures': Virginia Cooperative Extension Publication Number 418-012, July 1996.

GROGRUND

Nya projekt inom vall med Lantmännen som industripartner

Nya effektiva metoder för förädling av timotej

- Per Ingvarsson, Alf Ceplitis, Anna Westerbergh, Anne-Maj Gustavsson, Linda Öhlund, Elina Matsdotter

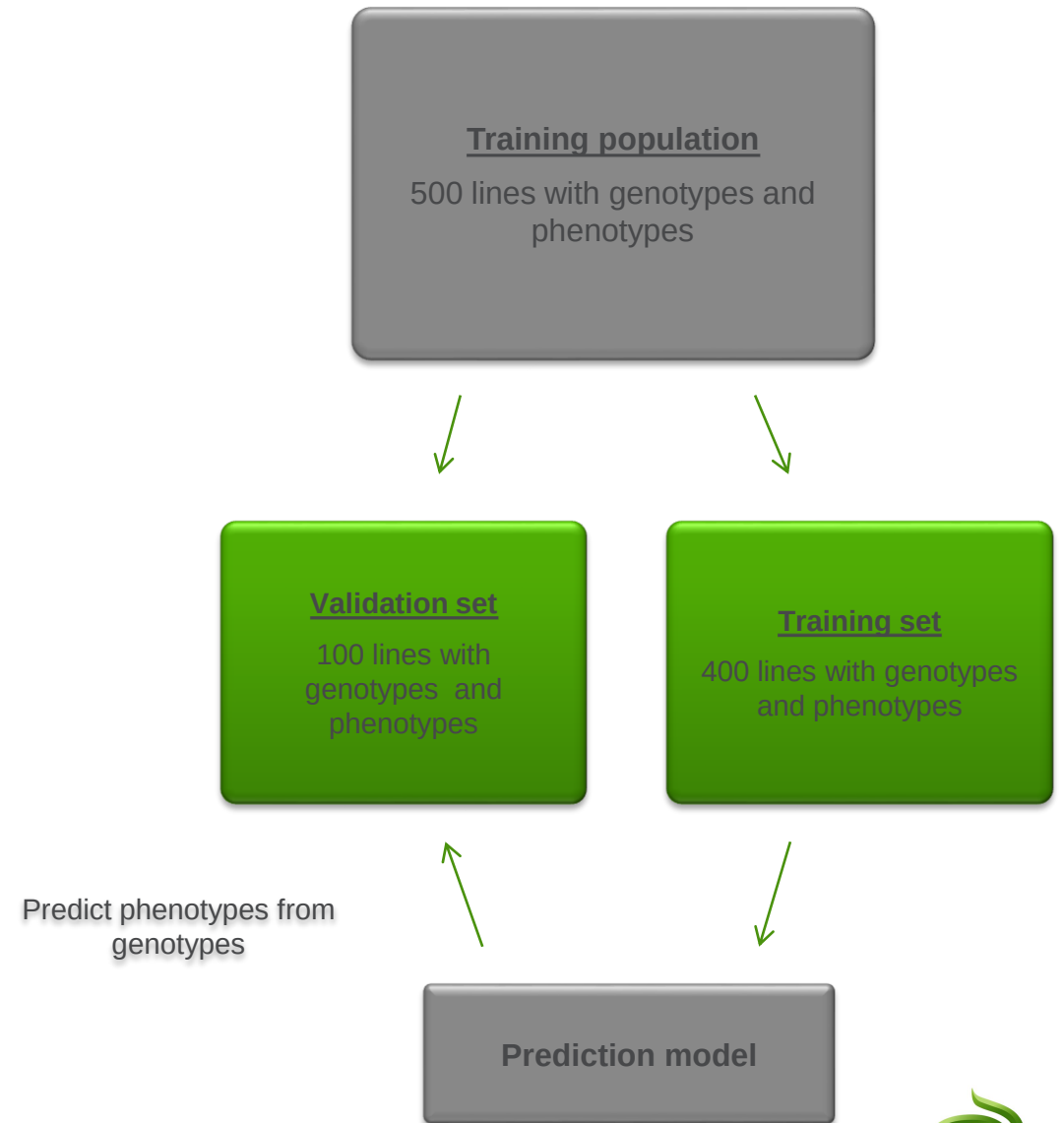
Genomisk selektion i rödklöver (*Trifolium pratense* L.)

- Rodomiro Ortiz, Mulatu Geleta, Cecilia Gustafsson, Elisabeth Nadeau, David Parsons, Linda Öhlund, Axel Hansson

Målsättningen är att utveckla en ny effektiv växtförädling, genomisk selektion (GS), i de två korspollinerade vallarterna timotej och rödklöver

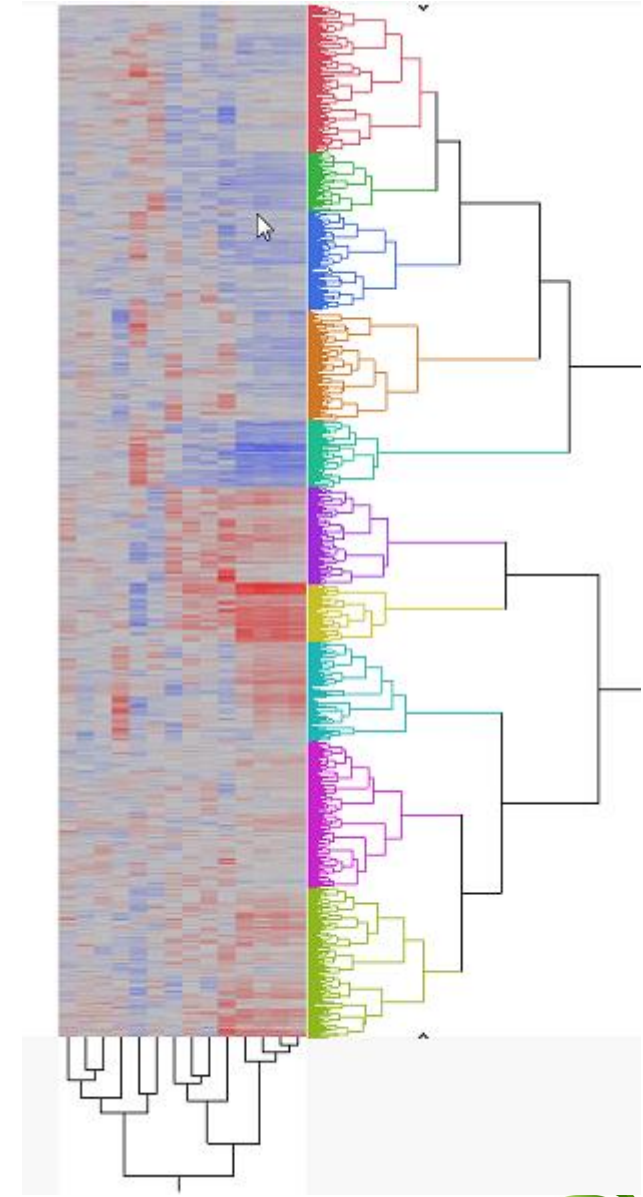
I korta drag

- Skapa en bred sortkollektion, inkluderande sorter, kandidater, semivilda accessioner
- Sortkollektionen genotypas
- Fenotypning av sortkollektionen genom fältförsök och i kontrollerad miljö
- Kopplingsanalys; gen – egenskap
- Genotypningsplattform
- Utveckla prediktionsmodeller, validering
- Implementera genomisk selektion i förädlingen



Genomisk selektion

- Selektion baserat på genotypisk data
- Inkluderar MÅNGA markörer oavsett påverkan på egenskap
- Fördelar:
 - Snabbare resultat
 - Högre precision
 - Förkortar förädlingscykeln och programmet
 - Bättre insikt när man planerar korsningar



GROGRUND: Resistensplattform

Utvalda exempelgrödor; **Potatis, sockerbeta, ärt, höst- och vårvete samt rödklöver**

Anders Kvarnheden, Erik Alexandersson, Magnus Karlsson, Aakash Chawade, Christina Dixelius

RÖDKLÖVER, I korthet:

- Insamling av fältmaterial från olika regioner/odlingssystem
- Kartläggning av patogenerna; rotröta och klöverröta
 - DNA-bestämning av organismsamhällen
- Genaktivitetsanalyser, enskilt och mix av patogener (uthållighet), utveckling av genetiska markörer
- Samverkan med “Genomisk selektion i rödklöver”



Effektivare kvävefixering genom innovation

Nytt projekt: "Odlingsstrategier för optimal etablering av lusern"

Huvudsökande: David Parsons

Målsättning: Öka avkastningen och odling, liksom användningsområdet för lusern genom ympning/förbehandling av frö



Pollinering och fröproduktion

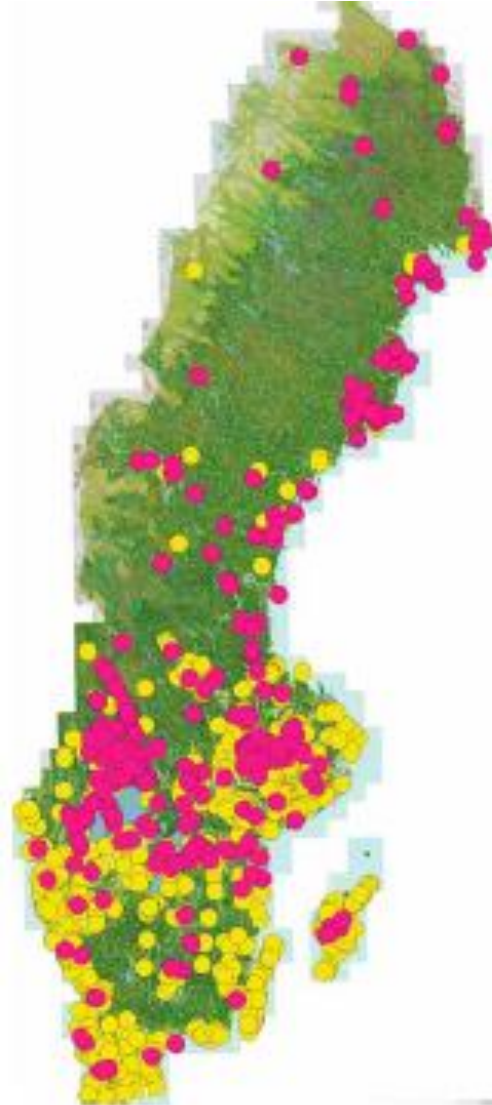
- ökad fröskörd av tetraploid sen klöver

Delfinansierad av RJN

Åsa Lankinen, Mattias Larsson, Linda Öhlund

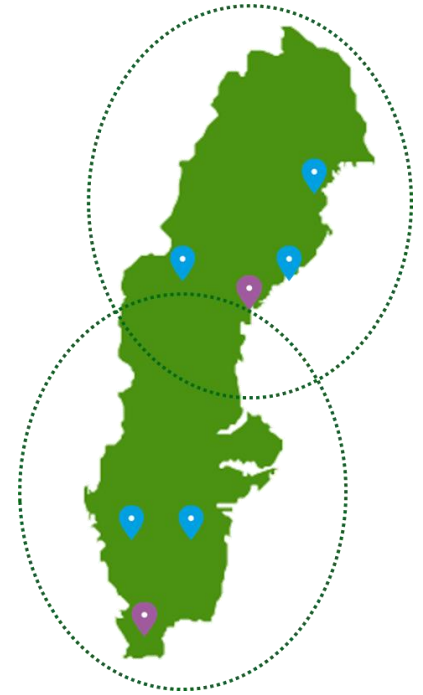
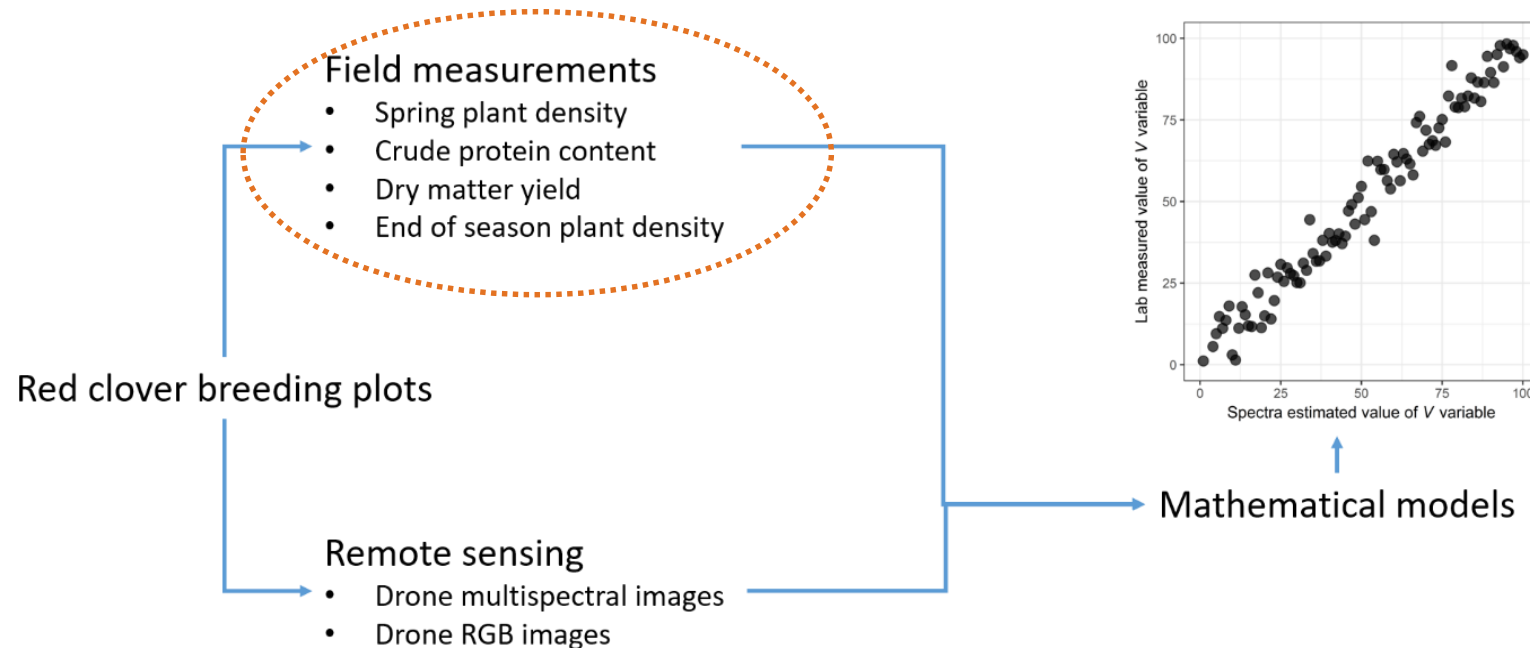


Fig. 1 Utbredning av korttungad jordhumla (gul) och långtungad klöverhumla (rosa). Från att ha varit relativt vanlig i södra Sverige i mitten på 1900-talet har klöverhumlan i stort sett försvunnit från dessa områden under senare tid på grund av förändringar i jordbrukslandskapet. Varje prick motsvarar en observation av vardera arten under perioden 2000-2017 (klöverhumla) respektive 2015-2017 (mörk jordhumla). Källa: Artportalen.



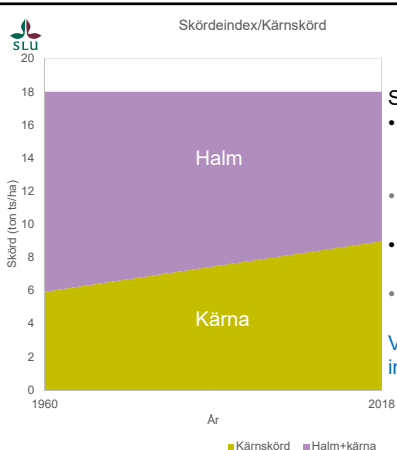
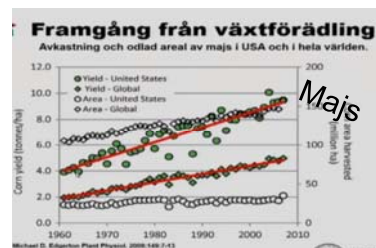
Drone imaging for red clover phenotyping in plant breeding

- Funded by Lantmännens forskningsstiftelse
- Julien Morel, David Parsons and Karl-Johan Langvad
- Linked to a RJN-project 'Higher yield and more protein from Northern grasslands – new breeding methods in red clover'



Egenskaper att förädla på i vall – enkel litteraturstudie

Docent Anne-Maj Gustavsson
Norrländsk jordbruksvetenskap, SLU
Umeå

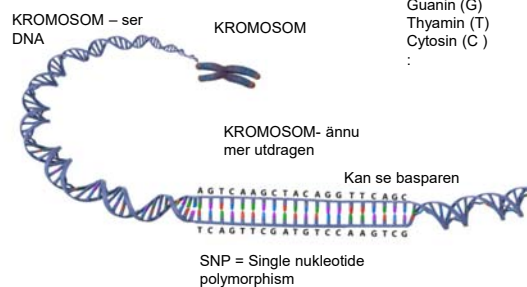


- Spannmål
- Totalskörden har inte stigit så mycket
 - Har hittat dvärgformer
 - Kärnskörden har ökat
 - Halmskörden har minskat
- Vall – totalskörden – inte lika enkelt

VALL

<https://urskola.se/Produkter/195682-UR-Samtiden-Bioteknik-for-hallbarhet-i-jordbruket-Bioteknik-i-matproduktion>

Material från en film från SLU som beskriver vad Genomisk selektion är.



Genomiska markörer

"Single Nucleotide Polymorphism (SNP)": förändring av ett enda baspar

Genom 1	TGGTCGTCAACTCGTAGCATC
Genom 2	TGGTCGTCAACTCGTAGCATC
Genom 3	TGGTCGCAACTCGTAGCATC
Genom 4	TGGTCGTCAACTCGTAGCATC
Genom 5	TGGTCGTCAACTCGTAGCATC

Olika individer

Fyra nukleotider:
Adenin (A)
Guanin (G)
Thyamin (T)
Cytosin (C)
:

Nya genomiska verktyg och minskade kostnader ger fler alternativ

Exempel: nö

Helgenomsekvensering

~750k SNPs

50k SNPs

Fenotyper 3-10k SNPs

Användning av imputering kan bidra till att ytterligare öka noggrannheten

dar vi kan hitta alla genetiska variationer hos olika djur.

Associationsstudier i hela genomet (GWAS)

population

fenotyper + tusentals markörer

analys

- Testa varje enskild markörs effekt på egenskapen av intresse.
- Hitta genomregioner som påverkar egenskapen av intresse.

-var nanstans i genomet områdena som påverkar dessa egenskaper finns.

Biotech

Icke-koagulerande mjölk

- Gustavsson et al. (2014):
- Kan påverka 18% av SRB
- Ärftlighetsuppskattningar = 0,45
- Genetisk korrelation med proteininnehåll +/- 0,38
- GWAS på 400 kor med 700K markörer

Efter imputering från chip till hela genomet:

CASA- och BANP-gener

VPS35 gen

CYBA-, MVD-, SNAI3- och RNF166-gener

Det här var min bästa markör tidigare

Genomisk selektion

Miljö

QTL

ARV

Helgenom-SNP-genotyper

En bättre svart låda

fenotyp

Genomisk selektion

Träning

utvärderade egenskaper + tusentals markörer

prediktions-ekvationer

Tillämpning

tusentals markörer + prediktions-ekvationer

gEBVs

Vi inga utvärderade egenskaper ännu.

man har alla dessa markörer



Nya egenskaper i avelsmål

- Ofta svårt eller dyrt att mäta
- Kan endast mätas i forsknings- eller specialiserade besättningar
- Internationella samarbeten för att skapa en referenspopulation
- Exempel hos mjölkkor: endokrin fertilitet, foderutnyttjande, produktion av metan
- Exempel hos växt: motståndskraft mot sjukdomar

med nya egenskaper.

Biotech



Diploid engelskt rajgräs DLF och Århus universitet Danmark 2011-

- Genomet har 2,7 Gb – 2,7 miljoner baspar
- 1800 familjer – alla fenotypade – tittat på egenskaper
- 1,8 miljoner DNA-markörer (SNP) (1 % av hela genomet)



Produktionsegenskaper

- Totalskörd
- Skörd 1, 2 och 3
- Bete vår, sommar, höst
- Övervintring
 - Låga temperaturer
 - Is- och vatten
- Lång livslängd (5-10 år)



Kvalitetsegenskaper

- Kvalitet i skörd 1, 2 och 3
- Kvalitet i bete vår, sommar, höst
- Smältbarhet, Råprotein, WSC, NDF
- fettsyror, fytoöstrogener, tanniner



Strukturella egenskaper

- Bladlängd
- Bladvinkel } Förmåga samla solljus Fodervärde
- Antal levande blad per strå
- Antal skott/m²
- Vernaliseringsbehov
 - Grad av blombärande skott i första skörd
 - Blommor i sommarskördarna
 - Andelen skott kvar i bladstadiet
- Tidighet - knoppning
- Slitstyrka – tål körning



Resistensegenskaper

- Svampar
 - Rost
 - Typhula (trådklubba)
 - Mjöldagg
 - Dreschlera teres (bladfläckar)
 - Rotröta
 - Klöverröta
- Uthållighet
- Torktålighet
- Köldtålighet



Specialegenskaper

- NUE – kväveeffektivitet
- RUE – ljusutnyttjande
- PUE – P-utnyttjande
- Låg metanavgång från djuren
- Liten N_2O -avgång
- Fröskörd



Andra fysiologiska egenskaper

- Gener för t ex ligninbildningen
- Bladlängd
- Förbättrad cellväggsnedbrytbarhet
- Rödklöver – mer vartillväxt
- Mer Mg för att motverka beteskramp
- Vernalisering



Ultimata målet för växtförädling i vall

- Ökad effektivitet i animalieproduktionen från gräs och klöver
- Foderintag
- Metaboliskt utnyttjande
- Minska förluster (växthusgaser, utlakning)



Diploid engelskt rajgräs IBERS

- 820 familjer från 7 generationer
- 3000 validerade SNP:s
- Skördedata – alla 820 familjer
- Näringsvärde -700 familjer
- Högst prediktionsresultat för smältbarhet och WSC
- Skörd – sämre predikterbarhet



Andra biologiska markörer än SNP
 Proteiner - proteomics
 DNA – RNA – bildar proteiner
 Kan identifiera proteinerna istället

SLU

Första skörd: 25 maj – 3 000 kg ts/ha
 Andra skörd: 5 juli (40 dagar) – 2 700 kg ts/ha
 Tredje skörd: 4 oktober (91 dagar!) – 2 600 kg ts/ha
Totalt: 8 300 kg ts/ha
 Foto 26 juli – 21 dagar efter skörd 2

Fotat 21 dagar efter skörd 2
 i skörd 2:
 30 % timotej
 60 % eng raj
 10 % rörsvingel
 Röd- och vitklover



SLU

Timotejen hade klarat sig bäst



SLU



Timotej – fullt bestånd
 Ängssvingel och rörsvingel har
 utvintrat
 Rörsvingel avkastar mera än
 ängssvingel
 Är torktåligare än ängssvingel –
 djupare rötter

SLU

Grogrund

- Fältförsök (Umeå, Uppsala, Svalöv)
 - Avkastning
 - Uthållighet
 - Tidighet
 - Räpptoeln
 - Smältbarhet
 - Cellväggs kvalitet
 - Sockerkhalt
 - etc
- Klimatkammare/fytotron
 (vernaliseringsbehov/känslighet, blomningstid,
 torktålighet)

[Kartlägga arvsmassan](#)
[Sortkollektion med stor genetisk och fenotypisk variation](#)
[Associationskartläggning av egenskaper](#)
[Prediktionsmodeller – intressanta SNP](#)



Vad vill vi ha ut av projektet?
 Vilka egenskaper prioriterar vi?
 Kan man mäta mer i existerande sortförsök?
 Kan vi lägga ut intressanta sorter i sortförsöken för att
 bredda den genomiska poolen?

[Tre projekt som är intressanta för vällen](#)
 Genomisk selektion i timotej (6n)
 Genomisk selektion i rödklöver (2n och 4n)
 Resistensförädling

Kartlägga arvsmassan
 Sortkollektion med stor genetisk och fenotypisk variation
 Associationskartläggning av egenskaper
 Prediktionsmodeller – intressanta SNP





Sveriges lantbruksuniversitet
Swedish University of Agricultural Sciences

Skillnader i utvecklingsstadium och ts-skörd av sorter i vallväxter

hur kan man jämföra vallväxtsorter vid samma
utvecklingsstadium?

Möte 2019-03-19 Linköping

Ämneskommitte vall och grovfoder

Forskningsledare Magnus Halling , Växtproduktionsekologi, SLU

- SLF-projekt: Utveckling av den svenska sortprovningen av vallväxter
- Målsättning att utveckla provningsmetodiken för den officiella provningen av vallväxter i Sverige
- Arter: timotej, ängssvingel, rörsvingel, rörsvingelhybrid, engelskt rajgräs, och rajsvingel
- Skörd med olika tider första skörd gjordes 2013 (vall 1) och 2014 (vall 2)



Skördetider för de olika gräsarterna i första skörd – vall 1 och 2

Försöksplan R6-0201 timotej. SW Switch, tidig mätare.

1. SW Switch axgång (normal)
2. 5 dagar efter SW Switch axgång (sen)

Försöksplan R6-0202 ängssvingel, rörsvingel och rörsvingelhybrid. SW Minto, sen mätare.

1. 5 dagar före SW Minto vippgång (när ax börjar synas på de tidiga rörsvingelarna, t.ex. Rahela) (tidig)
2. SW Minto vippgång (normal)

Försöksplan R6-0204 engelskt rajgräs och rajsvingel. SW Birger, medelsen mätare

1. SW Birgers vippgång (normal)
2. 5 dagar efter SW Birger vippgång (när vippor börjar synas på de sena e. rajgräsen, t.ex. Herbal och Foxtrot) (sen)

Skörd 2 och 3 gjordes vid samma tid för 1 och 2 i skörd 1

Resultat

- I den statistiska analysen fanns inget signifikant samspel mellan tid för första skörd och sort, utom i vall 1 i eng. rajgräsförsöken
- I vall 2 var det ett signifikant samspel ($p < 0,003$ och $p < 0,001$) för den totala avkastningen mellan skördetidsfaktorn och försöksplats i ängssvingel och rajgräsförsöken
- Samspelet mellan sort och plats var starkt för alla delskördar i total ts-skörd båda vallåren i ängssvingel- och rajgräsförsöken

Eng. rajgräs total skörd vall 1

– samspel sort*tid skörd 1

Sorter	Skördetid			
	1		2	
SW Birger, m-sen (4n)	13 424	100fghijln	13 704	100defghijk
Foxtrot , sen (2n)	13 169	98jklmnpq	12 945	94iklmnop
Perun, tidig (rajsv.)	14 717	110abcde	14 107	103cdefghj
Loporello, sen (4n)	12 936	96jklmnopq	13 066	95iklmnop
Herbal, sen (4n)	13 395	100fghijln	13 186	96iklmnop
Abertorch, tidig (4n)	12 845	96jklmnopqr	12 794	93lmnos
Achilles, tidig (rajsv.)	15 463	115a	15 130	110ab
Perseus, tidig (rajsv.)	14 700	110abcde	14 977	109abc
Merkem, sen (4n)	13 045	97jklmnopq	12 955	95iklmnop
Picaro, mkt tidig (2n)	13 128	98jklmnopq	12 460	91nqrst
Kentaur, m-sen (4n)	14 179	106bcdefghi	14 548	106abcdfg
Aberchoice, sen (2n)	12 251	91ort	11 597	85r
Bajka, m-tidig (2n)	12 298	92moqrt	11 899	87qrt
Boyne, m-sen (2n)	12 839	96jklmnopqr	13 234	97hijklmno
Oustal, m-tidig (4n)	13 315	99fghijkln	13 598	99ehijklm
AstonEnergy, m-sen (4n)	13 250	99gjkl	13 179	96iklmnop
Pionero, tidig (4n)	12 471	93kmoqrs	12 472	91nqrst
Arvicola, tidig (4n)	12 501	93kmoqrs	12 738	93lmnoqs
Novello, m-sen (4n)	13 420	100fghijln	13 354	97hijklmo

Röd-
markerade
stor skillnad
skördetid 1
och 2

#Två värden som inte har samma bokstav är signifikant åtskilt på nivå $p < 0,05$



Samspel skördetid skörd 1 och försöksplats i total skörd i alla arter

Tabell 3. Effekt av uppdelad första skörd för alla arter på de tre platserna på totala avkastningen (kg ts, ha⁻¹) i vall 2

Försöksplats	Skördetid 1:a skörd*	Art#		
		Timotej**	Ängssvingel	Engelskt rajgräs
Uppsala	1		13 546 ^b	13 994 ^a
	2		14 627 ^a	13 604 ^b
Lilla Böslid	1	12 807	14 256 ^{ab}	9 878 ^e
	2	14 194	14 497 ^{ab}	10 591 ^d
Rådde	1	14 015	13 832 ^{ab}	12 548 ^c
	2	15 484	13 974 ^{ab}	12 276 ^c

*Förklaring 1 och 2 se tabell 1

**Inte signifikant

#Två värden som inte har samma bokstav är signifikant åtskilt på nivå $p < 0,05$ för respektive art

Ängssvingel total skörd vall 2 samspel sort och plats

	Vall 2#				
Sort	Uppsala		Lilla Böslid		Rådde
SW Minto (SW ÄS85)	11 930 ^{mop}		12 780 ^{ijklmno}		12 490 ^{lmno}
Hykor tidig (rörsv.hybr.) SSD	18 360 ^{ab}		17 660 ^{bc}		16 190 ^{efg}
Norild (HOES 1102) (DLF)	10 500 ^r		12 450 ^{klmno}		10 180 ^r
Swaj (VS4509) (rörsv.) SW	16 650 ^{cdefg}		17 070 ^{bcde}		14 390 ^{hi}
Cosmolit SSd	11 960 ^{mop}		13 230 ^{ijklm}		13 840 ^{ijk}
Fojtan (rörsv.hybr.)SSD	16 910 ^{cdef}		16 390 ^{defg}		15 420 ^{gh}
Lipoche SSD	11 770 ^{opq}		13 150 ^{ijklmo}		13 780 ^{ijk}
SW ÄS3072	13 240 ^{ijkln}		13 290 ^{ijklm}		13 810 ^{ijk}
Liherold SSD	12 730 ^{ijklmno}		12 990 ^{ijklmno}		12 680 ^{klmno}
Pardus SSD	10 630 ^{qr}		13 470 ^{ijkl}		13 940 ^{ij}
Rahela (rörsv.) SSD	17 160 ^{cde}		16 170 ^{efg}		16 420 ^{cdefg}
Stockman (rörsv.) SSD	19 450 ^a		17 040 ^{bcde}		15 560 ^{fg}
SW 0533011	12 460 ^{klmno}		13 230 ^{ijklm}		13 760 ^{ijk}
Bor 20605	11 820 ^{op}		11 940 ^{npq}		12 950 ^{ijklmno}
Bor 20613	12 200 ^{lmno}		12 650 ^{ijklmno}		12 860 ^{ijklmno}
Karolina (rörsv.) Bor/SSD	17 600 ^{bcd}		16 500 ^{cdefg}		14 190 ⁱ

Sortförsök ängssvingel 2015- 2018 södra och mellersta Sverige

Bakgrund

- I vallprovningen skördas alla sorter samtidig oavsett tidighetstyp
- Förstaskörd sker vid mätarens axgång (stadium 4)
- Kvalitetsanalyser görs med NIR på rutvis malt prov från alla sorter i första skörd
- Det finns en mätosäkerhet i NIR-bestämningen

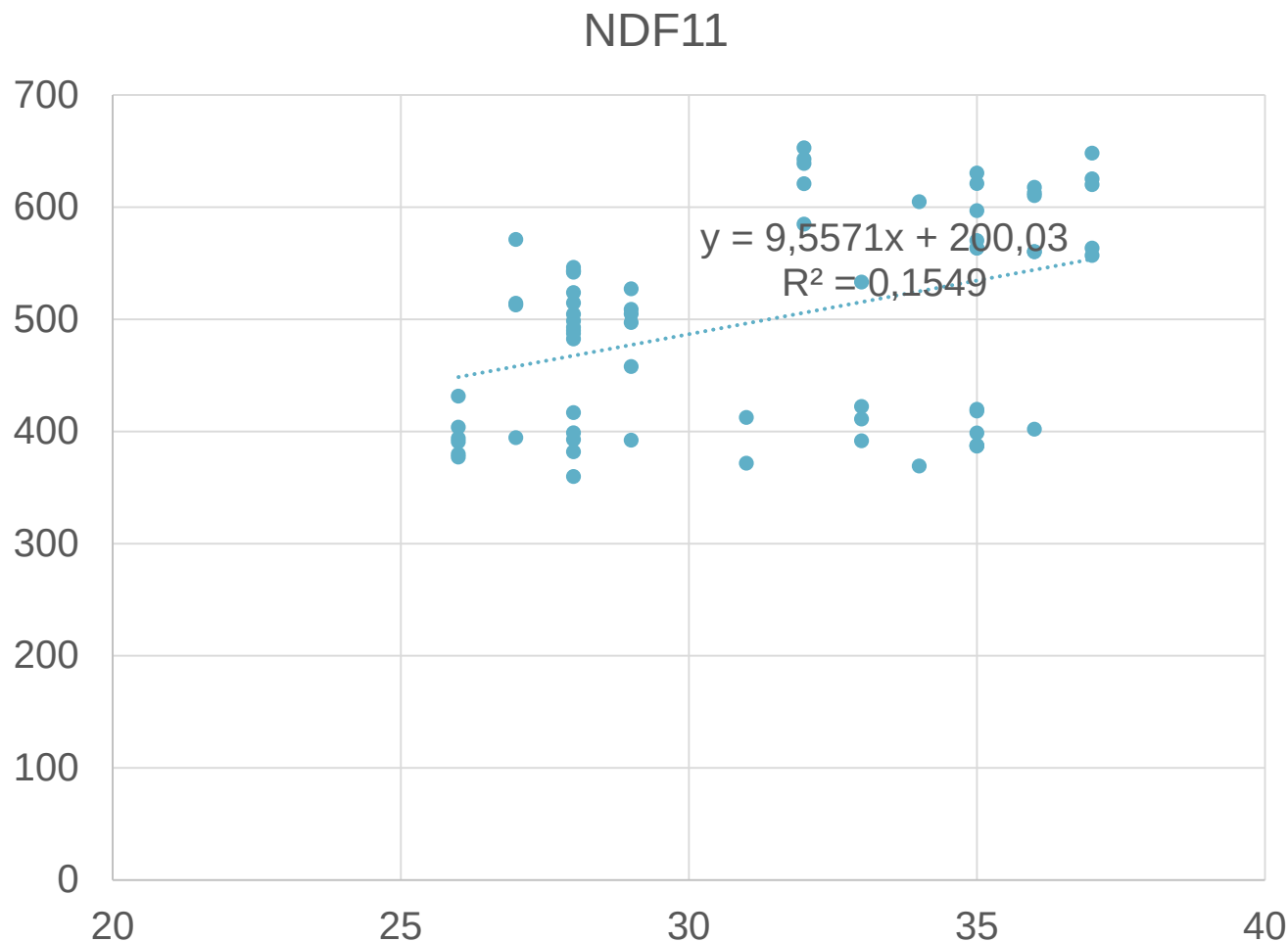
Frågeställning - jämförelser

- Att anpassa skördetid till sortens utveckling blir kostsamt
- Finns det något sätt att justera parametrar efter utvecklingsstadium?
- Kommande diagram visar samband från försöksserien R6-0202 med ängssvingel och rörsvingel

Sorter ängssvingel

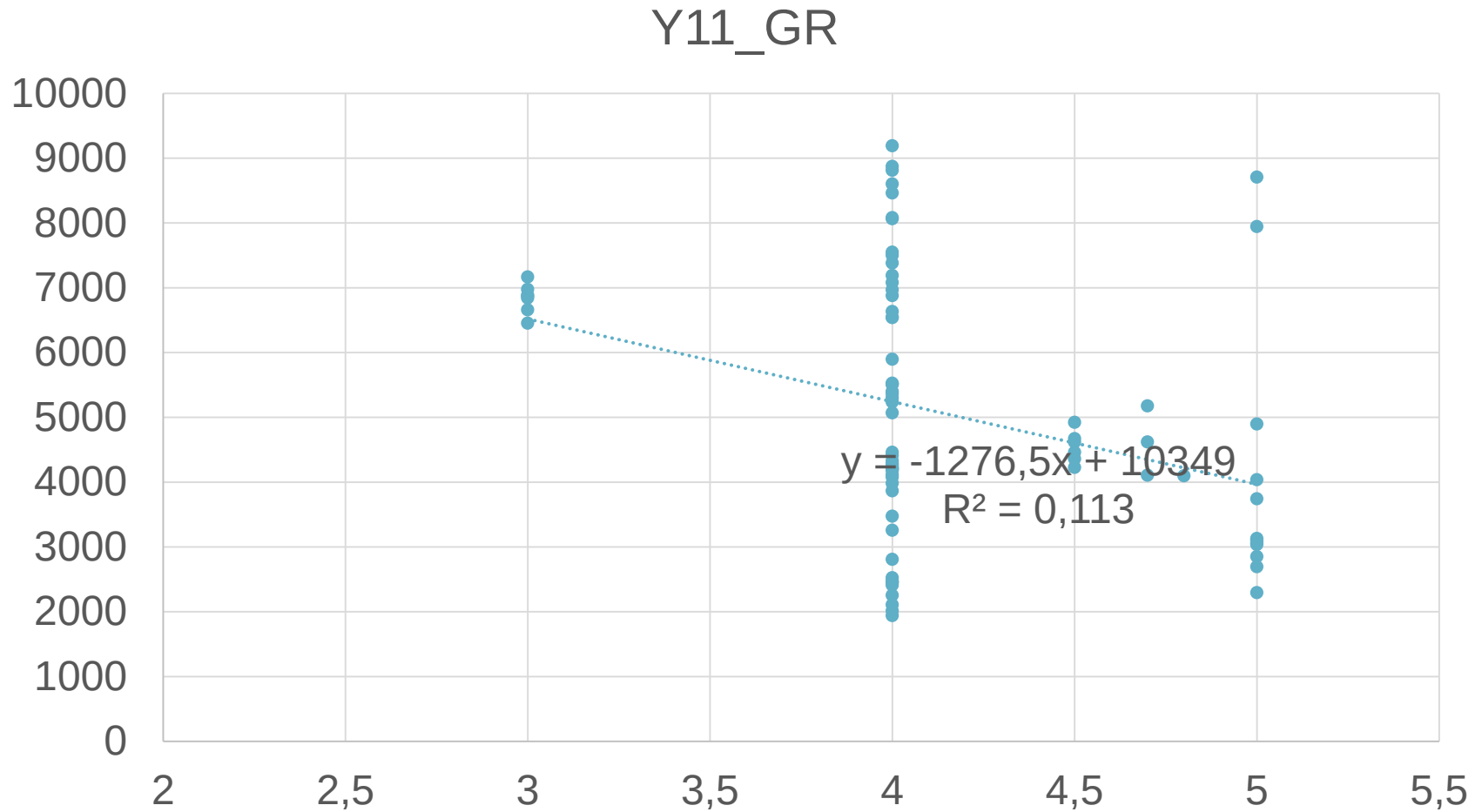
Sort	Utvecklingsstadium
Cosima SSD	3.7
Liherold SSD	3.7
Paradisla SSD	3.7
Tored (SW ÄS3072)	3.8
Gunvor (Bor 20817) SSD	3.8
Hyperbola (FPR-3159) SSD	3.9
Lipoche SSD	3.9
Eevert (Bor 20603) SSD	4.0
Bor 20613	4.0
Pardus SSD	4.0
Bor 20718	4.0
SW Minto (SW ÄS85)	4.0
SW MF3001	4.0
Praniza SSD	4.1
Alfio SSD	4.1
Tetrax (4n) SSD	4.2
Bor 20605	4.7
Cosmolit (SSD)	4.7
Medel	4.0

Ängssvingel – NDF * axgång



Antal dagar från 1 maj till begynnande axgång – skörd sker vid axgång

Ängssvingel – avkastning skörd 1 * utvecklingsstadium



Slutsatser

- Det finns mycket svaga samband mellan avkastning och utvecklingsstadium samt NDF och datum begynnade axgång i ängssvingel
- Dessa samband kan inte användas för justering av sorters avkastning till samma utvecklingsstadium
- En möjlig väg är att beräkna smältbar organisk substans för justering av sorters avkastning till samma utvecklingsstadium




Hushållnings
sällskapet

Höstinsådd av gräsfrö på hösten i höstvete

Per Ståhl, Hushållningssällskapet Östergötland

1



Gräsfrövall ekologisk odling

- Insådd i vårsäd ger ofta mycket ettåriga ogräs i förstaårsvallen
- Baldersbrå, mm
- Insådd på hösten – kraftigare insådd!?



2

Etablering av gräsfrö i höstvete 2009-2013, 6 försök



Led	Art	Sort	Utsädesmängd
A	Ängssvingel	Minto	12 kg/ha
B	Timotej	Lischka	6 kg/ha
C	Rörsvingelhybrid	Hykor	10 kg/ha
D	Rörsvingel	Swaj	10 kg/ha
E	Eng rajgräs	Birger	10 kg/ha

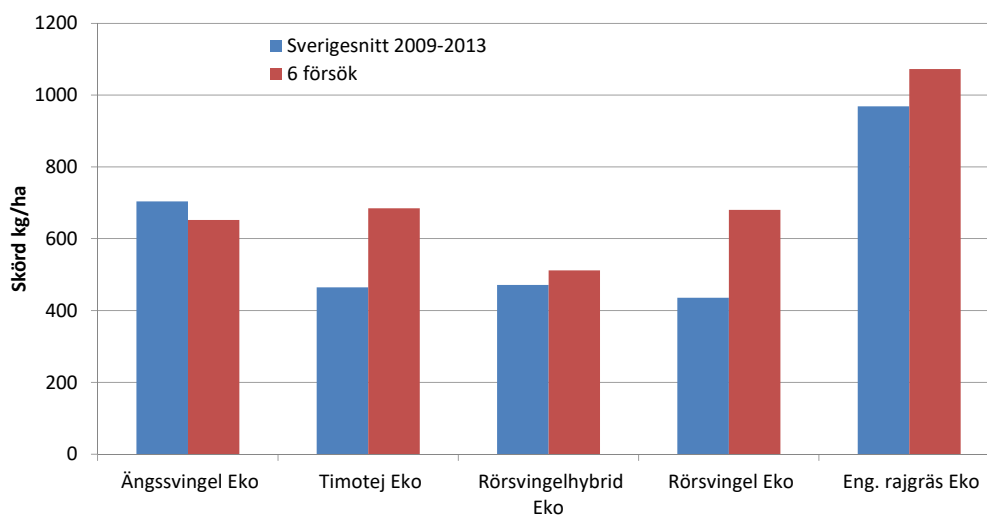
Led	Art och sort	Gödsling höst kg N/ha	Gödsling vår kg N/ha
A	Ängssvingel Minto	70	80
B	Timotej Lischka	40	80
C	Rörsvingelhybrid Hykor	70	80
D	Rörsvingel Swaj	70	80
E	Eng rajgräs Birger	40	120

Insådd direkt efter höstvetet på 12,5 cm radavstånd
Inga ogräsåtgärder i höstvetet eller gräsfröt
Normal gödsling av höstvete



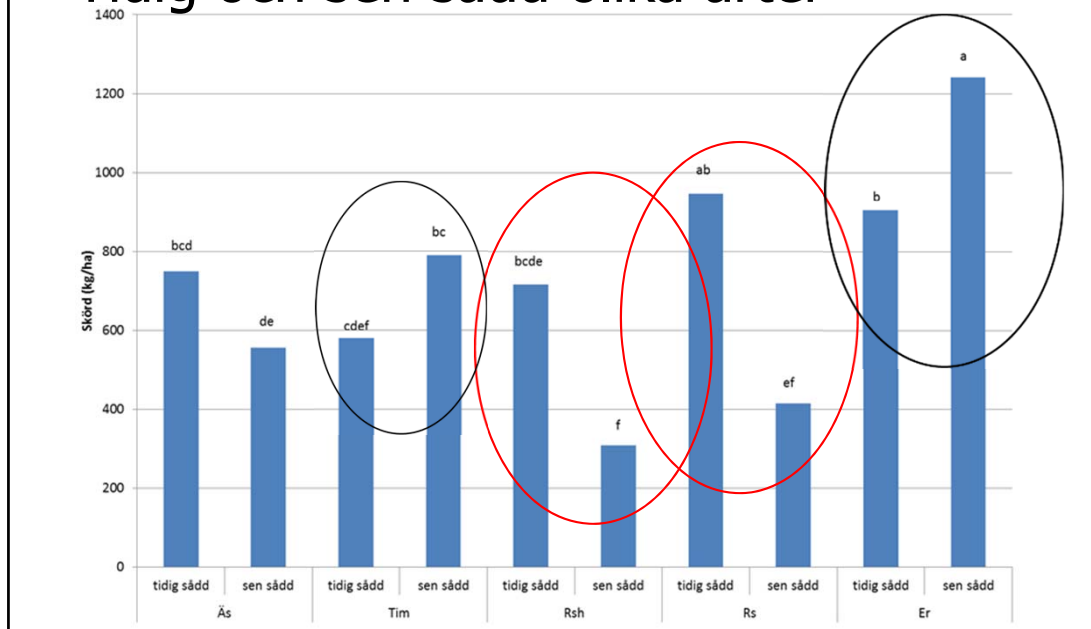
3

Etablering av gräsfrö i höstvete 2009-2013, 6 försök



4

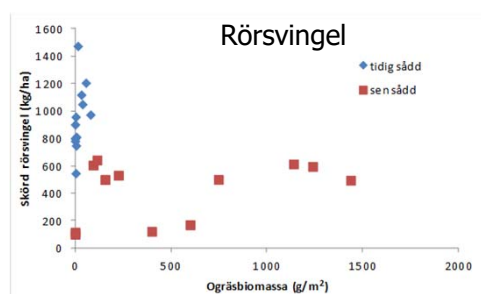
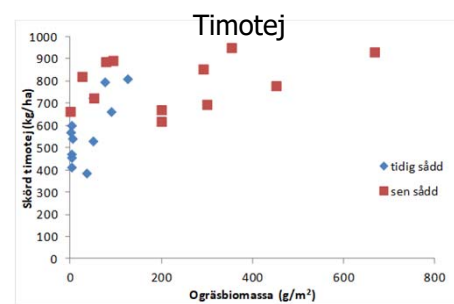
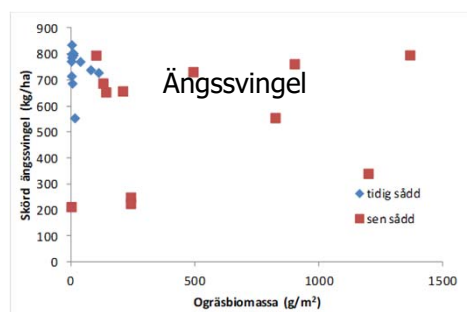
Tidig och sen sådd olika arter



5

Ogräs vid olika såtidpunkt

- Mängden ogräs beror på såtidpunkten på hösten
- Speciellt tydligt i svinglarna
- Timotej; för tjockt vid tidig sådd?



6



7



8



Insådd hösten 2011, 16 sept



Insådd hösten 2011, och
juni/juli 2012

9



Höstveteskörd Klostergården 2012

	Skörd	Rel.	Skörde- påverkan	Avrens
Ängsvingel Minto (12 kg/ha)	5392	100	0	0.4
Timotej Lischka (6 Kg/ha)	4303	80	-1089	1.1
Rajsvingel Hykor (10 Kg/ha)	5604	104	212	0.3
Rörsvingel Swaj (10 Kg/ha)	5125	95	-267	0.6
Eng Rajgräs Birger (10 Kg/ha)	4395	82	-997	1.5
CV%	6.6			40.8
LSD F1	502			0.5

10



Insådd i höstvetete på hösten

- Fungerar bra vid sådd i rätt tid; ca 15 september för svinglar och 20-25 sept. för timotej och eng rajgräs
- Tidig sådd av timotej och eng rajgräs kan ta skörd av vetet.
- Bra etablering ger lite ogräs och hög skörd
- Spillsäd kan bli ett problem speciellt om etableringen inte blir bra. Tröska vetet noga.



11