

Framtidens Utsäde

Eva Johansson

Programchef "SLU Grogrund"

Professor and Avdelningschef "Växtens Produktkvalitet"

Programledare "C4F" (Strategic Research Area - Trees and Crops for the Future)



SLU Grogrund –

Centrum för växtförädling av livsmedelsgrödor

Samverkansprogram – Placerat vid SLU – 2018 



En av de största satsningarna inom Sveriges Livsmedelsstrategi

Säkra behovet av livsmedel till Sveriges befolkning

Ökad konkurrenskraft, beredskap, export, hållbarhet

Växtförädling → Ökad Produktion och Kvalitet

Purpose and aim for SLU Grogrund

- SLU Grogrund is primarily intended to develop knowledge and new methods in order to mobilize forces within the breeding of food crops for increased innovation potential, food supply and competitiveness in accordance with the goals set out in the Government's food strategy.
- **Vision;** Plant breeding makes a powerful contribution to a growing, sustainable and profitable production of food in Sweden.

Steering committee with tripple helix concept – LRF (Swedish Farmers Association) chair



Workshops

Horticulture

Roots and Tubers

Forages

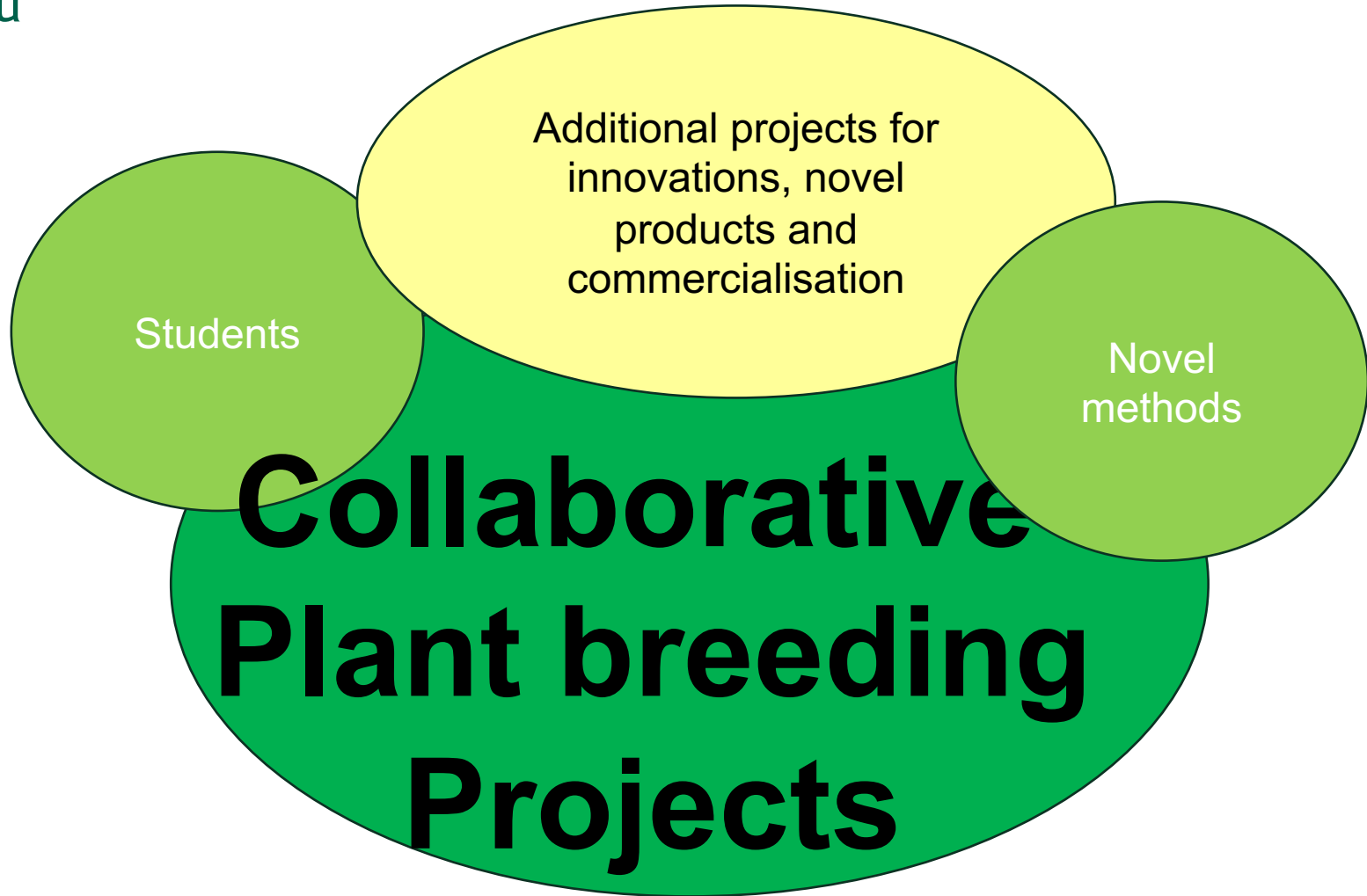
Cereals

Oil Crops

Methods

Protein Crops







Projekten

- Fenotypning
- Framtidens äpple
- Hortikulturell frilandsodling
- Klimatstabil vete
- Proteinrika grödor
- Rödklöver
- Stärkelsepotatis
- Åkerböna
- Timotej
- Resistens
- Raps
- Rybs
- Odlingssäkra vetegenotyper
- Genomeditering
- Genomisk selektion
- Mikroorganism interaktion
- Cadmium
- Better barley
- Alien and ancient wheat



Vilket utsäde kommer att behövas för framtidens ekologiska produktion?



Klimatet kommer att vara annorlunda – varmare, extrem väder




- *Robusta grödor*
- *Kvantitet/kvalitet*

Mitigera klimatförändringarna?



Review

Plant Breeding to Mitigate Climate Change—Present Status and Opportunities with an Assessment of Winter Wheat Cultivation in Northern Europe as an Example

Eva Johansson ¹, Faraz Muneer ^{1,*} and Thomas Prade ²

¹ Department of Plant Breeding, Swedish University of Agricultural Sciences, Box 190, SE-23422 Lomma, Sweden; eva.johansson@slu.se

² Department of Biosystems and Technology, Swedish University of Agricultural Sciences, Box 190, SE-23422 Lomma, Sweden; thomas.prade@slu.se

* Correspondence: faraz.muneer@slu.se

Abstract: Crop yield has been a major target of plant breeding, although resistance and quality have also been important. The current climate change is calling for breeding actions to mitigate greenhouse gas (GHG) emissions. The present review focuses on opportunities from plant breeding to mitigate climate change while simultaneously securing yield and food requirements, as exemplified by winter wheat cultivation in Northern Europe. Therefore, we review the history of traditional plant breeding, the impact of climate change on crops and implications for plant breeding, opportunities to use plant breeding as a tool to mitigate climate change, and then we assess the estimated mitigation effects from plant breeding and discuss their impact on climate effects. Nitrogen uptake efficiency (NUpE) was indicated as the character with the highest potential to contribute to climate change mitigation, with positive effects also from increased straw length and stubble heights, while increased total biomass yield (root or above-ground) showed less effect. In addition to contributing to climate change mitigation, NUpE might increase profitability for growers and decrease nitrogen leakage from agricultural fields. An increase in NUpE by 15% through plant breeding has the potential to result in reduced GHG emissions corresponding to 30% of the fossil fuel use in agriculture in Sweden.



Citation: Johansson, E.; Muneer, F.; Prade, T. Plant Breeding to Mitigate

Ideer för framtidens veteproduktion

- Nouringsanvändningseffektivitet
- Kolinlagring
- Stabilitet

- Dubbelskörd
- Sortblandningar
- Perennialitet
- Mellangrödor

- Ökad nutrient yield and densitet

- Genes for these characters



Vilket utsäde kommer att behövas för framtidens ekologiska produktion?



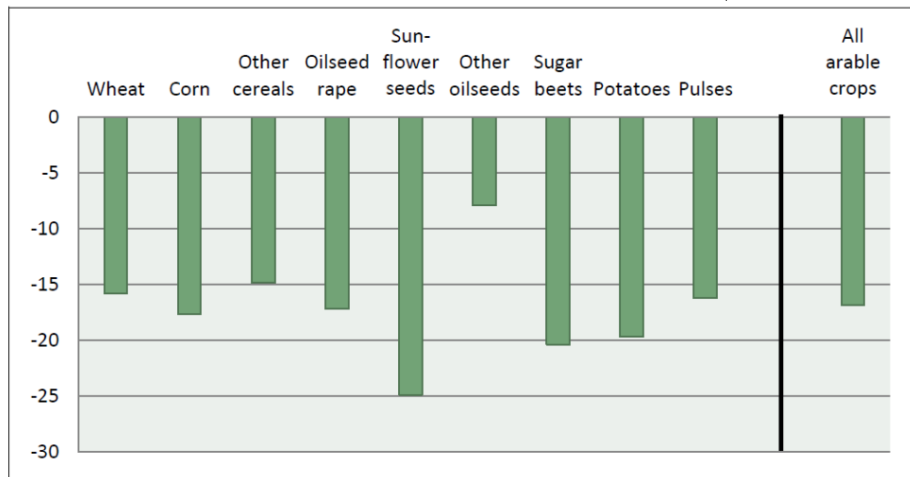
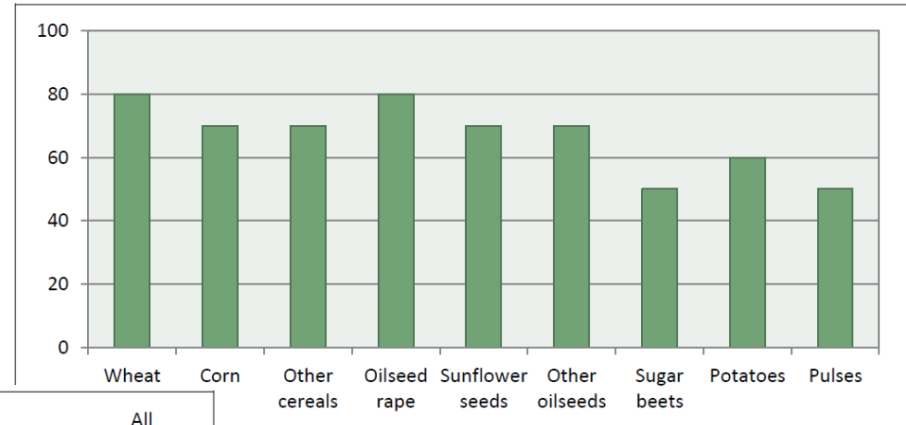
Karaktärer ännu viktigare med minskad kemiska input

Fördelar med gamla sorter etc kommer att minska eftersom de inte är anpassade till kommande klimat

Gener kan plockas från olika håll

Bidrag från växtförädling

50% till avkastningsökningen i västvärlden 1900-2000



Avkastningsminskning utan växtförädling

Från 2000 - 74%

Betydelsen av växtförädling ökar med minskade insatsmedel

Sammanfattning



Vi kommer att behöva växtförädla för sorter som klarar låg input

Växtförädling och växtodling kommer att behöva verka för hög avkastning per ytenhet, robusta grödor och mitigering av klimatet

Vi kommer att behöva använda tekniker för att utnyttja egenskaper maximalt för att producera det utsäde vi behöver