



SCIENCE AND
EDUCATION **FOR**
SUSTAINABLE
LIFE

SLU Grogrund

Programchef Eva Johansson, SLU

Åsa Grimberg, Institutionen för Växtförädling, SLU

SLU Grogrund

-Centrum för växtförädling av livsmedelsgrödor



Foto: SLU Grogrundns webbsida, SLU.

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**.

Livsmedelsstrategin för Sverige

Regeringens proposition
2016/17:104



En livsmedelsstrategi för Sverige – fler jobb
och hållbar tillväxt i hela landet

Prop.
2016/17:104

Regeringen överlämnar denna proposition till riksdagen.

Stockholm den 26 januari 2017

Stefan Löfven

Sven-Erik Bucht
(Näringsdepartementet)

Propositionens huvudsakliga innehåll

I propositionen föreslås en strategi för en långsiktigt hållbar och konkurrenskraftig livsmedelskedja. Strategin ska ses som en plattform utifrån vilken politiken ska utformas fram till 2030.

Livsmedelsstrategin för Sverige

Växtförädling: En långsiktigt hållbar och konkurrenskraftig jordbruks- och trädgårdsproduktion i hela Sverige förutsätter **tillgång till lämpliga växtsorter i hela landet. Nya tekniska metoder och innovationer bör utnyttjas** för att säkerställa tillgång till lokala och regionala sorter samt för att bidra till största möjliga utnyttjande av produktionsresurser och till jordbrukets anpassning till ett förändrat klimat.

Växtförädling är viktig för ökad diversifiering och **skapar möjligheter för hela livsmedelskedjan** och bidrar även till **ökad biologisk mångfald**.

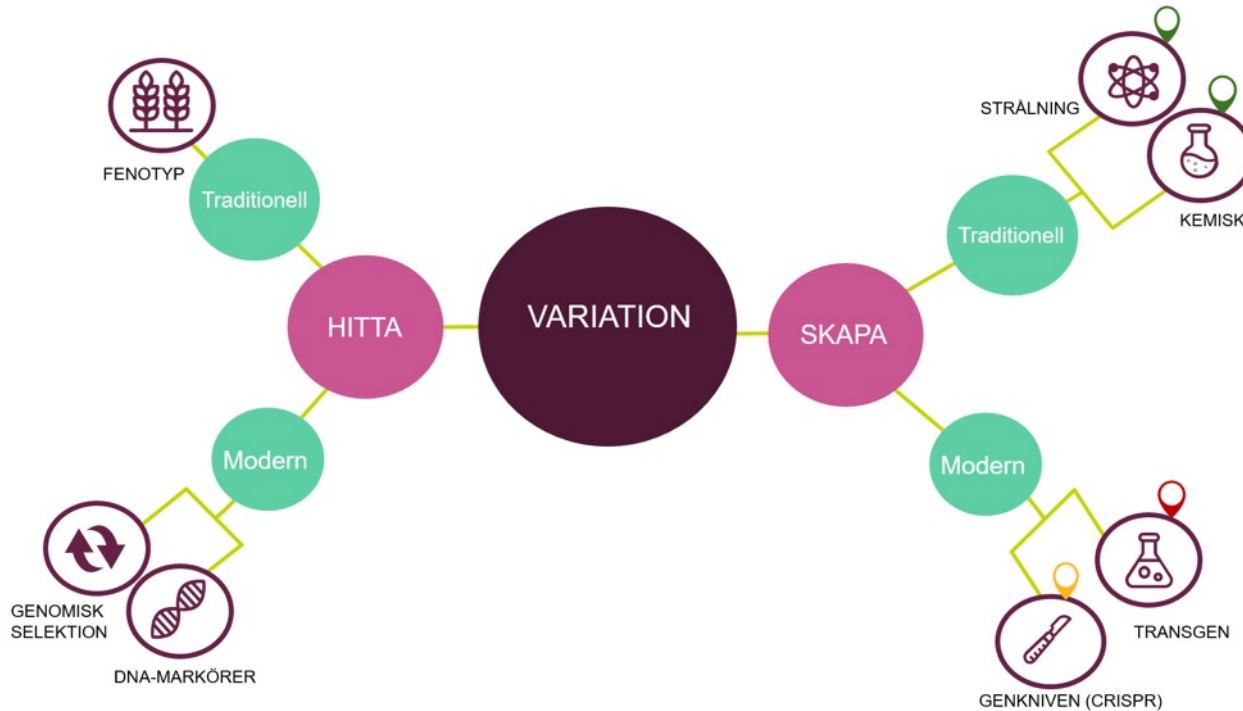
Gamla traditionella sorter som är anpassade till vårt klimat utgör ett möjligt utgångsmaterial för **växtförädling** där det kan kombineras med nya intressanta egenskaper för utveckling av moderna sorter.

Ur. Prop 2016/17:104

Vad är växtförädling?

SLU

GMO



Hitta och/eller skapa genetisk variation som ger nya sorter med förbättrade egenskaper.

Bild: Cecilia Hammenhag, SLU

Mer frukt och grönt i framtiden – för hälsan och för planeten



*'Moving to this new dietary pattern will require global consumption of foods such as red meat and sugar to decrease by about 50%, **while consumption of nuts, fruits, vegetables, and legumes must double.***'

EAT-Lancet Commission Summary Report, Januari 2019.

United Nations Sustainable Development Goals



Framtidens frukt och grönt

EVENEMANG | SEMINARIER, WORKSHOPS |

Lunchwebbinarium från SLU Future Food: Frukt & grönt är framtiden - både för hälsan och planeten. Men Sverige har ett krävt klimat med kalla vintrar och långa ljusa sommarnätter, så därför behövs utveckling av frukt- och grönsaksorter som passar här. Hur gör man det på bästa sätt?



I dagens livsmedelsbutiker finns det ett stort utbud av olika typer men också olika sorter av frukt och grönt. Äpplen med olika smak och utseenden i affären, till exempel Aroma eller Pink Lady, är resultatet av många års

SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS



Vad gör vi inom SLU Grogrund?

Framtidens äkerböna för mat och foder	+
Framtidens äpple	+
Förbättring av rapskakans kvalitet för högvärdiga foder och livsmedelsändamål	+
Genomisk selektion i rödklöver	+
HeRo - Healthy Roots: Utveckling av verktyg för urval av sorter med fokus på rotsystemet	+
Klimatstabil vete	+
Kostnadseffektiv genomisk selektion	+
Nya effektiva metoder för förädling av timotej	+
Produkter baserade på proteinrika grödor: behov och möjligheter	+
Resistensförädling för friska grödor	+
Rybs - en flexibel och tålig oljegröda för Sverige	+
Utveckling av fenotypning för vete och sockerbeter	+
Utveckling av genomfitering i livsmedelsgrödor	+
Vaxtförädling av stärkelsepotatis - ökad kvalitet för ett mer uthålligt resursutnyttjande	+
Vaxtförädling för ökad fröavkastning hos rödklöver	+
Vaxtförädling som optimerar grödors interaktion med mikroorganismer	+
Yin-yang baserade markörer för förädling av spannmål	+
Ärtan - garantin för framtidens gröna protein	+



Foto: SLU Grogrundens webbsida, SLU.

Läs mer om projekten på <https://www.slu.se/centrumbildningar-och-projekt/grogrund/projekt/>

Vad gör vi inom SLU Grogrund?

Framtidens åkerböna för mat och foder

Åsa Grimberg, SLU

Ärtan –garantin för framtidens gröna protein

Cecilia Hammenhag, SLU

Sortprovning inom hortikulturell frilandsodling

Joakim Stefansson, Elitplantstationen

Accelererad och kostnadseffektiv sortutveckling genom genombaserad växtförädling

Jonas Skytte af Sättra, SLU

Läs om fler projekt på <https://www.slu.se/centrumbildningar-och-projekt/grogrund/projekt/>

Framtidens åkerböna för mat och foder



Foton: Åsa Grimberg, Hannah Ohm.

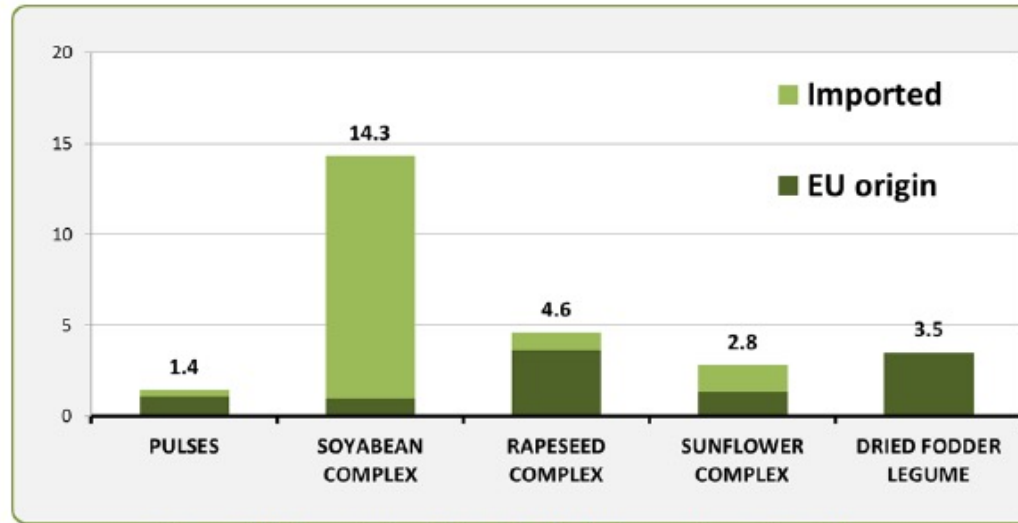


SLU Grogrund, 2019-2022. Åsa Grimberg, projektkoordinator,
asa.grimberg@slu.se. Institutionen för Växtförädling SLU

Proteingrödor i EU

- EUs växtproteinbehov: 27 Mton varav 63% importeras
- 93% till djurfoder, 7% till livsmedel
- Baljväxtodlingen har ökat i EU sedan 2013 (3% av åkerareal idag)
- Mer odling av baljväxter behövs –öka självförsörjningsgraden

Graph 1 2016/17 EU use of proteins and their sources (in million tonnes of crude protein)



Source: EU Commission. "Complex" includes meals, seeds and beans

Åkerböna, bondböna



- *Vicia faba*
- Samma art som åkerböna, fababöna, favaböna
- Faba betyder böna
- Bondböna ofta större plattare frön
- Åkerböna ofta mindre rundare frön
- Går att odla i Sverige

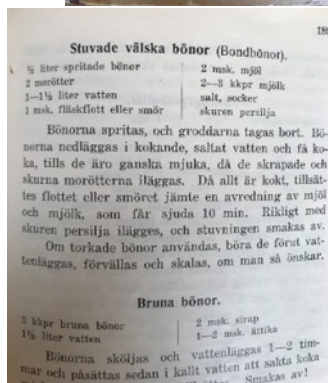
Illustration: Wikipedia

Nygammal mat



‘Ancient snack stall uncovered in Pompeii, revealing bright frescoes and traces of 2,000-year-old street food’

CNN, 27 dec 2020

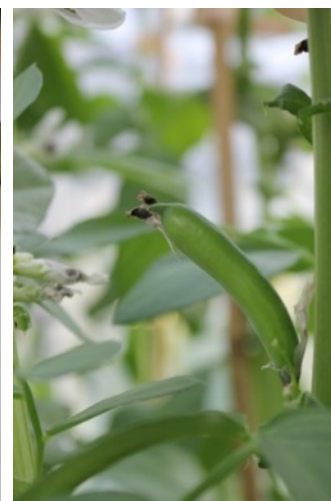


Recept ur äldre svenska kokböcker

Odling och användning av åkerböna i Sverige idag



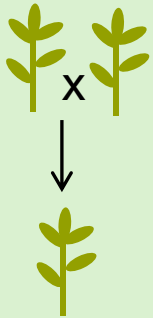
**Mogna torra
bönor:**
Majoriteten
används till
djurfoder idag



Grönsak:
Grönskördade
färskfrysta
bönor

Projektaktiviteter

WP1. Utveckling av förädlingsprogram



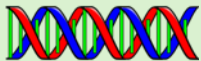
WP2. Genotypsamling av åkerböna



WP3. Fenotypning av genotypsamling i fält, frökvalitetsanalyser



WP4. Genotypning och utveckling av genomiska förädlingsverktyg (GWAS)



WP5. Molekylära studier av fröegenskaper i livsmedelsperspektiv



WP6. Kommunikation/ Outreach

Karakterisering i fält

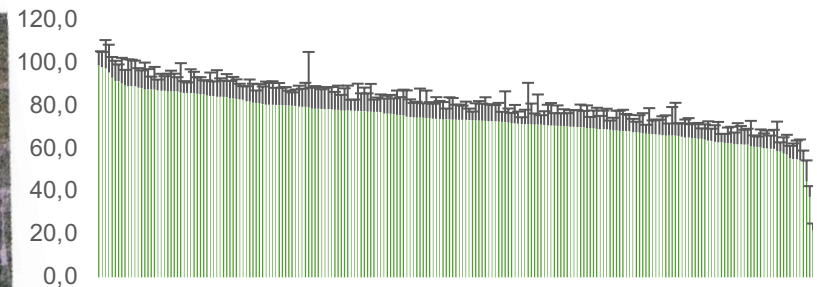
- 220 olika sorters åkerböna/bondböna
- Lönnstorp, Alnarp 2021
- Höjd, tidighet, blomfärg, avkastning mm
- Frökvalitet (färg, storlek, näringsinnehåll)
- **Vill identifiera och kartlägga genetisk diversitet!**



Foto: Åsa Grimberg.

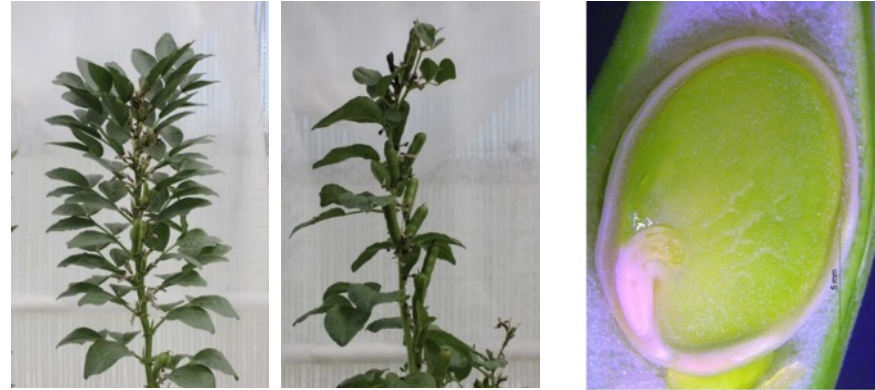
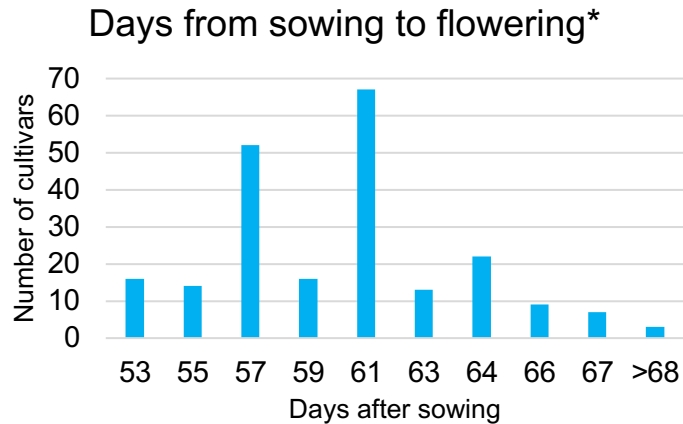


Drönarfoto: Aakash Chawade.



Height (cm) of 220 varieties in field, Lönnstorp, SLU, 2021.

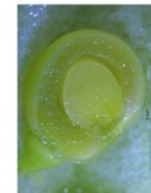
Tidig blomning är viktigt för svenskt klimat



Foton: Hannah Ohm, Åsa Grimberg.

*Flowering = >50% of the established plants in a plot had at least one open flower

- Olika typer av växtsätt hos åkerböna styr baljsättningen.
- Vi studerar genen TFL1 som styr induktion av blomning och därmed baljsättning.
- **Användbart för grönskördade färskfrysta bönor!**



Tack för att ni lyssnat!

Institutionen för Växtförädling, SLU

Åsa Grimberg, Per Hofvander, Cecilia Hammenhag, Hannah Ohm, Aakash Chawade, Kaye Bateman, Anders Carlsson, Jenny Östberg, Anna Nieto Esteve

Lantmännen

Alf Ceplitis, Diana Bengtsson, Johanna Ingelasdotter, Stefan Petersson

Kalmar Ölands trädgårdsprodukter

Håkan Johnsson, Oskar Zedig, Emil Carlsson

Sveriges stärkelseproducenter u.p.a.

Åke Ståhl, Rickard Albin



ÄRTAN

-garantin för framtidens gröna protein



 Lantmännen



KALMAR - ÖLANDS
TRÄDGÅRSPRODUKTER



Lyckeby

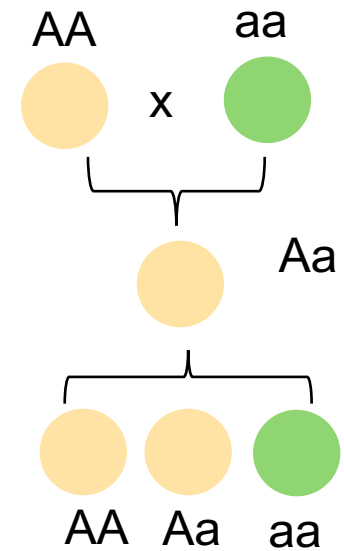
Projektkoordinator Cecilia Hammenhag, Institutionen för
växtförädling SLU

KÄRT BARN HAR MÅNGA NAMN

Pisum sativum



Konservärt	Socketärt
Trädgårdsärt	Märgärt
Industriärt	Spritärt
Gulärt	Foderärt
Kokärt	Gråärt
Fältärt	Blåärt
Brytärt	Matärt



MENDEL



VÄRT ATT VETA

Mer ärtor åt folket!

Ärtbrist i mataffären!

Ärtans tid är kommen!



LEDARE 11 FEBRUARI

Livsmedelskedjan måste gå i takt

Marknaden för växtbaserade proteinprodukter har växt med 16 procent de senaste tre åren. Svenska bönder skulle kunna ta en större del av den marknaden om livsmedelskedjan gick mer i takt, skriver Land Lantbruks ledarskribent.

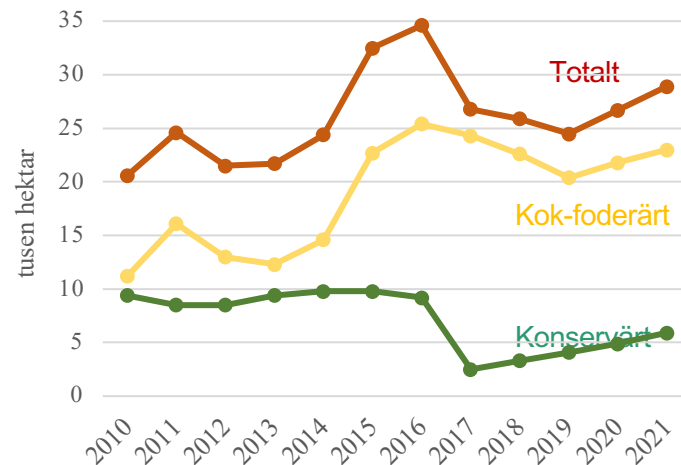
Det här är en ledarskrift skriven av Land Lantbruks ledarskribenter. Land Lantbruk är LRF:s medlemstidning och partipolitiskt obunden.

FRAMTID OCH UTMANINGAR

- Fortsatt stark utveckling förväntas – många bedömare indikerar en tillväxt på 15-20 % per år vilket skulle innebära en försäljning i dagligvaruhandeln på 2-2,5 miljarder SEK år 2025.
- Det finns ett stort intresse för produkter med svensk råvara från konsumenterna – förutsatt att pris och kvalitet är rätt.



Ärtodling Sverige år 2010-2021



Data från Jordbruksverket



VISION
SKAPA FÖRUTSÄTTNINGAR
NYA ÄRTSORTER
SVENSKA ODLINGSFÖRHÅLLANDEN
ÖKAD AVKASTNING
KLIMATSÄKRAD KVALITET



Pisum sativum



GENBANKERNA – VÅR LIVLINA!



ACCESSION

Besläktat växtmaterial (tex frö) från **en art** som är samlat vid en tidpunkt, på en specifik plats

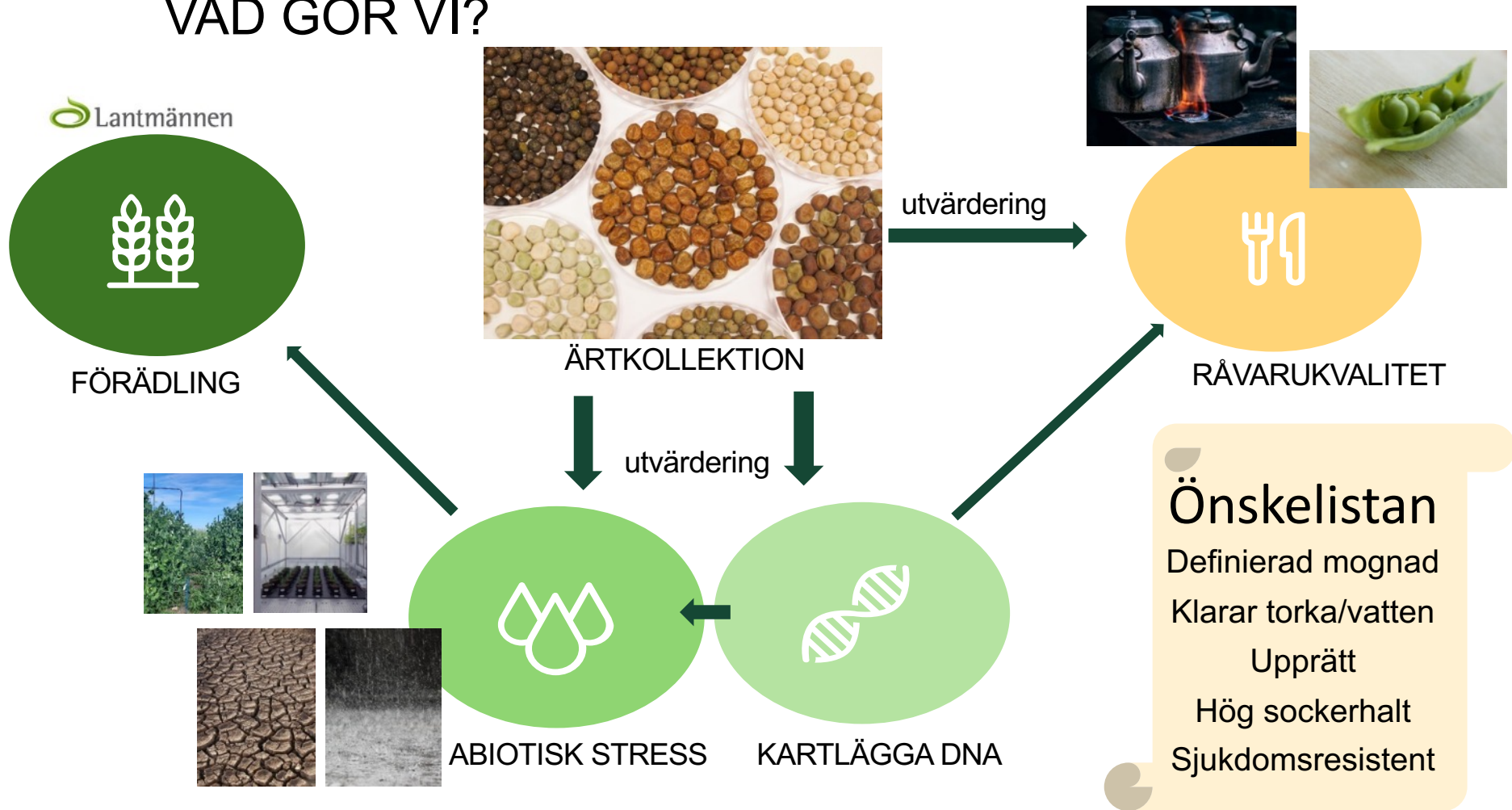


300 genbanksaccessioner
+ 50 marknadssorter

STOR GENETISK VARIATION - GER STORA MÖJLIGHETER



VAD GÖR VI?



JU FLER KOCKAR DESTO BÄTTRE ÄRTSOPPA

SLU: Cecilia Hammenhag, Åsa Grimberg, Per Hofvander, Ramesh Vetukuri & Anders Carlsson

Lantmännen: Tina Henriksson, Diana Bengtsson, Karin Arkbåge & Elisabeth Alströmer mfl.

Foodhills: Karl Vilhelm Beckman & Bengt Persson

Kalmar-Ölands Trädgårdsprodukter: Håkan Johnsson

Sveriges Stärkelseproducenter: Åke Ståhl & Rickard Albin





Sortprovning i hortikulturell frilandsodling

Joakim Stefansson



Projektet

- Fyraårigt projekt 2021-2025
- Genomförs av Elitplantstationen, på uppdrag av SLU Grogrund
- Kommersiell odling av frilandsgrönsaker och jordgubbar



Bakgrund

Projektet *Växtförädling i hortikulturell frilandsodling* avslutades 2020, med slutsatsen att offentliga satsningar på växtförädling av grönsaker och bär inte är en väg framåt, men att offentlig sortprovning kan vara ett realistiskt alternativ.





Uppdraget

Att starta upp en långsiktig nationell sortprovningensverksamhet inom trädgårdsgrödor.
Innebär att:

- Bedriva fältförsök
- Utarbeta fungerande modeller och metoder för sortprovning
- Utarbeta fungerande modeller för finansiering av sortprovning



Fältförsök

- Lagringsduglig spetskål
- Lättplockade jordgubbar
- Rödbetor utan bismak
- Produktiv lök



Bild: Karta ur Lantmäteriets historiska kartarkiv. Bilden har bearbetats.



Metodutveckling


- Sortprovning behöver bli billig för att vara ekonomiskt hållbar.
- Provningen ska ge användbara svar på rätt frågor.





Tack!

Joakim.stefansson@elitplantstationen.se

 0766 241 365

Mot Genombaserad Växtförädling i Äpple

GroGrund-projekt:

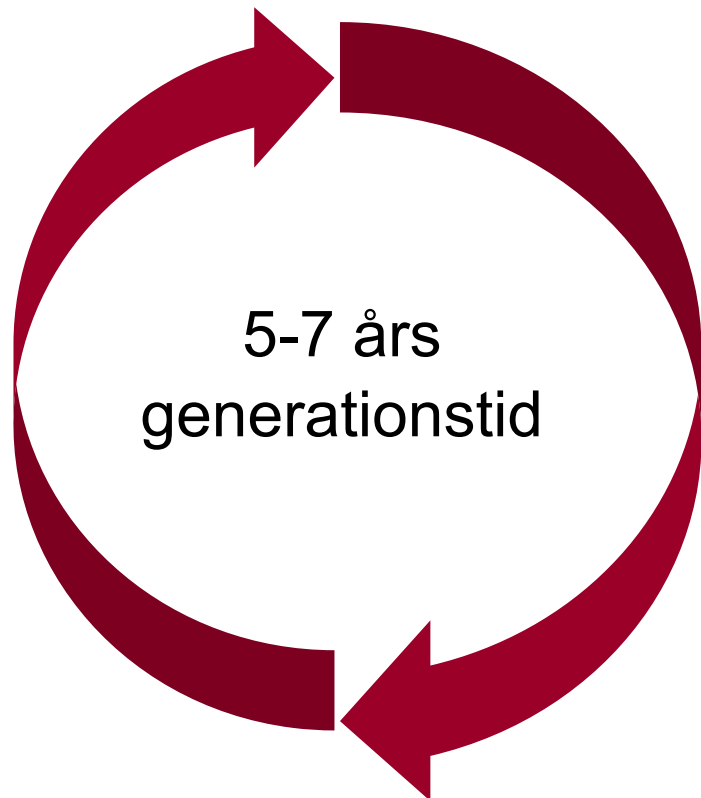
“Accelererad och kostnadseffektiv sortutveckling genom genombaserad växtförädling”

Jonas Skytte af Sättra, doktorand

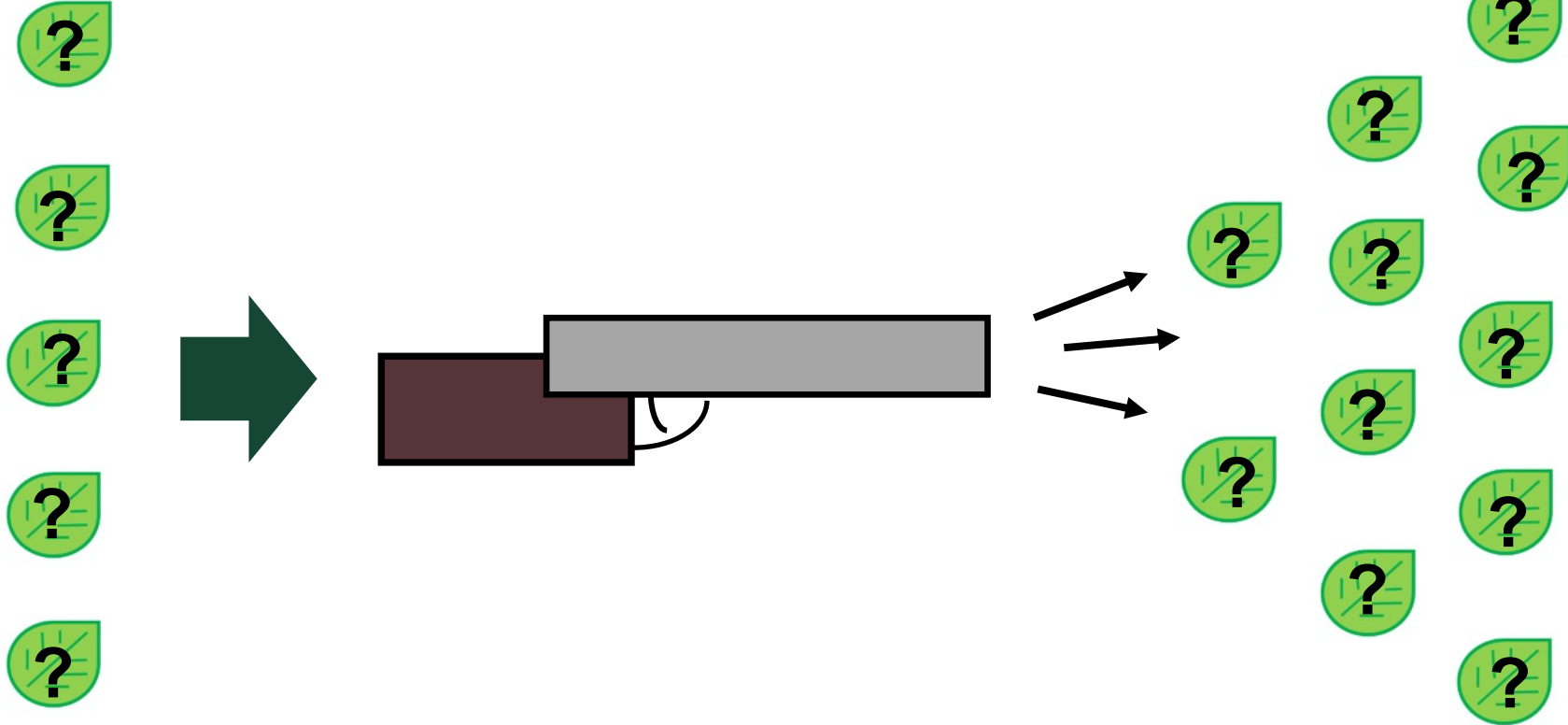
Projektledare: Docent Larisa Gustavsson



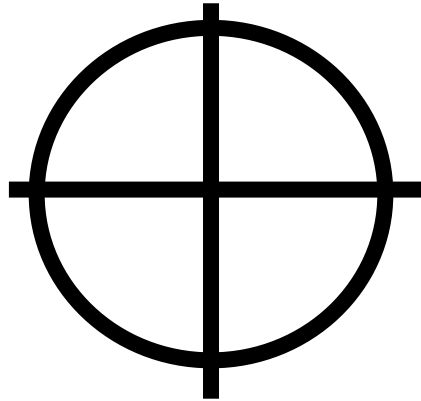
Äppelförädling



Dagens förädlingsprocess:



Framtidens förädlingsprocess?

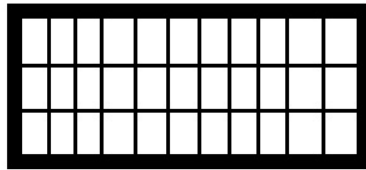


Verktyg



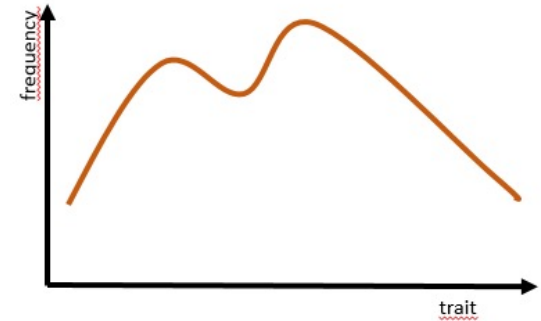
Genbanksmaterial

+



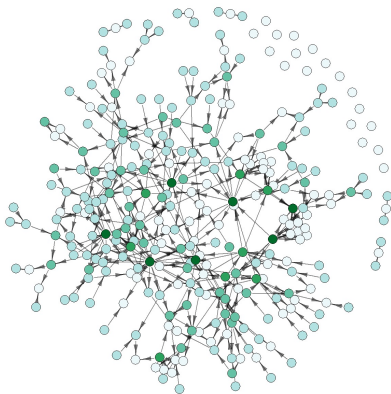
Genetiska markörsystem

+



Variation för viktiga egenskaper

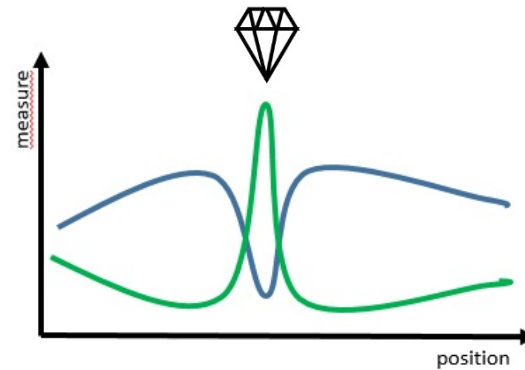
=



Stamtaflor

+

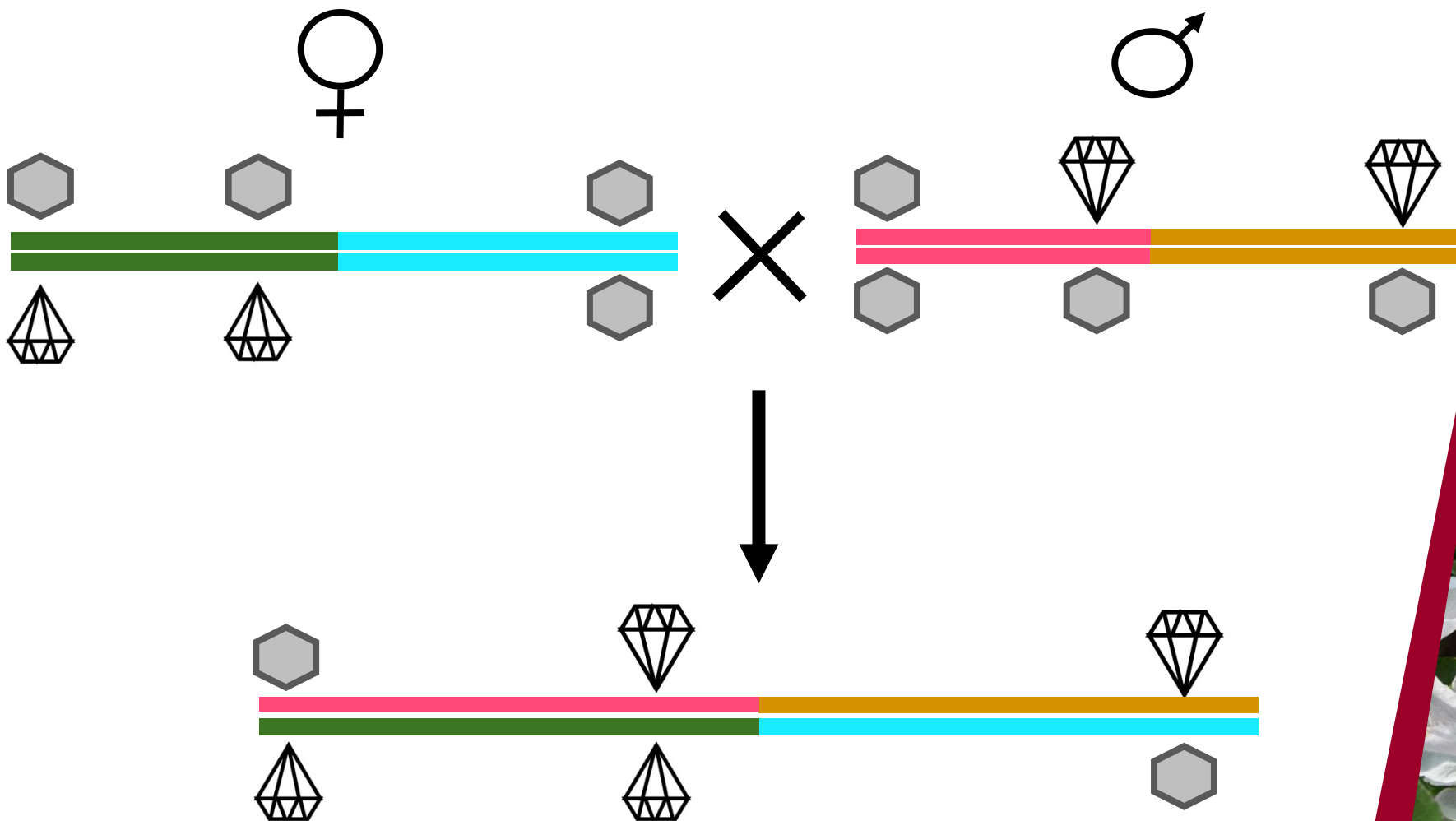
- No Offspring
- 1 Offspring
- 2-4 Offsprings
- 5-9 Offsprings
- >9 Offsprings



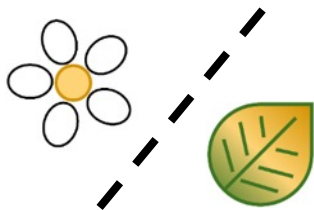
“Juveler”



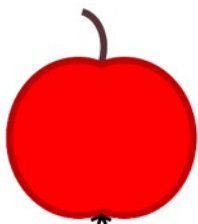
➤ Designade korsningar



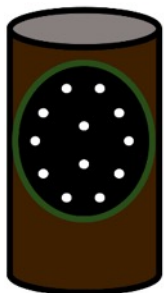
Egenskaper



Fenologiska egenskaper



Sensoriska egenskaper



Sjukdomsresistens





“No man is an island”

Handledare:

Larisa Gustavsson (projektledare)

Firuz Odilbekov

Kimmo Rumpunen

Pär K. Ingvarsson

Samarbetspartners:

Inger Hjalmarsson (kurator, Nationella samlingen)

Henrik Stridh (Äppelriket)

Michela Troggio (FEM)

Bjarne Larsen (KU / WUR)

Eric van de Weg (WUR)

Projekt:

GroGrund & PPP NordFruit

Hjälsamma kollegor:

Nicholas P. Howard (Fresh Forward / CvOU / UM)

Stijn Vanderzande (WSU)

