



Sveriges lantbruksuniversitet
Swedish University of Agricultural Sciences

Därför ska man odla baljväxter

kvävefixering, proteinförsörjning och
diversifiering

Georg Carlsson

SLU, institutionen för biosystem och teknologi
Alnarp

Seminariedag om odling av baljväxter på Gotland, 20150209



Jordbrukets utmaningar



Foto: SLU

Ökande efterfrågan på mark för andra ändamål än livsmedelsproduktion

Ökande förväntningar på hållbara odlingssystem

Seminariedag om odling av baljväxter på Gotland, 20150209

Georg Carlsson



Ekologisk intensifiering

Ökad produktion på mindre areal
med lägre insatser och med
minskad miljöpåverkan...

Ekosystemtjänster: biologisk
kvävefixering, markbördighet,
biologisk mångfald...



Foto: Erik Steen Jensen

Seminariedag om odling av baljväxter på Gotland, 20150209

Georg Carlsson



Baljväxter bidrar med många funktioner

- **Biologisk kvävefixering**, till nytta för baljväxten själv såväl som för hela agroekosystemet
- **Proteinrika frön**: näringsrikt foder och nyttig mat
- **Diversifiering av odlingssystem**: minskad risk för växtskyddsproblem
- **Ökad markbördighet**
- **Minskat användande av fossil energi** och minskad klimatpåverkan



Foto: Tora Råberg

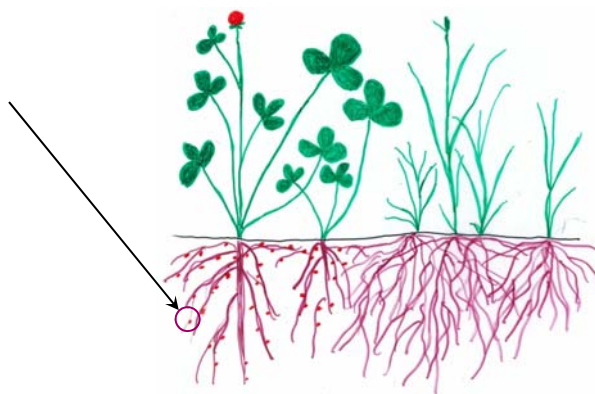
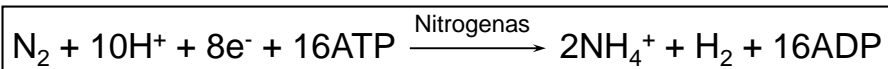


Seminariedag om odling av baljväxter på Gotland, 20150209

Georg Carlsson



Biologisk kvävefixering

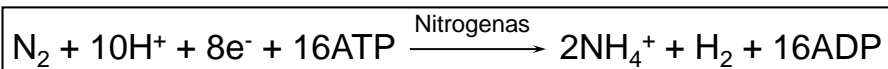


Seminariedag om odling av baljväxter på Gotland, 20150209

Georg Carlsson



Biologisk kvävefixering



- Strikt bakteriell process
- Många frilevande bakterier, *Rhizobium* fixerar kväve i rotknöls-symbioser med baljväxter
- *Rhizobium* överlever saprofytiskt i jord, men fixerar då inget kväve

Seminariedag om odling av baljväxter på Gotland, 20150209

Georg Carlsson



Baljväxters symbios med kvävefixerande bakterier



Foton: Tora Råberg

Seminariedag om odling av baljväxter på Gotland, 20150209

Georg Carlsson



Baljväxters symbios med kvävefixerande bakterier

Baljväxt	bakterie
Klöver	<i>Rhizobium leguminosarum</i> bv. <i>trifolii</i>
Ärt, åkerböna, vicker	<i>Rhizobium leguminosarum</i> bv. <i>viciae</i>
Vanlig böna	<i>Rhizobium etli</i> , <i>R. gallicum</i> , <i>R. tropici</i> , m.fl.
Sojaböna	<i>Bradyrhizobium japonicum</i> , <i>B. elkanii</i> , m.fl.
Lupin	<i>Rhizobium lupini</i> , <i>Bradyrhizobium</i> sp
Lusern	<i>Sinorhizobium meliloti</i>
Käringtand	<i>Mesorhizobium loti</i>

Seminariedag om odling av baljväxter på Gotland, 20150209

Georg Carlsson



Baljväxters symbios med kvävefixerande bakterier

Behov av inokulering?



Foto: Georg Carlsson

Seminariedag om odling av baljväxter på Gotland, 20150209

Georg Carlsson



Baljväxters symbios med kvävefixerande bakterier

Behov av inokulering?



Foton: Christina Fröberg



Seminariedag om odling av baljväxter på Gotland, 20150209

Georg Carlsson



Baljväxters symbios med kvävefixerande bakterier

Behov av inokulering?



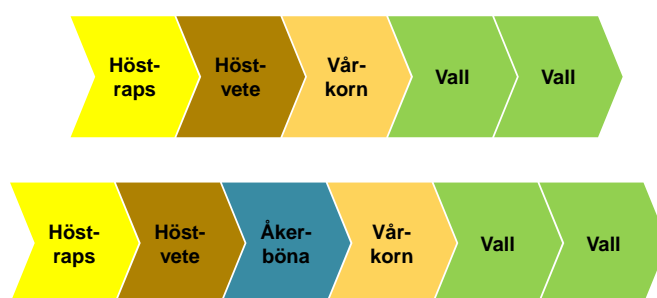
Foto: Inocula Scandinavia (www.inocula.se)

Seminariedag om odling av baljväxter på Gotland, 20150209

Georg Carlsson

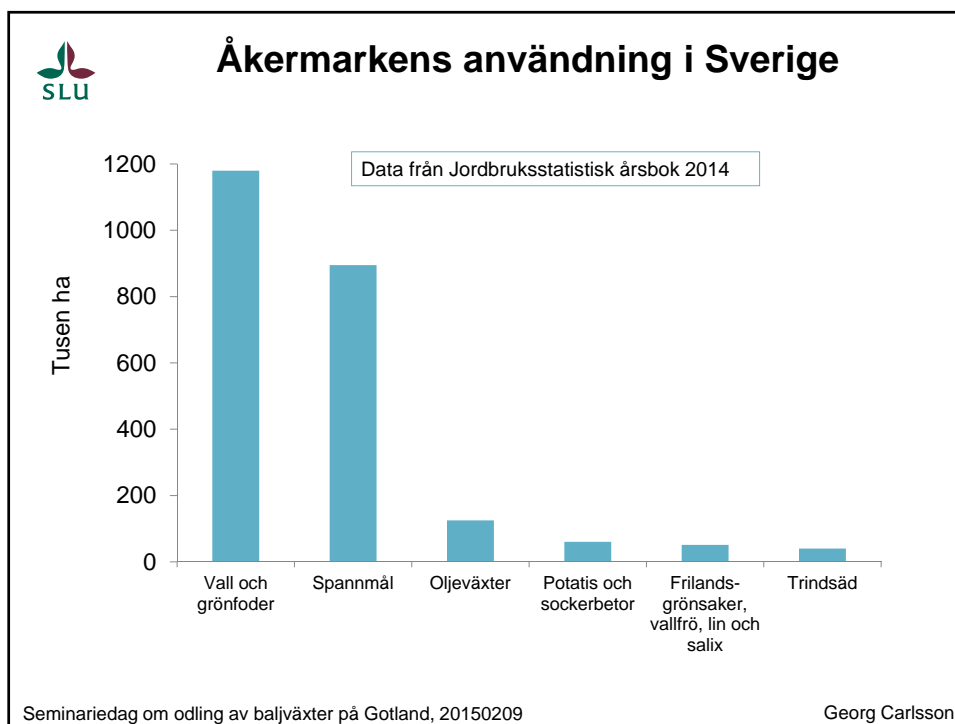
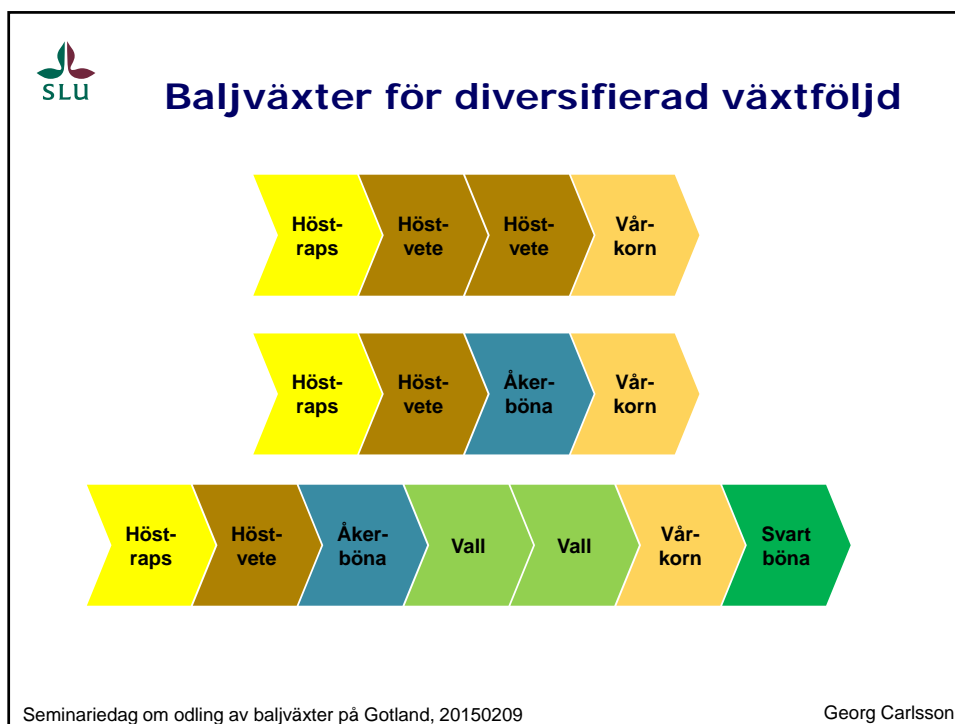


Baljväxter för diversifierad växtföljd



Seminariedag om odling av baljväxter på Gotland, 20150209

Georg Carlsson





Varför odlar vi inte mer baljväxter?

- Marknadsförutsättningar – spannmål och oljeväxter betalar sig bättre
- Odlingsosäkerhet – sjukdomar, ogräs, rhizobium...
- Otillräckligt intresse från växtförädlare
- Otillräckligt konsumentintresse?
- Politiska förutsättningar?
- Tradition?



Foto: Pamela Konfor



Foto: Georg Carlsson

Seminariedag om odling av baljväxter på Gotland, 20150209

Georg Carlsson



Nu börjar vi odla mer baljväxter!

- Ökande intresse för baljväxter till livsmedel!
- Odlingssystem för säker odling
- Tradition och innovation



Foto: Pamela Konfor



Foto: Georg Carlsson

Seminariedag om odling av baljväxter på Gotland, 20150209

Georg Carlsson



Tack!



Seminariedag om odling av baljväxter på Gotland, 20150209

Georg Carlsson



Samodling, diversifierade odlingssystem

Högre beroende av kvävefixering
Bättre landutnyttjande
Lägre risk för kväveförluster



Foton: Georg Carlsson

Seminariedag om odling av baljväxter på Gotland, 20150209

Georg Carlsson



Odlingssystemsekologi

Diversifiering av grödor och odlingssystem

Kol och kvävedynamik, kväveutnyttjande

Biomassa till bioenergi och råvaror

Baljväxter för hållbar matproduktion

Integrerad ogräsbekämpning