

Så ökar vi odlingen av bönor och ärter med modern teknik för sådd och tröskning

Slutrapport för dnr H1056261

Projektmedlemmar: Fredrik Fogelberg, Stefan Lundgren, Kalmar-Ölands Trädgårdsprodukter ek för och Lars Askling, Gothia Redskap AB

Huvudsökande: Fredrik Fogelberg JTI - Institutet för jordbruks- och miljöteknik, box 7033, 750 07 Uppsala, Fredrik.Fogelberg@jti.se

Sammanfattning med slutsatser

Odlingen av proteinrika grödor till foder och livsmedel har kommit starkt i fokus under det senaste året. Baljväxtodlingen är till stor del inriktad på foderproduktion och då speciellt för att kunna ersätta importerad soja till mjölkkor. Det finns intresse från marknaden att öka den svenska odlingen av bönor och ärter som råvara till livsmedel. Sammantaget finns det ett odlarintresse, ett marknadsintresse och ett samhällsintresse för ökad baljväxtodling. Därför behöver vi:

- stimulera en ökad odling av trädgårdsböna, åkerböna, sojaböna och gula ärter för att kunna möta efterfrågan på foder och livsmedel.
- utveckla odlingen genom att införa mer rationella metoder för sådd, ogräsbekämpning, tröskning, torkning och gårdsbaserad foderberedning.
- undersöka möjligheterna att kunna göra fler produkter av svenskodlade baljväxter för att på så sätt skapa ett ekonomiskt mervärde hos odlarna

Vår hypotes var att odlingen av trädgårdsböna (bruna bönor), sojaböna, åkerböna och gula ärter till livsmedel och foder kan rationaliseras och odlingsarealen öka genom att använda modern, kommersiellt tillgänglig svensk och utländsk teknik för etablering, ogräsbekämpning och skörd.

Projektet har kunnat visa att:

- 'Seed hawk'-sådd av soja och ärter (dvs att så direkt i stubb utan föregående jordbearbetning) är mindre lämpligt. Det var enkelt att etablera grödorna, men tekniken kräver en bra stubb och måste kompletteras med effektiv kemisk ogräsbekämpning. Möjligen blir också uppkomsten hämmad av stubben.
- Åkerböna och ärter kan sås med både Rapid (12,5 cm radavstånd) och Cameleon (25 cm radavstånd) i princip utan att skörden påverkas av såtekniken. Detta innebär att odlingen av allehanda bönor och ärter kan rationaliseras kraftigt speciellt på Öland eftersom Cameleon-tekniken använder 8 m breda såmaskiner med lågt behov av dragkraft. Möjligheten till radrensning finns inbyggd i Cameleonsystemet och den har visat sig vara effektiv i demonstrationer.

- Det är viktigt att ympa sojaböner för att erhålla en god skörd. Skillnaden mellan icke-ympat och ympat kan vara 100 %, dvs en fördubbling av skörden. Däremot ser vi ingen effekt på skörden av ny-ympning i bruna böner. Vi har inte undersökt ärter och åkerböna, men detta studeras i ett nytt EU-projekt där huvudsökande är svensk partner.
- Flexiskärbord visade sig minska spillet avsevärt i ärttröskning. I vissa fall erhöles 95 % reduktion av spillet vilket i praktisk odling kan innebära att 500 kg merskörd per hektar kan erhållas. Tekniken finns tillgänglig för samtliga tröskor på marknaden.
- Sojaböna kan sås med Camelon-tekniken på samma sätt med som åkerböna och ärter. Vår erfarenhet i projektet är att lättare såmaskiner är positiva för etableringen av soja speciellt under våta år eller tyngre jordar.
- Odling av andra böntyper än bruna böner är möjlig även i kommersiell skala och sådan odling är nu i kommersiell produktion. Det förfaller inte finnas någon fördel med minskat radavstånd i odling av bruna böner, avkastningen ökar inte, men å andra sidan kan vanliga spannmålssåmaskiner användas för sådd.
- Åkerböna, sojaböna, ärta kan värmebehandlas med gårdsbaserad teknik för att öka fodervärdet (högre AAT och lägre PBV) samt för livsmedelsproduktion. Detta medför att mjölkproducenter och slaktsvinproducenter kan öka andelen åkerböna i sina foderblandningar.
- Rostning av bruna böner gör dem användbara som foder till slaktsvin, därmed kan de partier som inte håller livsmedelskvalitet användas till foder och därmed minska svinnet i produktionen.
- Det har generellt varit svårt att få de medverkande lantbrukarna att genomföra de uppgifter de själva lovat göra. Entusiasmen och intresset har inledningsvis varit stort, men ett flertal demo-odlingar har likväl gått till spillo. Dessa problem sätter fingret på problematiken med att få näringen att vara med och driva praktiska försök och ansvara för dessa när projektledningen själva inte kan genomföra en regelbunden kontroll.

Lantbruks- och samhällseffekter av projektet

I Sverige har vi tack vare detta och andra projekt som de sökande varit drivande i, nu ökat odlingen av konsumtionsböner. 2014 års odling av trädgårdsböner uppgår till 489 hektar varav 57 ha utgörs av böntyper som inte tidigare odlats kommersiellt (24 ha kidneyböner, 15 ha vita 'naval beans'; 10 ha svarta böner samt 8 ha borlottiböner).

Vi har lyckats intressera GoGreen AB för svenskodlade böner och detta företag har 2014 kontrakterat leverans av böner från en av projektets medsökande Kalmar-Ölands Trädgårdsprodukter (KÖTP, Stefan Lundgren). Enligt uppgift får odlarna en merbetalning av specialbönerna jämfört med de vanliga bruna bönerna och produkterna är lanserade i butik hösten 2014. Tack vare projektet uppmärksammas nu också på förpackningarna att "bruna böner från Öland" är en skyddad geografisk beteckning inom EU.

Flexiskärbordet har väckt en del uppmärksamhet i lantbrukskretsar för sin förmåga att tröska nära marken. Användning i gräsfröodling och utsädesodling av Findusärter har diskuterats med bl a Skånefrö AB och KÖTP. Bordet har förevisats på Borgeby fältdagar i juni 2014 som en del i vår avrapportering. Skärbordet finns tillgängligt hos JTI för nya projekt eller privat användning.

Under projekttiden har även en ideell förening, Baljväxtakademin (www.baljvaxtakademin.se), bildats med huvudsökande som ordförande. Vår erfarenhet är att det länge saknats ett forum där odlingsfrågor, nutrition, hälsa och produktutveckling kan diskuteras samt resultat från baljväxtaktiviteter kan spridas.

En arbetsgrupp med forskare vid SLU och JTI har träffas sedan en tid tillbaka för att arbeta vidare med frågor rörande åkerbönor. I gruppen ingår representanter för rådgivarbranschen och utsädesföretag som Svenska Foder och Scandinavian Seed.

Fortsatt verksamhet 2014 och framåt

Projektet har satt baljväxtodlingen bra på kartan och resulterat i att Fogelberg är svensk partner i ett EU-finansierat projekt, EUROLEGUME, med löptid 2014-2017. Projektet arbetar med utveckling av åkerbön- och ärtodlingen i Europa för nya foderprodukter och nya livsmedel.

Ett Nordiskt-Baltiskt nätverk för soja (odling, produktutveckling, informationsutbyte) har initierats tack vare SLF-projektet. Nätverket finansieras 2014 av Svenska Institutet.

Ett flertal ansökningar om baljväxtrelaterad forskning har producerats under projektets gång varav en till Vinnova i samarbete med Lantmännens forskningsstiftelse, varit framgångsrik. Denna ansökan innebär att ett antal böndlare nu kan öka sin areal för produktion av bönor till flera företag i Sverige.

Bakgrunden till projektet

Odlingen av proteinrika grödor till foder och livsmedel har kommit starkt i fokus under det senaste året. Uppmärksamheten i media, t ex Sveriges radios reportage under våren 2010 om det svenska lantbrukets beroende av sydamerikansk soja (<http://sverigesradio.se/sida/artikel.aspx?programid=3737&artikel=3471608>), publicerade rapporter i ämnet samt sojaodlingens negativa påverkan på människor och miljö har medfört att flera lantbrukare och deras organisationer under 2010 intresserat sig för ökad inhemsk odling av proteingrödor.

Marknaden intresserad av svenskt foder och livsmedel

Idag odlar vi ca 35 000 hektar baljväxter exklusive konservärter. Merparten av arealen är ärter. Odlingsarealen har varierat kraftigt, från ca 17 000 hektar år 2008 till dagens dubbla areal.

Baljväxtodlingen är till stor del inriktad på foderproduktion och då speciellt för att kunna ersätta importerad soja till mjölkkor. Det finns intresse från marknaden att öka den svenska odlingen av bönor och ärtor som råvara till livsmedel. Även svensk sojaodling har uppmärksammats av lantbrukare och livsmedelsindustri för produktion av foder och livsmedel.

Ökad baljväxtodling är önskvärd

Livsmedelsverket (SLV) har i en nyligen genomförd utredning rörande hur våra nuvarande kostråd skall kunna miljöanpassas påvisat att vi generellt borde öka intaget av grova grönsaker (lök, morötter) och baljväxter, gärna i form av bönor. I rapporten argumenteras att bönor skulle vara en värdefull ersättning för animaliskt protein och att en ökad baljväxtodling medför ökade möjligheter att uppnå de för Sverige uppsatta klimatmålen.

En ökad andel baljväxter är värdefull ur växtföljdssynpunkt och skulle även minska behovet av mineralkväve eftersom baljväxter via symbios med bakterier fixerar luftkväve. De baljväxter som förs fram som särskilt intressanta för ökad odling är trädgårdsböna, åkerböna, sojaböna samt gula ärtor (foderärt och matärt).

Behovsanalys

Sammantaget finns det således ett odlarintresse, ett marknadsintresse och ett samhällsintresse för ökad baljväxtodling. Därför behöver vi:

- stimulera en ökad odling av trädgårdsböna, åkerböna, sojaböna och gula ärtor för att kunna möta efterfrågan på foder och livsmedel.
- utveckla odlingen genom att införa mer rationella metoder för sådd, ogräsbekämpning, tröskning, torkning och gårdsbaserad foderberedning.
- undersöka möjligheterna att kunna göra fler produkter av svenskodlade baljväxter för att på så sätt skapa ett ekonomiskt mervärde hos odlarna.

Hinder för utveckling av baljväxtodlingen

Det finns ett antal hinder som gör att många lantbrukare tvekar inför en ökad baljväxtodling. Hindren består bland annat i:

- svag lönsamhet jämfört med andra grödor
- brist på lämpliga sorter
- brist på allmän odlingskunskap (såtider, radavstånd, gödsling, sjukdomar)
- brist på lämplig maskinteknik
- brist på kunskap om lämpligt odlingssystem (kombination av åtgärder)

För de baljväxter som bedöms som mest intressanta har vi identifierat några övergripande hinder som är nyckelfaktorer för en ökad odlingsareal.

För att odlingen av bruna bönor och andra liknande trädgårdsböner skall kunna öka/utvecklas efterfrågar odlarkåren modern maskinteknik för sådd, lossning och tröskning. Speciellt direkttröskning och sådd med mindre radavstånd (25 cm istället för 50 cm som idag) i kombination med automatiserad radrensning ses som viktigt att studera.

För att odlingen av sojaböner skall kunna öka/utvecklas efterfrågar odlarkåren modern maskinteknik för radrensning (särskilt för ekologisk produktion), särskilda skärbord för tröskning, sk "flexible cutterbars" och lämplig utrustning

för gårdsbaserad värmebehandling av bönan. Kunskaper om tröskning av omogna (gröna) baljor, sk 'edamame', till frysta grönsaksblandningar har också efterfrågats.

För att odlingen av åkerbönor skall kunna öka/utvecklas efterfrågar odlarkåren bättre kunskaper om såteknik och mekanisk ogräsbekämpning samt förbättrad torkteknik av bönan.

För att odlingen av örter skall kunna öka/utvecklas efterfrågar odlarkåren modern nya odlingssystem som är mer extensiva men samtidigt ger bra avkastning. Problemen med liggsäd gör att sk "flexible cutterbars", dvs skärbord som lämnar mycket låg stubb och kan användas på steniga fält, är högtintressanta.

Hypotes, syfte och målsättning

Vår hypotes var att odlingen av trädgårdsböna, sojaböna, åkerböna och gula örter kan rationaliseras och arealen öka genom att använda modern, kommersiellt tillgänglig svensk och utländsk teknik för etablering, ogräsbekämpning och skörd.

Syftet med projektet var att undersöka vilka odlingstekniska åtgärder som kan användas för att mer rationellt odla dessa grödor.

Målen var att projektet skall göra odlarna förtrogna med andra mer moderna odlingstekniska åtgärder, att odlingen skall öka samt att odlarnas täckningsbidrag för de valda grödorna skall bli 10 % högre än i dagsläget.

Projektets resultat

Projektet har givit resultat på flera olika nivåer. Låt oss först gå igenom resultaten översiktligt för att sedan presentera valda delar mer i detalj. Projektledningen delger gärna SLF ytterligare information när så finns möjlighet.

Försök

I Östergötland har åkerböna såtts med system Cameleon respektive Väderstad Rapid på ekologiskt omställd mark. Två olika radavstånd har använts, 50 och 12,5 cm och samma utsädesmängd per hektar har använts. Försöken har genomförts 2011 och 2012.

Gothia Redskap i samarbete med Fredrik Fogelberg har varit initiativtagare och genomförare av försöket. Det fanns inga statistiska skillnader mellan de två såmetoderna ($p=0,22$) även om skörden varit något högre i de Camelonsådda rutorna 2011 (3,7 ton per ha mot 3,4 ton för de sådda med Rapid). 2012 var skördeskillnaden obetydligt och rutorna mer ojämna än 2011.

På Öland har åkerböna och örter såtts med system Cameleon respektive Väderstad Rapid. Två olika radavstånd har använts, 25 och 12,5 cm. De praktiska delarna av försöken har genomförts av Hushållningssällskapet i Kalmar-Kronoberg.

Hushållningssällskapet i Kalmar-Kronoberg, Kalmar-Ölands trädgårdsprodukter, lantbrukare Jimmy Samuelsson och Fredrik Fogelberg varit initiativtagare och genomförare av försöket. Vi har här en fin treårig försöksresultatserie som visar att radavstånd och såmaskin har liten påverkan på avkastningen.

I Skåne har försök med sådd av ärta och sojaböna med Cameleon respektive Väderstad Rapid genomförts under projektet. Det var generellt problem med ogräsbekämpningen och fågelskador under alla försöksåren trots stora insatser från Hushållningssällskapet med gasolkanoner och drakar mot fåglarna, varför vi har stora luckor i resultaten. De resultat vi har visar dock tydligt på att valet av såmaskin inte ger en statistisk påverkan på avkastningen av ärta ($p=0,33$). Däremot kunde vi iakttaga en något högre skörd av ärta när man sådde med Cameleonmaskinen (ca 100 kg per ha).

Vi har i försök på Öland kunnat visa att ny-ympning av baljväxtbakterier i trädgårdsböna inte ger någon påverkan på skörden. Däremot är ympning i sojaodling en förutsättning för god skörd.

Demonstrationer och övriga provningar

I Skåne har ärtor och sojaböner såtts med Gohia Redskaps system Cameleon samt med vanlig Rapiersåmaskin på mark tillhörande Önnestads naturbruksgymnasium. Vi har därvid haft som mål att studera dels olika jordbearbetningar före sådd samt två olika såmetoder.

En demonstrationsodling av olika typer av bönor (kidneyböna, svarta bönor, sojaböna) har genomförts i Fjälkinge av lantbrukaren Per Modig. Provodlingar av olika typer av bönor har genomförts på Öland av KÖTP inom ramen för projektet.

Strax söder om Kalmar, på Solmarka gård, har en av projektets försöksvärdar sått sojaböna i syfte att studera ogräsharvning, radrensning och tröskning.

I Östergötland har vi i samarbete med Öknaskolan sått foderärta med olika radavstånd i syfte att studera arbetstidsinsats, ogräsbekämpning, avkastning och tröskningsteknik.

På Öland har vi demonstrerat modern teknik för lossning av bruna bönor och modern teknik för bönskörd. Demonstrationerna har genomförts i samarbete med KÖTP och deras odlare. Även borlottböna, vita bönor och svarta bönor har provats dels i demoskala och senare i kommersiell produktion (2013 och framåt).

Vi har i Skåne hos lantbrukare Jonas Joelsson demonstrerat sojaskörd med Cressoni sojaflex-skärbord. Intresset tilldrog sig även uppmärksamhet från producenter från Tjeckien.

I Uppland har vi genomfört två storskaliga demonstrationsodlingar av sojaböna varav en med Cameleonsystemet (ekogården Thorsvi, Enköping) och en med Rapiersådd (Sjöo godsförvaltning AB, Örsundsbro, tre års provning).

Rapiersådd eller Cameleonsådd av ärta och åkerböna är lika bra

2011-2013 genomfördes fältförsök på Öland där vi jämförde avkastningen av åkerböna och ärta efter sådd med Cameleon (25 cm radavstånd) respektive Rapid (12,5 cm radavstånd). Vi ville rätta ut en del frågetecken om hur radavstånden påverkar avkastningen vid samma utsädesmängd för att därmed se om cameleontekniken kan användas i såväl ekologisk som konventionell odling.

Försöken genomfördes som blockförsök med fyra replikat (utom 2011 då vi hade 7 replikat) med hjälp av MaGi-lantbruk och HS Kalmar-Kronoberg.

2011 års försök visade att Rapidsystemet statistiskt sett gav högre skörd av både åkerböna ($p=0,02$) och ärta ($p=0,039$). Skördarna i rapidsådda rutor låg ca 300 kg (böna) respektive 400 kg (ärta) över de Cameleonsådda rutorna. Medelskörden i böna var låg, ca 2,5 ton men god i ärta, 3,3 ton.

2012 fick vi betydligt högre medelskördar, 4,5 ton i vardera såssystem och gröda och detta år utmärkte sig Cameleonsystemet sig med en statistiskt högre skörd i ärta med 4,8 ton ($p=0,023$). I åkerböna fanns det inga skillnader mellan odlingssystemen.

2013 gav cameleonsystemet högre skörd av åkerböna (5,3 ton) jämfört med rapidsådd (5,1 ton), men skillnaden var inte signifikant. I ärta var det en liknande trend med 5,0 ton i cameleonsystemet respektive 4,8 ton i rapidsystemet (ej signifikanta skillnader).

Flexibla skärbord ger kraftig reduktion av spill i fält

Vi har haft ett flertal kontakter med två europeiska leverantörer av flexibla skärbord. Avsikten var att demonstrera sådana i ärtodling och i olika slags bönor. En av tillverkarna Cressoni SRL i Italien, var välvilligt inställd till projektet och vi köpte in ett begagnat Cressoniskärbord. Finansieringen av skärbordet samt de försök som genomfördes är betalda av såväl SLF som SLO-fonden.

Vi har inom projektet haft ett stort antal kontakter med bl a Lantmännen, Mellby Gårdar AB, flera hushållningssällskap, Agroöst, SLU och andra aktörer för att hitta medfinansiering av skärborden, men utan resultat.

Under 2013 genomfördes ett randomiserat blockförsök med fyra replikat där flexibordet jämfördes med ett standard Claasbord (bord till Claas 750 TT, bandgående tröska). Matärter och korn såddes av HS Kristianstad och tröskades vid mognad antingen med normalbordet eller med flexibordet. Samma tröska användes för bägge borden. Kornet gödslades så att liggsäd erhöles, och det korn som inte låg ner vid tröskning plattades till mekaniskt för att erhålla en jämn liggsäd.

Vid tröskning mättes spill i fält i båda grödorna och mellan skärborden. I ärter minskade spillet genom att använda flexibord med 96% jämfört med standardbord. Spillet med standardbord kan beräknas till ca 600 kg per ha vilket således kan reduceras till ca 25 kg per ha med flexibord. En normalskörd om 3000 kg har potential att öka till 3500 kg enbart genom att använda modern skördeteknik.

Ympning i bruna bönor och soja

Fältförsök 2012 och 2013 på Öland har studerat effekten av ympning med baljväxtbakterier. Ett uppföljande examensarbete av Andersson (2014) har studerat långtidseffekten av sojaympning i Mellansverige. 2012 års försök var väldigt ojämnt mellan rutor pga torka, och redovisas därför inte.

Ny ympning av bruna bönor gav ingen statistisk ökning i skörd även om skörden i absoluta tal ökade något (från 3,5 ton till 3,7 ton per ha år 2013). I sojabönor var det en påtaglig skillnad mellan oympade led (avkastning 1,2 ton per ha) och ympade (avkastning 2,7 ton per ha, statistiskt signifikant på 95%-nivån).

Sojabönans ympkultur består av andra bakterier än de som används i t ex åkerböna. Vi undersökte likväl om ympkultur som är avsedd för bruna bönor, åkerböna och ärter ger effekt även i soja, men så var ej fallet (avkastning 1,2 ton per ha).

Vår slutsats är det knappast är intressant att ny-ympa i våra vanliga baljväxtkulturer för att öka den kvävefixerande förmågan. I sojabönor, en ny gröda för landet, är det däremot viktigt att ympning sker för att kunna erhålla en bra skörd. En kvävegiva kan troligen kompensera en dåligt ympning, men sådan gödsling innebär en merkostnad. Ympkultur kostar 150-200 SEK per hektar beroende på mängd och leverantör.

Maskininköp i projektet

En maskin för rostning av åkerböna mm (Roastech 100 E) samt ett flexiskärbord (Cressoni, 14 fotskärbredd) har köpts med delfinansiering från SLF-projektet. Utrustningarna är unika för Norden och har rönt uppmärksamhet av såväl enskilda lantbrukare som företag och organisationer.

Teknik för rostning av bönor till mat och foder

Intresset från lantbrukarna (Jonas Joelsson, Per Modig, Sju Gårdar, Tobias Nilsson, Botulf Bernhard), svensk foderindustri (Vallberga lantmän, Svenska foder, Scandinavian Seed AB), rådgivningen (HS Kristianstad respektive Kalmar-Kronoberg, Skånesemin, Lovang lantbrukskonsult), livsmedelsproducenter (Bjärefågel i Torekow AB, Kalmar-Ölands trädgårdsprodukter ek för) samt forskningen (Ideon Agrofood, SLU) har varit stort och ett antal demonstrationer har genomförts, liksom rostning i stor skala till bla SLU (4 ton åkerböna), Otterslätts lantbruk AB (ca 20 ton åkerböna) samt KÖTP (ca 10 ton bruna bönor).

Vi har även informerat utländska kolleger om utrustningen, vilket har resulterat i att en europeisk foderproducent numera har agenturen för utrustningen.

Rostningstekniken har resulterat i flera projektansökningar och mindre samarbeten med företag som Saltå kvarn AB och KÖTP.

Resultatförmedling, företagskontakter och näringslivsmedverkan

Vi har förmedlat information om projektet och dess resultat till valda aktörer i näringen. Följande organisationer (vad vi informerat om inom parentes) har vi haft regelbunden kontakt med under projektets gång:

Kalmar-Ölands trädgårdsprodukter ek för är Sveriges enda aktör för odling av konsumtionsbönor (odling av bruna bönor, kidneybönor mm, teknik för tröskning, teknik för sådd).

Scandinavian Seed AB (sortval av åkerbönor, sojaböna, möjliga sorter av konsumtionsböna)

Svenska Foder AB (teknik för värmebehandling av åkerböna, ärta och soja)

Forsbecks AB (sortval, teknik för odling och värmebehandling av bönor och ärter)

Bjärefågel i Torekow AB (odlingsteknik av soja, åkerböna samt värmebehandling av bönor till fjäderfäfoder)

Vallberga lantmän AB (teknik för värmebehandling av åkerböna, ärtor och soja till foder)

Johan Hansson AB (teknik för värmebehandling av åkerböna, ärtor och soja till foder)

Väderstadverken AB (odlingsteknik med Seed Hawk av åkerböna, ärtor och soja).

Hushållningssällskapen i Kristianstad, Malmöhus, Östergötland samt Kalmar-Kronoberg (odlingsmetoder generellt, värmebehandling).

Ett antal lantbrukare har på olika sätt deltagit i projektet med provodlingar och/eller som diskussionspartners. Några exempel:

Sjöö godsförvaltning AB, Uppland, har provodlat 2-14 ha sojaböna under projektets löptid. Thorsvi gård, Uppland har odlat sojaböna 2012 och 2014. Otterslätterns lantbruk AB har provat rostning av åkerböna till mjölkkor 2013. MaGi lantbruk, Öland har jämfört Cameleonsådd och Rapidsådd av åkerböna och ärtor under 2011-2013, Gothia Redskap AB, Östergötland har odlat åkerböna med olika radavstånd 2011 och 2012, två lantbrukare på Öland har provat olika radavstånd i bruna bönor, dessa demonstrationer har koordinerats av KÖTP.

Hildesborg gård, Skåne har provat odlingsteknik i sojaböna samt flexiskärbord för minskat spill under 2012 och 2013. Flexiskärbord har även provats av Petersborgs gård, Skåne 2013 samt demonstrerats på Borgeby fältdagar 2014.

Lantbrukare Per Olsson, Öland har provat att använda rostade bruna bönor som foder till slaktsvin. Erfarenheterna var goda och innebär att en större andel av de skördade bönorna kan användas, dvs spillet minskas med ca 20 ton årligen jämfört med nuvarande spillet om 50-70 ton.

Demonstrationsodlingarna – problem med vildsvin, fåglar och lantbrukare

Demonstrationsodlingarna har haft stora problem under alla åren. Vi avtalade t ex med lantbrukare Jimmy Samuelsson att han på Öland skulle så bruna bönor med system Cameleon. Demonstrationen syftade till att se hur ett mindre radavstånd påverkar skötsel och avkastning. Vid kontakt under sommaren 2011 framkom att någon demonstration inte såts eftersom man inte ansetts sig ha tid till detta. Tråkig nog meddelande man inte sin tidsbrist vare sig till projektledningen, den lantbrukare som skulle vara värd för demonstrationen eller till vår samarbetspartner Kalmar-Ölands trädgårdprodukter.

Lantbrukare Botulf Bernhard åtog sig 2012 att strax söder om Kalmar så sojabönor ekologiskt så att vi kunde demonstrera mekaniska ogräsbekämpningar och tröskning. När projektledningen besökte fältet tillsammans med lantbrukaren konstaterades att fältet var kraftigt ogräsbemängt och generellt dåligt skött. Anledningen till detta sades vara brist på tid och att man nyligen övertagit fältet. Vi invände att lantbrukaren själv valt fältet, och att vi regelbundet haft kontakt. Om försöksvärden haft problem med odlingen hade vi kunnat ingripa med stöd

och råd, men eftersom sådana problem inte kommunicerats så har vi inte haft anledning att ingripa tidigare.

Öknaskolan i Östergötland åtog sig att så ärter med olika radavstånd för att demonstrera odlingsteknik och senare även tröskning. Fältet utvecklades väl, men drabbades under högsommaren av vildsvin som bökade upp fältet. Öknaskolan meddelade inte att problem fanns med vildsvin eller att odlingen var uppökad förrän det var dags för besök från projektledningen. Området var inhägnat med elstängsel, men tyvärr hade elförsörjningen brutits i samband med andra fältaktiviteter och inte upprättas efteråt.

En demonstrationsodling med sojasådd med Seed Hawk genomfördes på Stävlö gård norr om Kalmar 2012. Sådd och uppkomst genomfördes av lantbrukaren som även skulle ogräsbekämpa kemiskt. Denna bekämpning genomfördes emellertid ej varför odlingen senare fick kasseras istället för att utgöra underlag för försök.

Publicering och seminarier

Fogelberg, F. 2013. Will row distance influence yield of dry yellow peas and faba beans (*Vicia faba*) in a North European cropping system? In: First Legume Society Conference 2013: A Legume Odyssey, Novi Sad, Serbia, 9-11 May 2013. 247.

Fogelberg, F. & Lagerberg Fogelberg, C. 2013. Challenges for soya bean (*Glycine max*) production in Northern Europe. In: First Legume Society Conference 2013: A Legume Odyssey, Novi Sad, Serbia, 9-11 May 2013. 246.

Ett seminarium om åkerböna planerades till den 16 oktober 2014, men är uppskjutet till ett senare tillfälle pga dödsfall i familjen hos projektansvarig.

Genomförda examensarbeten

”Frostkänslighet hos sojaböna, matärt och foderärt vid tre tidiga utvecklingsstadier”. John Bergkvist har utfört arbetet vid SLU Alnarp på Fogelbergs initiativ.

Syftet med studien var att se om man kan så tidigare än idag utan risk för frostskada vid uppkomst, för att därmed kunna etablera grödorna tidigare, vilket ger odlarna bättre möjligheter att planera sin odling.

”Need for seed re-inoculation in Swedish soybean cropping sequences”. Emelie Andersson har utfört arbetet vid SLU i Uppsala på Fogelbergs initiativ.

Syftet med studien var att undersöka hur ofta man behöver ympa in baljväxtkultur för sojaböna. Studien visade att ympkulturen överlever minst tre år i jorden.