Sveriges lantbruksuniversitet
Swedish University of Agricultural Sciences

Fakulteten för landskapsarkitektur, trädgårds- och växtproduktionsvetenskap

Odling av sojabönor i Sverige

Lönar det sig?

Therese Tarler

Självständigt arbete • 10 hp • Grundnivå, G1E
Lantmästare - kandidatprogram
Alnarp 2017

Odling av sojabönor i Sverige

Culture of soybean in Sweden

Therese Tarler

Handledare: Jan Larsson, SLU, Institutionen för arbetsvetenskap, ekonomi och miljöpsykologi

Examinator: Georg Carlsson, SLU, Institutionen för biosystem och teknologi

Omfattning: 10 hp
Nivå och fördjupning: Grundnivå, G1E
Kurstitel: Examensarbete för lantmästarprogrammet inom lantbruksvetenskap
Kurskod: EX0619
Program/utbildning: Lantmästare - kandidatprogram

Utgivningsort: Alnarp
Utgivningsår: 2017
Omslagsbild: Gustav Hilmer (12 -09-2012)
Elektronisk publicering: http://stud.epsilon.slu.se

Nyckelord: Sojaböna, Proteingröda, Sojamjöl, Helsvensk produktion, Ekonomi, Svenskt protein, Alternativ proteingröda.

Sveriges lantbruksuniversitet
Swedish University of Agricultural Sciences

Fakulteten för landskapsarkitektur, trädgårds- och växtproduktionsvetenskap
Institutionen för biosystem och teknologi

FÖRORD

Lantmästare - kandidatprogrammet är en treårig universitetsutbildning vilken omfattar 180 högskolepoäng (hp). Inom programmet är det möjligt att ta ut två examina, en lantmästarexamen 120 hp och en kandidatexamen 180 hp. En av de obligatoriska delarna i denna är att genomföra ett eget arbete som ska presenteras med en skriftlig rapport och ett seminarium. Detta arbete kan t.ex. ha formen av ett mindre försök som utvärderas eller en sammanställning av litteratur vilken analyseras. Detta arbete är utfört under programmets andra år och arbetsinsatsen motsvarar minst 6,5 veckors heltidsstudier (10 hp).

Det finns ett stort intresse av hur vi i Sverige kan framställa ett närproducerat proteinfoder med hög kvalité och smaklighet. Importerade sojabönor är idag det mest använda proteinfoder inom djurproduktionen, framför allt till enkelmagade djur. Sojan har många goda egenskaper som gör den till ett mycket intressant val. Det känns därför relevant att undersöka om sojabönor, rent ekonomiskt, går att odla i Sverige.

Ett varmt tack riktas till lantbrukare Jonas Joelsson som delat med sig av sin erfarenhet av sojabönodling här i Sverige och Fredrik Fogelberg, JTI, som har hjälpt till med sin stora kunskap om ämnet. Även till handledare Jan Larsson som hjälpt till med arbetets upplägg och utformning.

Forskare inom biosystem och teknologi, George Carlsson har varit examinator.

Alnarp Maj 2017

Therese Tarler

SAMMANFATTNING

Sojabönan är en viktig proteingröda för våra enkelmagade produktionsdjur. Det sojamjöl vi använder oss av idag kommer huvudsakligen från Sydamerika och är en restprodukt från utvinningen av sojaolja. De förhållande som människor och naturen utsätts för i Sydamerikas sojaodlingar är helt oacceptabla här i Sverige. Arbetarna får minimala löner, ingen skyddsutrustning finns att använda och preparaten som används är mycket giftiga och sen länge förbjudna här i Sverige. För att kunna utöka sojaodlingen skövlas årligen stora arealer regnskog vilket har stor effekt både på landets lokala biodiversitet och det globala klimatet.

Sojaplantan härstammar till en början från Asien. Tack vare förädling har nya sorter kommit som gör att sojabönan trotts sitt ursprung kan odlas i kallare, nordliga länder, som Sverige. De sorterna som kan används i Sverige med omnejd kallas för 000 vilket är en beteckning för tidigt groende sorter, som klarar långa dagar och ett svalare klimat.

Det finns olika sätt att räkna på sojaodling. En renodlad djurbonde är intresserad av att ta reda på den faktiska produktionskostnaden som sojaodling medför, för att sedan kunna beräkna om det finns någon ekonomisk vinning med att producera soja på gården istället för att köpa sojamjöl. Produktionskostnaden beräknas genom en sojakalkyl innehållande både särkostnader/intäkter och samkostnader/intäkter.

Både priset och proteinhalten skiljer mellan sojamjöl och hel sojaböna. Därför räknas priset om till öre/gram råprotein för att kunna jämföra de olika produkterna. Den egenproducerade sojabönan blev då 0,26 öre dyrare per gram råprotein än det inköpta sojamjölet. För att den svenska sojan ska kunna konkurrera med den importerade måste produktionskostnaderna för den svenska sojan sjunka med 1 kr/kg.

Ett annat sätt att räkna på sojaodling är att jämföra dess TB:3 med andra grödor som lantbrukaren redan har i sin växtföljd. Ärtor som har många gemensamma egenskaper med sojabönan har i kalkylen ett TB:3 på -651 kr. I en sojakalkyl med motsvarande TB:3 och skörd på 2000 kg blir priset 3,67 kr/kg. Det priset är dels lägre än det inköpta sojamjölet samtidigt som sojabönan har ett mycket högre proteininnehåll än ärtor. Det innebär att sojaböna kan vara ett intressant alternativ istället för ärtodling.

Samtliga priser som används i kalkylerna är schablonvärden och kan därför skilja ganska kraftigt från var gårds egna siffror. Om det finns ett intresse för sojaodling på gården bör egna kalkyler upprättas för att få en rättvis bild av kostnader och intäkter.

SUMMARY

Soybean is an important protein crop for our monogastric production animals. The soybean meal we use today comes mainly from South America and is a residual from the extraction of soybean oil. The conditions that humans and nature face in South America's soy production are totally unacceptable here in Sweden. Workers get minimal pay, no protective equipment are available and the preparations they use are very dangerous and have been banned here in Sweden for long. In order to expand the soy production, large areas of rainforest are harvested annually, which has a big impact on the country's biodiversity.

The crop originates initially from Asia. Thanks to refinement, new varieties have come that make the soybean able to grow in colder countries, as for example Sweden. The varieties that can be used in Sweden are called 000, which is a term for harder varieties as can grow in lower temperature.

There are different ways to count on the soy crop production. Animal farmers need to know what production costs soy productions has to be able to calculate if there is any financial gain in self-producing, instead of buying soy flour. Production costs are calculated by a soy crop calculation. To get a complete calculation all coast and revenues, both special for the soy production and fort the field are included.

Both the price and the protein content differ between the imported soya flour and whole soybean that are used at farm level. In order to compare these, the price is converted to SEK/gram of protein. The self-produced soybeans became more expensive than the purchased soy flour. In order for the Swedish soy to compete with the imported, production costs must fall by 1 SEK/kilogram soy.

Another way to count on soy cultivation is to compare special income/cost (called TB:3) from the soy with other crops that the farmer already has in the crop production plan. Peas has a TB: 3 on about -651 SEK. In a soybean meal with the corresponding TB: 3 and harvest of 2000 kg, the price will be 3.67 SEK/kilogram. The price is lower than the purchased soy meal while the soybean has a much higher protein content than peas. This means that soya bean can be an interesting alternative instead of pea cultivation.

All prices used in the calculations are standard values and can therefore be quite different from each farm's own figures. If there is an interest in soy cultivation on the farm, some own calculations should be made to get a fair picture of costs and revenues of soy cultivation.

Innehåll

SAMMANFATTNING 2
SUMMARY 3
1 INLEDNING 5
1.1 BAKGRUND 5
1.2 MÅL 5
1.3 SYFTE 5
1.4 AVGRÄNSNING 5
1.5 METOD OCH MATERIAL 6
LITTERATURSTUDIE 7
2.1 SOJABÖNAN 7
2.2 BOTANIK 7
2.3 ANVÄNDNINGSOMRÅDE 8
3. SOJAODLINGENS KONSEKVENSER 9
3.1 ODLARNAS VARDAG 10
4. SVENSK IMPORT 11
4.1 PRIS 11
5. SOJAODLING I SVERIGE 12
5.1 FÖRSÖKSODLING 12
5.2 SOJABÖNOR I PRODUKTION 12
5.2.1 Jordbearbetning och etablering 12
5.2.2 Växtskydd 13
5.2.3 Skörd och torkning 13
5.2.4 Djurfoder 13
6. Resultat 14
6.1 PRISSKILLNADER 14
6.2 SOJA SOM ALTERNATIVGRÖDA 15
7. DISKUSSION 16
8. Slutsats 18
Litteraturförteckning 19
SKRIFTLIGA 19
MUNTLIGA 20
BILAGOR 21
BILAGA 1 ÄRTKALKYL 21
BILAGA 2 ARRENDEKOSTNADER 2014 22
BILAGA 3 VÄRDEN I ROSTADE SOJABÖNOR 22
BILAGA 4 PRODUKTIONSKOSTNADER FÖR SOJABÖNOR 23
BILAGA 5 VÄRDEN TILL SOJAKALKYL (BILAGA 4) 24
BILAGA 6 PRIS ÄNDRAT TILL 4,08 KR/KG BILAGA 7 SKÖRD ANPASSAD TILL 4,08 KR/KG
BILAGA 8 PRIS VID TB MOTSVARANDE ÄRT 25
BILAGA 9 SKÖRD VID TB3 MOTSVARANDE ÄRT OCH 4,08 KR/KG 28

1 INLEDNING

1.1 Bakgrund

Den svenska importen av sojaprodukter, främst till djurfoder, har under senare tid fått en hel del kritik. Konsumenter ifrågasätter hur det svenska köttet kan klassas som svenska när en stor del av fodret produceras på andra sidan jordklotet (Bartholdson, Jönsson, & Brydolf, 2010). Både i tidningar och på sociala medier finns de skribenter som anser att lantbrukarna borde ta ett större ansvar för de produkter som de köper in till sina produktionsdjur. Sojan som köps in idag är både hårt besprutad och bidrar även till skövling av regnskogar samtidigt som den transporteras långa sträckor för att nå våra djur (WWF, 2016).

Anledningen till att soja används inom djurproduktion trots dess negativa konsekvenser är den höga proteinhalten och samansättningen av aminosyror, som fungerar mycket bra till enkelmagade djur. För att minska sojans påverkan på miljön är egenproducerad soja ett alternativ som är intressant att undersöka.

All djurproduktion handlar om att hålla nere kostnaderna, speciellt foderkostnaden som är en stor post. För att egenproducerad soja ska kunna konkurrera med importerat sojamjöl krävs det att prisnivån är ungefär densamma.

1.2 Mål

Målet är att genom bearbetning av kalkyler och beräkningar ta reda på vilken prisskillnad det är mellan att producera egen soja och att köpa in sojamjöl. På så vis kan ett lägsta pris och en lägsta skörd beräknas för att göra svenska soja konkurrenskraftig.

1.3 Syfte

Syftet med detta arbete är att ta reda på till vilken skörd och till vilket pris som det blir lönsamt med egenproducerad soja.

1.4 Avgränsning

Alla värden i kalkylerna är baserade på siffror från Götalands södra slättbygder (GSS). Eftersom sojabönan behöver mycket värme under växtperioden anses de området vara passande.

Beräkningarna i resultatet kommer baseras på en produktion på gårdsnivå. Hade produktionen varit större och aktörer som Lantmännen eller Svenska foder varit inblandade skulle troligtvis bland annat sortvalet och utsädespriset varit annorlunda.

1.5 Metod och material

Genom att använda en färdig kalkyl på ärtodling från Agriwise med schablonvärden för GSS kommer en produktionskostnad för sojabönsodling räknas fram. De värden som är specifika för sojakalkylen kommer tas fram genom intervju av odlare, säljare, forskare samt från jordbruksverkets hemsida. Produktionskostnaden kommer sedan jämföras med inköpskostnaden för sojamjöl. För att det ska bli möjligt omvandlas priset från kr/kg till öre/g. råprotein. Sojakalkylen kommer därefter att optimeras, både i pris och i skörd för att ta reda på vilken skörd alternativt vilket pris som krävs för att den egenproducerade sojan ska bli ekonomiskt gynnsam.

I nästa steg kommer sojabönor användas som en alternativgröda till ärtor. Värdet på TB3 för ärtor kommer sättas in som TB3 på sojakalkylen och därefter kommer ett nytt kilopris räknas fram. Det priset kommer sedan jämföras med inköpspriset av sojamjöl, för att kontrollera om sojabönor kan vara mer ekonomiskt att odla än ärtor.

LITTERATURSTUDIE

I litteraturstudien kommer fakta rörande sojaproduktion att lyftas. Även information som är väsentlig för att senare kunna konstruera kalkyler för sojaproduktion.

2.1 SOJABÖNAN

För mer än 5000 år sedan började sojabönan användas i östra Asien där den har sitt ursprung. Tusen år senare började den odlas av dåtidens brukare. Den vilda örten växte längs med marken och det var först 1100 före Kristus som enstaka stående plantor, genom urval, uppkom. Sojabönan kom till Europa i slutet av 1600-talet och under slutet av 1800-talet började den odlas i större omfattning i både Europa och i USA. Den storskaliga produktionen av sojabönor kom igång efter andra världskriget och då huvudsakligen med inriktning på djurfoder. Idag används sojabönan främst till livsmedel och djurfoder samt till drivmedel i mindre skala. (Heimer, 2010)

USA står i dagsläget för den största delen av världens sojaodlingar (ca 35%), tätt följt av Brasilien (27%) och Argentina (17%). Övriga länder som också är viktiga inom sojaproduktionen är Kina, Indien och Paraguay (Heimer, 2010). Den totala världsproduktionen omfattar 270 miljoner ton soja och en dubblering av den mängden väntas till år 2050. (WWF(2), 2014)

Omkring 85% av världens soja pressas alternativt genomgår en kemisk process för att dela upp sojaoljan från sojamjölet. Omkring 98% av sojamjölet används sedan som proteinfoder inom djurproduktionen. Oljan som utvinns används till stor del inom matindustrin. (Soytech, 2015)

I Europa startade år 2012 en förening vid namn Daunbe soya vars är att öka sojaodlingen i Donau-området (Rumänien, Bulgarien, Serbien, Ungern mm). I nuläget finns uppskattningsvis omkring 1,8 miljoner hektar i dessa länder som ligger i träda. Mål är att dessa ska komma i bruk och Donau-området ska kunna producera omkring 4 miljoner ton soja årligen. Odlingen skulle även innebära att en återintroduktion av kvävefixerande jordbruksgrödor, förbättra odlingsmöjligheterna och minska fattigheten i regionen. (Borgman, 2014)

2.2 Botanik

Sojabönan (*Glycine max*) tillhör familjen ärtväxter (*fabaceae*). Likt andra bönor och ärtväxter lever sojabönan i symbios med kvävefixerande bakterier. Dessa bakterier finns i jorden och söker sig till växtens rötter där de bildar små runda knölar. Bakterierna omvandlar otillgängligt kväve i luften till växttillgängligt ammonium. (Fogelfors, 2015)

Växten är en självbefruktande ettårig ört som på grund av dess rikliga förgrening får ett buskartat utseende. Normalt blir plantan mellan 50- 100 cm beroende på sort och förutsättningar. Ur bladvecken bildas små vita/lila blommor som efter befruktning bildar håriga, bruna baljor. På var och en av plantorna kan finnas upp till 150 baljor. Varje balja har mellan 2-5 hålrum med en böna i varje. Färgen på bönan varierar mellan gul, grön, svart, brun och röd beroende på sort. (Heimer, 2010)

2.3 Användningsområde

Sojabönan har en oljehalt på strax under 20 % (Biärsjö, 2009). Genom olika processer, kemiska eller mekaniska, kan sojaoljan utskiljas från resten av bönan. Oljan används sedan i matlagning, för framställning av margarin och för produktion av biodiesel. Intresset för biodiesel ökar stadigt i takt med ökad miljömedvetenhet. Till djurfoder används huvudsakligen den presskaka som blir kvar efter utvinningen av sojaoljan. Det är en proteinrik produkt som huvudsakligen används för att öka proteinhalten i djurfodret. Även inom fiskindustrin används sojamjöl och presskaka flitigt. För att efterlikna fiskarnas naturliga kost krävs ett foder vars protein och näringsinnehåll påminner om fiskkött, vilket rovfiskarna är gjorda för att äta. Tidigare utfodrade fiskfarmarna huvudsakligen med fiskmjöl, vilket var och är mycket dyrare än sojamjöl. (Råvarumarknaden, 2011)

Användningen av soja inom industrin är mycket bred. Sojaprodukter är bland de viktigaste ingredienserna i många typer av spånskivor, laminerad plywood, kommersiella mattor, bilklädslar, ren förbränningsenergi till dieselmotorer, miljövänliga lösningsmedel, industriella smörjmedel, rengöringsmedel, målarfärg, giftfria kritor, ljus, bläckpatroner, smörjmedel, hydrauliska vätskor, cellplaster och mycket mer. Användningsområdena ökar hela tiden och i takt med en ökad efterfråga stiger även priset. (Råvarumarknaden, 2011)

3. SOJAODLINGENS KONSEKVENSER

Under början av 80-talet producerade Nordamerika omkring 60 % av världens sojabönor. Den siffran hade 2009 sjunkit till omkring 32%. Den ökade efterfrågan på soja har gjort att många andra länders intresse för grödan har ökat. I Sydamerika har allt fler jordbrukare satsat på sojabönsodling. Deras varma klimat gör det möjligt att ta upp till tre skördar per år, jämfört med Nordamerika som endast tar en. (Råvarumarknaden, 2011). Tyvärr har produktionen av sojabönor många negativa konsekvenser. För att få en så storskalig odling som möjligt tas stora arealer tidigare obrukad areal i anspråk. Det är allt från regnskog som skövlas till stora savanner som hamnar under plogen. Områden som tidigare berikats av en stor biodiversitet omvandlas till monotona jättelika fält. Den biologiska mångfalden påverkas, ekosystemtjänster försvinner och utsläpp av växthusgaser ökar. (WWF, 2016)

Amazonas är ett område i Sydamerika som omfattar sju miljoner km^2 varav fem miljoner km^2 består av regnskog. (Bartholdson, Jönsson, & Brydolf, 2010). I området finns över tio procent av världens alla arter och cirka 30 miljoner människor som är beroende av de naturresurser som finns för att kunna försörja sig. Regnskogen fungerar även som ett reningsverk för att hålla växthusgaser i schack. Minskad areal skog leder till en ökad växthuseffekt på jorden. (WWF, 2016) Enligt WWF ska redan 20 procent av den ursprungliga regnskogen försvunnit, på grund av ökad sojaodling och boskapsuppfödning.

Cerradon är ett område nära Amazonas bestående av stora artrika savanner. Där ryms en stor del av världens biologiska mångfald, mer än 7 000 växtarter, en stor mångfald av fåglar, reptiler, insekter och däggdjur, stora och små, går att finna. Savannens flacka landskap och varma klimat gör det optimalt för sojaodling, både odlingsmässigt och ur en maskinell synvinkel. Mer än hälften av Cerradons savanner omvandlats till jordbruk och betesmarker. Sojaodlingen där idag bedrivs på en areal lika stor som England. (Bartholdson, Jönsson, & Brydolf, 2010)

Som tidigare nämnt får sojabönan sitt kvävebehov tillfredsställt genom samarbete med kvävefixerande bakterier. För att försäkra sig om att bakterierna finns i växtens närhet så betas utsädet med dessa. Dock fungerar inte kvävefixeringen om jorden har för lågt pH-värde, vilket ofta är fallet i monokulturella odlingsområden. För att kompensera den minskande fixeringen används stora mängder kväve i form av handelsgödsel. Övergödning, erosion och sprutmedelsrester har gjort vattnet i närliggande sjöar och åar otjänligt, vilket innebär stora problem för lokalbefolkningen. (Bartholdson, Jönsson, & Brydolf, 2010)

Regler för maximal mängd tungmetaller i gödningen är inte lika strikt som i Sverige. Det leder till att stora mängder av bland annat kadmium hamnar i jorden och tas upp av växterna. (Bartholdson, Jönsson, & Brydolf, 2010).

Kadmium är en tungmetall som tas upp från marken av växande grödor. Metallen går sedan att återfinna i de djur och människor som konsumerar produkter framställda av den förorenade grödan. Ju högre upp i näringskedjan en individ står desto högre är risken att den drabbas av kadmiumförgiftning. Metallen är även en av de mest lättflyktiga och den följer ofta med regnvattnet ner till sjöar och brunnar. Det har stor påverkan på det marina havslivet. Fiskar, musslor och andra skaldjur innehåller därför relativt stora mängder kadmium. (Backe, Björn, Holmqvist, & Andreasson, 2003)

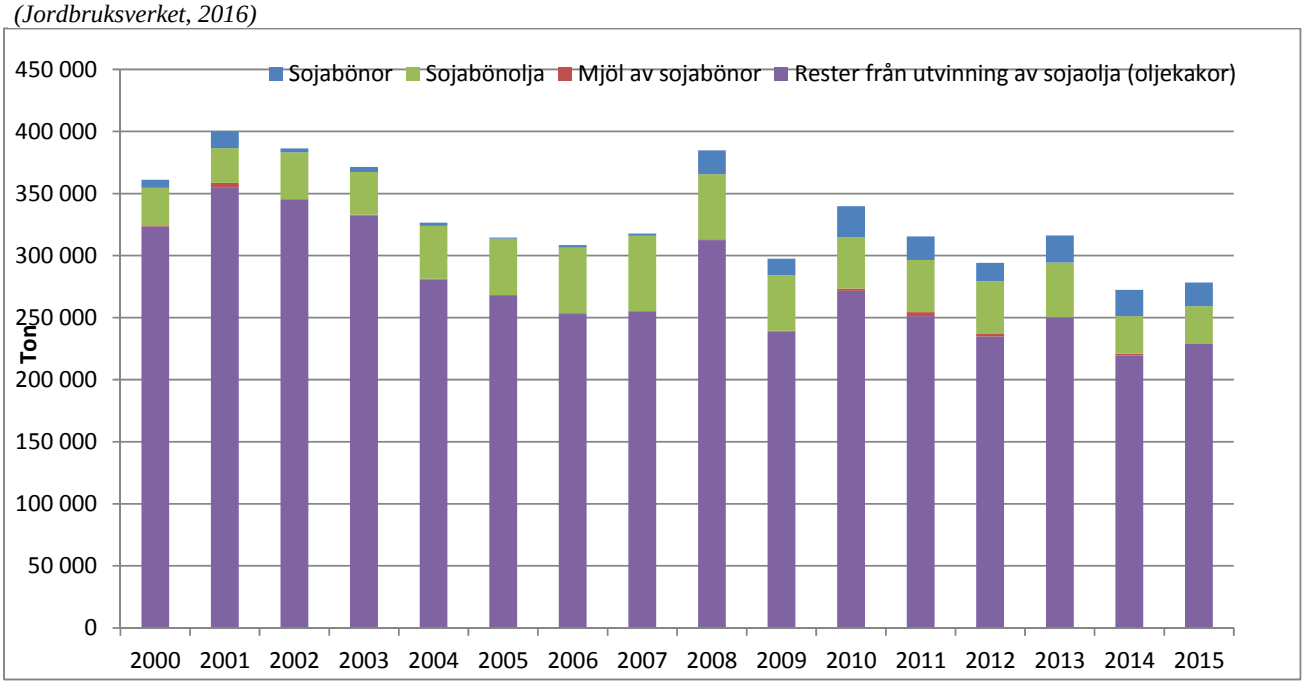
3.1 Odlarnas vardag

En stor del av de bekämpningsmedel som används i den Sydamerikanska sojaodlingen är förbjudet både i Sverige och EU, på grund av hälso- och miljörisker. I dessa länder finns heller inga krav på skyddskläder vid bekämpning. Ökat tryck av herbicider gör att giftanvändningen ökar kraftigt. Forskare har i samband med det sett en kraftig ökning av cancer i de stora sojadistrikten. Arbetet inom sojabranschen sker ofta under slavliknande förhållande. Många arbetare bor i nära anslutning till plantagen där de arbetar. Bostäderna hyrs av markägaren som tar ut orimligt höga kostnader för såväl mat, rum och arbetskläder. De höga kostnaderna i kombination med mycket låga löner, långt under landets minimigräns, gör att de anställda hamnar i en skuldfälla. Enda sättet att ta sig från skulden är genom att jobba kvar på plantagen. (Bartholdson, Jönsson, & Brydolf, 2010)

4. SVENSK IMPORT

År 2015 importerades 423 656 ton soja till Sverige, varav 393 727 var presskaka och sojamjöl som används till djurfoder (se diagram 1). Sojaoljan som importeras används huvudsakligen inom livsmedelsindustrin. Där den blandas i flertalet färdigrätter. (Bartholdson, Jönsson, & Brydolf, 2010)

Diagram 1
Mängd importerad soja till Sverige, 2000-2015
(Jordbruksverket, 2016)



4.1 Pris

Priset för det importerade sojamjölet (pressresten från oljeutvinning) har under de senaste åren stigit kraftigt. För några år sedan låg priset under 3 kr/kg och idag kan vissa partier ligga uppemot 4,40 kr/kg. De schablonvärden som HIR använder sig av idag är 4,38 kr/kg med 45,2% råprotein på det importerade sojamjölet. Kostnad och proteinhalt kan dock variera beroende på parti. (Hammarstedt & Månsson, 2017)

5. SOJAODLING I SVERIGE

I Sverige utförs fältförsök och mindre odlingar på gårdar på Öland och Österlen, Skåne (Heimer, 2010).

5.1 Försöksodling

De första svenska sojaförsöken utfördes redan 1941 i Östergötland och på Öland. Några år senare, 1949, kom de första svenska korsningarna, framtagna av företaget Algot Holmberg & Söner i Fiskeby. Under 70-talet fortsatte försöksodlingarna men utan någon större framgång. Det konstaterades därmed att sojabönan är en växt som inte ska odlas i Sverige och under många år saknades helt intresset för sojaodling och försök. Fram till år 2005 då en forskare, sakkunnig inom klimat- och miljöpåverkan av livsmedel, började fundera på de miljömässiga fördelar som en svensk produktion medför. Redan året därpå genomfördes demonstrationsodlingar med nya, moderna sorter som var framtagna för att klara ett nordeuropeiskt klimat. Odlingarna lades ut hos konventionella odlare på Öland och i Skåne, 0,5 hektar på varje gård. Försöken avkastade 1,6 ton torkad vara med en proteinhalt på 36-40%. Odlingarna etablerades med lantbrukarnas befintliga maskiner, gödslades med konventionell NPK och tröskades under senhösten. (Fogelberg, FOBO, 2009)

5.2 Sojabönor i produktion

Intresset för sojabönor finns idag ute bland landets lantbrukare. En del har valt att prova odlingen medan en stor del fortfarande funderar över möjligheten. För att fler bönder ska vilja testa krävs kunskap och utsikt om en viss ekonomisk vinning.

5.2.1 Jordbearbetning och etablering

Sojan är en värmegroende växt som vill ha en jordtemperatur på minst 10 *C för att kunna gro. Lätta jordar, exempelvis sandjordar, är därför en fördel då de under våren värms upp snabbare än exempelvis lerjordar. Olika jordarter är anpassade till olika bearbetningsmetoder, det viktigaste vid odling av sojabönor är att få ner så mycket varm luft som möjligt i marken så jordtemperaturen snabbt stiger (Fogelfors, 2015). I södra Sverige brukar temperaturkravet vara uppfyllt runt 15-25 maj. Om värmen i jorden håller i efter sådd sker uppkomsten redan 6-7 dagar senare. Är jorden för kall tar det längre tid för fröna att gro och uppkomsten blir ojämn. (Joelsson, 2017)

Till skillnad från ärtor och åkerböna ska sojabönan sås relativt grunt. 2-2,5 cm är ett optimalt sådjup. Sojabönan har ett behov av cirka 80 kg kalium och cirka 40 kg fosfor per hektar, som körs ut i samband med sådd alternativt i form av flytgödsel.

För att garantera tillväxten av kvävefixerande rotknölar, ympas utsädet med de bakterier som ger upphov till dessa knölar. (Joelsson, 2017)

Sojasorterna delas in i 13 olika mognadsgrupper. Gruppen 000 klarar bäst av de svenska väderförhållande med långa dagar, kallare klimat och en relativt kort odlingssäsong. (Fogelfors, 2015)

5.2.2 Växtskydd

I dagsläget finns det inga preparat som är godkända för sojabönor i Sverige, Anledningen är att produktionen är så småskalig (nästintill obefintlig) i landet och kostnaderna för att registrera nya preparat mycket hög. Dock finns det en del preparat som är godkända för användning i andra grödor här i Sverige vars möjliga användningsområde även innefattar sojabönor. Dessa produkter kan användas vid ansökan och beviljat tillstånd från Kemikalieinspektionen. (Kemikalieinspektionen, 2016)

Duvor är ofta ett problem i samband med uppkomst. De kommer i stora flockar och landar i de nyuppkomna sojafälten där de äter upp sojaplantans skott. Vid ojämn uppkomst ökar problemet eftersom det finns nya skott under en längre tid. För att förhindra problemet kan jakt eller andra skrämselmetoder tillämpas. (Joelsson, 2017)

5.2.3 Skörd och torkning

När skördemognaden infaller kan variera stort. Viktiga parametrar som påverkar mognaden är sortval, såtidpunkt (uppkomst) och temperatur under växtsäsongen. Vid gynnsamma förhållanden brukar sojabönan vara skördemogen i början av oktober, andra är kan skörden bli mycket senare. Ett problem med den sena skörden är ostadig väderlek, vilket ofta infaller under hösten. Det kan leda till att skörden måste flyttas fram, ibland ända tills frosten infaller. När sojaplantan är mogen tappar den alla sina blad och kvar finns bara stjälk och baljor. Sojan är färdiga att tröska när bönan har börjat krympa, torkat och sitter löst innanför baljans väggar. Plantorna låter då likt maracas i vinden när bönorna slår mot varandra inne i baljan. (Joelsson, 2017)

Vattenhalten varierar beroende på vilken väderlek det är vid tröskning. Vid bra förhållanden kan vattenhalten ligga runt 20-22% men närmare 30% är inte ovanligt. Skörden varierar normalt mellan 1,5-2 ton. Såtid och värme under sommarn är det som till stor del avgör skördenivån. (Joelsson, 2017)

5.2.4 Djurfoder

Sojabönan innehåller antinutritionella ämnen som gör att enkelmagade djur som gris och fjäderfä inte kan tillgodogöra sig proteinet. För att bryta ner dessa ämnen måste sojabönan värmebehandlas innan utfodring. (Fogelfors, 2015)

6. Resultat

Vid beräkning av produktionskostnad för sojabönor har både särkostnader/intäkter samt samkostnader/intäkter tagits med i kalkylen (bilaga 4). De kostnader som skiljer sig från ärtkalkylen som ligger till grund för den bearbetade sojakalkylen finns nedan i Tabell 1 (se även bilaga 5). Samtliga maskiner som används vid ärtodling går även att använda vi sojaodling och därför är maskinkostnaderna oförändrade (Joelsson, 2017).

Tabell 1
De priser som skiljer från grundkalkylen på ärtor. (se även bilaga 4)

Pris 5,16 kr/kg Då täcksäven samkostnader inom produktionen
Skörd 2 000 kg (Joelsson, 2017)
Gårdsstöd 2 000 kr (Christensson, 2017)
Utsäde 1 820 kr (Fogelberg, Sojabönor, 2017)
Gödning 1 465 kr (Fogelberg, Sojabönor, 2017). En vanlig giva är 30 kg P och 80 kg K (Joelsson, 2017).
Rostning 50 öre/kg (Fogelberg, Sojabönor, 2017)
Arrende 4 321 kr (Bilaga 2) (Jordbruksverket, Jordbruksverket, 2014)

6.1 Prisskillnader

För att prismässigt kunna jämföra egenproducerad soja med importerat sojamjöl måste förutsättningarna för de båda produkterna vara likartade. Sojamjölet innehåller ca 45,2% råprotein till en kostnad av 4,38 kr/kg (Hammarstedt & Månsson, 2017). Egenproducerad soja (efter rostning) innehåller ca 42,1 % råprotein (Bilaga 3) till en kostnad av 5,16 kr. Med dessa priser blir den inhemska sojan markant dyrare än den importerade (se tabell 2).

Tabell 2
Priserna för sojamjöl respektive sojaböna räknas om till öre/gram för att kunna jämföras

Sort	kr/kg	gram rå.prot	öre/gram rå.prot
Sojamjöl, importerat	4,38	452	0,97
Sojabönor, egenproducerade	5,16	421	1,22

För att kunna konkurrera med samma pris per gram råprotein krävs högre skördar alternativt lägre produktionskostnader. Med ett pris på 0,97 öre/gram råprotein och en proteinhalt på 42,1 % blir priser 4,08 kr/kg. Det ger ett netto på -2 158 kr om skörden är densamma som tidigare (se bilaga 5). För att återigen nå break-even med ett pris på 4,08 kr/kg krävs att skörden når upp till 2 650 kg/ha (se bilaga 6).

6.2 Soja som alternativgröda

För en lantbrukare med befintligt jordbruk är inte samkostnader/intäkter intressant i kalkylen då de är konstanta oavsett val av gröda. Om så är fallet krävs det att kalkylen för sojaodling motsvarar någon annan gröda i växtföljden för att den ska bli intressant att odla.

Kalkylen för ärtor ger -651 kr i TB:3. Om samma sojakalkyl används som tidigare, fast med ett TB:3 som motsvarar ärtodlingen ger det ett sojapris på 3,67 kr/kg (bilaga 7).

Tidigare uträkningar (tabell 2) visar att ett sojapris på 4,08 kr/kg motsvarar det importerade sojamjölet. Med ett pris på 4,08 kr/kg kan sojaskörden gå ner till 1800 kg med samma TB:3 (bilaga 8).

7. DISKUSSION

Med dagens skörd- och prisnivå på sojabönor är det ekonomiskt sett bättre att köpa in färdigt sojamjöl istället för att producera då produktionskostnaden är högre vid egen produktion. Om sojaodlingen istället används som ett alternativ till exempelvis ärtor ser kalkylen annorlunda ut. Kostnaderna blir lägre då arrendepriset försvinner, vilket är en samkostnad. Finns ärtor sedan tidigare i växtföljden kan då sojabönor vara ett intressant alternativ att snegla på. Med ett likvärdigt TB:3 samt mycket bättre foderegenskaper är det en klar konkurrent.

Dock ger grödorna olika förutsättningar för etablering av nästkommande gröda. Ärtor som tröskas i augusti ger möjlighet att så höstspannmål i god tid. Sojabönan som tröskas senar, framåt oktober månad och ibland senare, försvårar möjligheten så spannmål på hösten. Utan en växande gröda på hösten efter sojabönan finns det en risk för kväveläckage, vilket missgynnar både naturen och lantbrukarens ekonomi. Med hjälp av förädling skulle nya sorter kunna tas fram som mognar tidigare och på så vis gynna förutsättningen för nästkommande gröda.

Sojabönan kommer ursprungligen från Asien där klimatet skiljer sig stort från Sverige och Norden. Dock är det en stor del av våra grödor som härstammar från andra länder och världsdelar. Vete, majs och raps är några av dessa. Tack vare förädling har dessa grödor kunnat anpassas till det svenska klimatet och ger idag mycket goda skördar i landet. Med förädlingsarbetet kan mycket åstadkommas. Hade sojabönan blivit mer köldtålig så att sådden kunde tidigareläggas skulle chansen till högre skördenivå öka.

De priser och kostnader som finns i kalkylen är alla generella. Varje gård har sina egna kostnader som kan vara både högre och lägre än vad sojakalkylen visar. Finns det ett intresse för att odla sojabönor kan kalkylen göras om med gårdens egna siffror och förutsättningar. Gårdar med djurproduktion har till exempel ett mindre behov av fosfor och kalium gödsling tack vare en lång tids användning av stallgödsel. Slopas fosfor och kaliumgödslingen från kalkylen försvinner en kostnad på 1 465 kr/ha vilket påverkar produktionskostnaden stort.

Inköpspriset på sojamjöl som använts i beräkningen är inga fasta värden. Ökningen som skett de senaste åren har varit markant. Om priset fortsätter stiga och når upptill 5 kr/kg blir förutsättningarna annorlunda. Då får den svenska produktionen plötsligt ett ekonomiskt intresse.

Trots att den svenska sojan kostar mer att producera än den importerade så kan svenskodlad soja innebära ett mervärde för kunden. Vetskapen om att fodret är producerat på ett rättvist sätt kan öka betalningsviljan för det svenska köttet. Producenten kan garantera ett foder av hög kvalité och med en lägre miljöpåverkan. Dessutom har den egenproducerade sojan blivit framtagen på ett etiskt korrekt vis. Regler för hur bekämpningsmedel ska användas samt krav på säkerheten är stor i Sverige till skillnad från länderna i Sydamerika. Sverige har även krav på levnadsdugliga löner och fri sjukvård, vilket många länder inte har. Även de långa transporterna bidrar till en negativ miljöpåverkan. I kalkylen finns inget pris på miljöpåverkan insatt. Skulle en kostnad för miljöpåverkning i form av miljöskatt (baserat på transportsträcka) tillkomma hade kostnaden för det inköpta mjölet stigit.

Vid transport av foder finns alltid en smittorisk. Fåglar bär ofta på smittor som överförs till fodret då de äter och bajsar i det. I andra länder är kraven på renlighet vid foderhantering inte lika strikt som i Sverige. Det ökar risken för foder med olika kvalitébrister och smittoämnen. Även foderbilar som kör sedan mellan olika gårdar kan ta med sig smittan från en gård till en annan. Väljer bonden istället att producera fodret själv minskar transporterna och därmed även smittorisken.

I kalkylen har inga hänsyn till förfrukteffekt tagits. Sojabönan har en förfruktseffekt på ca 40 kg kväve (Joelsson, 2017). Omvandlat till kronor med ett kvävepris på ca 6,50 kr (Ström, 2017) innebär det att gödselkostnaden nästkommande år minskar med 260 kr/ha.

För att utnyttja sojabönan optimalt vore det en fördel att utvinna oljan och sälja den separat. Presskakan kan sedan användas till djurfoder likt den presskaka vi köper in idag. Uppdelningen av sojabönan skulle innebära fler inkomstkällor från samma produkt. Dock innebär investering av en oljepress ytterligare kostnader och arbetskraft. Om det lönar sig beror helt på vilken kvantitet man odlar och om det finns någon avsättning för oljan. Hade produktionen ökat i landet och större enheter börjat ta emot sojabönor (ex Lantmännen, Svenska foder) skulle troligtvis oljeutvinning vara en intressant parameter vid kalkylering. Med större kvantiteter blir det också enklare att hitta avsättning för produkten.

8. Slutsats

Sojabönor är en proteingröda som är fullt möjliga att odla i Sverige. Tack vare förädling av sojabönor finns det sorter som klarar av det Svenska klimatet. När sojan används på gårdsnivå är det enklast att utnyttja hela bönan. Sojamjölet som importeras är däremot en restprodukt som blir över efter att oljan har utvunnits, vilket innebär att den produkten har två inkomstkällor.

Kilopriset på dessa produkter kan inte jämföras då de har olika proteininnehåll. Därför räknas priset om till öre per gram råprotein. Det gav resultatet 1,22 öre för den egenproducerade och 0,96 öre för den importerade. Det innebär att med dagens priser är det mer lönsamt att köpa in soja än att producera själv

Då priserna som använts i kalkylen är generella bör varje enskild lantbrukare testa sina egna värden i kalkylen.

Jämförs TB:3 för sojabönor med TB:3 för ärtor kan sojabönan vara ett intressant odlingsalternativ. Den har liknande egenskaper, bra förfruktsvärde och är mycket bra som avbrottsgröda till stråsäd.

Litteraturförteckning

Skriftliga

Agriwise. (2017). *Agriwise*. Hämtat från Områdeskalkyler 2017: http://www.agriwise.org/

Backe, C., Björn, H., Holmqvist, J., & Andreasson, F. (2003). *Länsstyrelsen* . Hämtat från Kadmiumsituationen i Skåne, del 1: http://www.lansstyrelsen.se/skane/SiteCollectionDocuments/Sv/publikationer/2003/Kadmium_1.pdf

Bartholdson, Ö., Jönsson, H. B., & Brydolf, J. (2010). *Mer kött och soja- mindre regnskog.* Swedwatch.

Biärsjö, J. (03 2009). *Svensk raps.* Hämtat från Raps är starkare än soja: http://www.svenskraps.se/kunskap/pdf/01240.pdf

Borgman, T. (den 05 12 2014). *Greppa näringen*. Hämtat från Initiativ för ökad odling av soja i Europa: http://www.greppa.nu/arkiv/nyhetsarkiv/2014-12-05-initiativ-for-okad-odling-av-soja-i-europa.html

Fogelberg(2), F. (2011). *Analysrapport.* 05: 12.

Fogelberg, F. (2009). *FOBO.* Hämtat från Ja, vi kan odla sojabönor i Sverige!: http://www.fobo.se/index.php/kunskapmeny/vaextodlingmeny/groensakermeny/baljvaextermeny/36-ja-vi-kan-odla-sojaboenor-i-sverige

Fogelfors, H. (2015). *Vår mat, odling av åker- och trädgårdsgrödor*. Lund: Studentlitteratur.

Hammarstedt, M., & Månsson, O. (05 2017). Dyr soja ger värdefull böna. *Avensis*, ss. 24-25.

Heimer, A. (2010). *Naturskyddsföreningen.* Hämtat från Soja som foder och livsmedel i Sverige – konsekvenser lokalt och globalt: http://www.naturskyddsforeningen.se/sites/default/files/dokument-media/2009_jordbruk_mat_sojarapport.pdf

Jordbruksverket. (2014). *Jordbruksverket*. Hämtat från Arrendepriser på jordbruksmark 2014: http://www.jordbruksverket.se/webdav/files/SJV/Amnesomraden/Statistik,%20fakta/Priser%20och%20prisindex/JO39/JO39SM1501/JO39SM1501_kommentarer.htm

Jordbruksverket. (2016). Soja till Sverige (opublicerat material). Stockholm.

Kemikalieinspektionen. (den 12 12 2016). *KEMI*. Hämtat från Ansökan för växtskyddsmedel som är godkända i Sverige: http://www.kemi.se/hitta-direkt/bekampningsmedel/vaxtskyddsmedel/ansokan-for-vaxtskyddsmedel-som-ar-godkanda-i-sverige

Råvarumarknaden. (den 29 06 2011). *Råvarumarknaden*. Hämtat från Sojabönor – en mångfacetterad råvara med flera användningsområden: http://ravarumarknaden.se/sojabonor-mat-olja-foder/

Soytech. (2015). *Soytech*. Hämtat från Soy Facts: http://www.soyatech.com/soy_facts.htm

WWF. (den 21 06 2016). *WWF*. Hämtat från Soja - en viktig proteinkälla: http://www.wwf.se/wwfs-arbete/ekologiska-fotavtryck/palmolja-soja-och-forandrade-marknader/1551375-soja-en-viktig-proteinkalla

WWF(2). (2014). *WWF*. Hämtat från THE CONTINUING RISE OF SOY: http://wwf.panda.org/what_we_do/footprint/agriculture/soy/soyreport/the_continuing_rise_of_soy/

Muntliga

Christensson, H. (den 08 05 2017). Gårdsstöd. (T. Tarler, Intervjuare)

Fogelberg, F. (den 08 05 2017). Sojabönor. (T. Tarler, Intervjuare)

Joelsson, J. (den 19 04 2017). Odling av sojabönor. (T. Tarler, Intervjuare)

Ström, H. (den 08 05 2017). Gödningspriser. (T. Tarler, Intervjuare)

BILAGOR

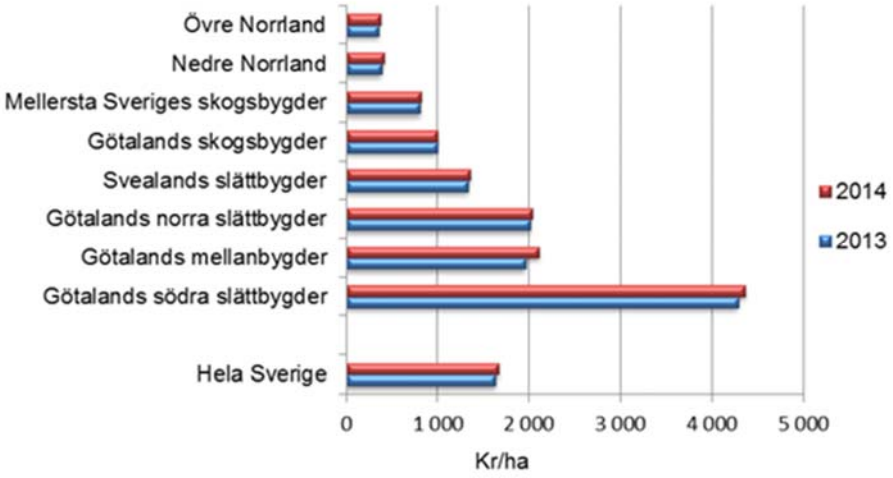
Bilaga 1
Ärtkalkyl

agriwise

	Områdeskalkyler 2017	Ärt					Gss -området	
	Version 17-2; Utgivningsdatum 2017-01-27							
						Aktuella priser		
					Ange stödområde	11		
	Vattenhalt 14%,				Ange antal stödenheter	1-70		
		Stallgödsel			Ange produktionsstorlek	150 ha		
		Ej stallgödsel			Ange P-AI klass	III		
					Ange K-AI klass	III		
	Intäkter och särkostnader per hektar	Avkastning, kg/ha		3 600			Produktionskostnad,	Transaktions-
		Kvant	Pris	kr			öre/kg	datum
	INTÄKTER							
3041	Ärtor, avsalu	kg	3 600	1,44	5 184			17-10-01
93041	Ärter, egen förbrukning	kg	0	0,00	0			17-10-01
3081	Miljöstöd, fånggröda	kr	0	1 100	0			17-12-31
3081	Miljöstöd, vårbearbetning	kr	0	600	0			17-12-31
3080	Kompensationsstöd	kr	0	800	0			17-12-31
					0			
					0			
	SUMMA INTÄKTER				5 184			
	SÄRKOSTNADER							
4014	Utsäde, ärt	kg	285	4,76	1 357		37,69	17-04-01
4021	Gödsling kväve (NS27-4)	kg	0	8,01	0		0,00	17-04-01
4024	Gödsling fosfor (P)	kg	14	14,06	197		5,47	17-05-01
4025	Gödsling kalium (K)	kg	16	13,04	209		5,81	17-05-01
5360	Drivmedel, traktor	tim	3,2	99,00	317		8,81	17-06-01
5360	Drivmedel, tröska	tim	0,3	239,00	72		2,00	17-09-01
4041	Bekämp. medel, ogräs	ggr	1,0	930,00	930		25,83	17-06-01
4043	Bekämp. medel, insekter	ggr	0,8	40,00	32		0,89	17-06-01
4065	Sprutning, lejd	ggr	0,0	147,00	0		0,00	17-06-01
4066	Tröskning, lejd	tim	0,0	1 003,00	0		0,00	17-10-01
5700	Transport	dt	39	4,40	172		4,78	17-10-01
4071	Torkning (vh 22%)	dt	39	19,60	764		21,22	17-10-01
4075	Analys, ärter	st	0,11	122,00	13		0,36	17-10-01
	SUMMA SÄRKOSTNADER 1				4 063		112,86	
0000	Traktor, underhåll	tim	3,2	44,00	141		3,92	17-06-01
0000	Tröska, underhåll	tim	0,3	725,00	218		6,06	17-10-01
0000	Spruta, underhåll	tim	0,2	81,00	16		0,44	17-06-01
10000	Ränta rörelsekapital	kr	1 591	7%	111		3,08	
	SUMMA SÄRKOSTNADER 2				4 549		126,36	
0000	Tröska, avskr+ränta	tim	0,3	1 623,00	487		13,53	
0000	Spruta, avskr+ränta	tim	0,2	182,00	36		1,00	
20000	Arbete	tim	3,5	218,00	763		21,19	17-06-01
	SUMMA SÄRKOSTNADER 3				5 835		162,08	
	TÄCKNINGSBIDRAG							
30000	TB 1 = INTÄKTER - SÄRKOSTNADER 1				1 121			
	TB 2 = INTÄKTER - SÄRKOSTNADER 2				635			
	TB 3 = INTÄKTER - SÄRKOSTNADER 3				-651			

Bidragskalkyl ärtor i Götalands Södra Slättbygder (Agriwise, 2017)

Bilaga 2
Arrendekostnader 2014



Arrendekostnad 2013 och 2014. Gss 4361 kr/ha (Jordbruksverket, 2014)

Bilaga 3
Värden i rostade sojabönor

Jonas sojabönor | 2011 års skörd

UPPDRAGSGIVARE
JTI - Institutet för jordbruks- och miljöteknik
Fredrik Fogelberg
Box 7033
750 07 UPPSALA

kopia till

Provet ankom: 2011-12-05 Analysrapport klar: 2011-12-20 Uppdragsnummer: 8426062-1906162

fiberbundet kväve

Journalnummer	provmärkning	Råprotein g/kg Ts	Stärkelse g/kg Ts A 207:10	NDF g/kg Ts	Buffertlösligt kväve.(ej utskrift) g/kg Ts	ADF-N % av prote LidNär.OA.22	Torrsubstans % NMKL161 mod	ICP-+1 mod	ICP- 1 mod	ICP-1 mod
GF003318-11	Kontroll Sojaböna	368	14	98	43	2,0				
GF003319-11	Kontroll Åkerböna	338	307	115	42	1,2				
GF003320-11	Kontroll Ärta	231	514	99	30	3,4				
GF003321-11	Kontroll Brun Böna	223	429	124	20	2,0				
GF003322-11	Kontroll Merlin	426	16	147	45	1,0	86,8			
GF003323-11	Behandlad Sojaböna	421	20	163	8	1,0				
GF003324-11	Behandlad Åkerböna	337	348	143	24	2,0				
GF003325-11	Behandlad Ärta	244	490	151	10	1,2				
GF003326-11	Behandlad Brun Böna	224	435	147	10	6,0				
GF003327-11	Behandlad Merlin	410	<10	127	10	3,0	92,2			

orostad

rostad på Sandby gård

Roland Svanberg

Analys av Svensk soja (42,1% råprotein) (Fogelberg(2), 2011)

Bilaga 4
Produktionskostnader för sojabönor

agriwise

	Områdeskalkyler 2017		**Soja**				Gss -området
	Version 17-2; Utgivningsdatum 2017-01-27						
						Aktuella priser	
					Ange stödområde	11	
	Vattenhalt 14%,				Ange antal stödenheter	1-70	
			Stallgödsel		Ange produktionsstorlek	150 ha	
			Ej stallgödsel		Ange P-Al klass	III	
					Ange K-Al klass	III	
	Intäkter och särkostnader						
	per hektar		Avkastning, kg/ha	2 000			Produktionskostnad,
			Kvant	Pris	kr		öre/kg
	INTÄKTER						
3041	Soja, avsalu	kg	2 000	5,16	10 320		
93041	Soja, egen förbrukning	kg	0		0		
3081	Miljöstöd, fånggröda	kr	0	1 100	0		
3081	Miljöstöd, vårbearbetning	kr	0	600	0		
3080	Kompensationsstöd	kr	0	800	0		
	Gårdsstöd	kr	1	2 000	2 000		
					0		
	SUMMA INTÄKTER				12 320		
	SÄRKOSTNADER						
4014	Utsäde, soja	kg	140	13,00	1 820		91,00
4021	Gödsling kväve (NS27-4)	kg	0	8,01	0		0,00
4024	Gödsling fosfor (P)	kg	30	14,06	422		21,10
4025	Gödsling kalium (K)	kg	80	13,04	1 043		52,15
5360	Drivmedel, traktor	tim	3,2	99,00	317		15,85
5360	Drivmedel, tröska	tim	0,3	239,00	72		3,60
4041	Bekämp. medel, ogräs	ggr	1,0	930,00	930		46,50
4043	Bekämp. medel, insekter	ggr	0,8	40,00	32		1,60
4065	Sprutning, lejd	ggr	0,0	147,00	0		0,00
4066	Tröskning, lejd	tim	0,0	1 003,00	0		0,00
5700	Transport	dt	22	4,40	97		4,85
4071	Torkning (vh 22%)	dt	22	19,60	431		21,55
4075	Analys, soja	st	0,11	122,00	13		0,65
	Rostning (upphettning)	kg	2 000	0,50	1 000		50,00
	SUMMA SÄRKOSTNADER 1				6 177		308,85
0000	Traktor, underhåll	tim	3,2	44,00	141		7,05
0000	Tröska, underhåll	tim	0,3	725,00	218		10,90
0000	Spruta, underhåll	tim	0,2	81,00	16		0,80
10000	Ränta rörelsekapital	kr	2 268	7%	159		7,95
	SUMMA SÄRKOSTNADER 2				6 711		335,55
0000	Tröska, avskr+ränta	tim	0,3	1 623,00	487		24,35
0000	Spruta, avskr+ränta	tim	0,2	182,00	36		1,80
20000	Arbete	tim	3,5	218,00	763		38,15
	SUMMA SÄRKOSTNADER 3				7 997		399,85
	Arrende	st	1	4321,00	4321		
	SUMMA SAMKOSTNADER + SÄRKOSTNADER 3				12 318		
	TÄCKNINGSBIDRAG						
30000	TB 1 = INTÄKTER - SÄRKOSTNADER 1				6 143		
	TB 2 = INTÄKTER - SÄRKOSTNADER 2				5 609		
	TB 3 = INTÄKTER - SÄRKOSTNADER 3				4 323		
	TB 4 = INTÄKTER - SÄRKOSTNADER 3 + SAMKOSTNADER				2		

Kalkyl för sojabönor, med en ärtkalkyl i grunden. (Agriwise, 2017) Förklaring till kalkylvärden finns i bilaga 4

Bilaga 5
Värden till sojakalkyl (bilaga 4)

	Pris 5,16 kr/kg För att TB3+ Samkostnader ska överensstämma med intäkterna från avkastningen krävs ett pris på 5,16 kr/kg
	Skörd 2 000 kg I jordar som snabbt värms upp under våren kan sojan sås i god tid vilket möjliggör en avkastning på 2000 kg/ha (Joelsson, 2017)
	Gårdsstöd 2 000 kr Medelsumman på gårdsstöd då alla krav på lantbrukaren är uppfyllda. Summan ska jämnas ut över hela landet och stödet kommer sjunka något under kommande år (Christensson, 2017)
	Utsäde 1 820 kr Utsädespris och mängd varierar beroende på sort och såtidpunkt. Vanligen ligger utsädesmängde på 140 kg/ha och 13 kr/kg (Fogelberg, Sojabönor, 2017)
	Gödning 1 465 kr Sojabönan har ett större behov av fosfor och kalium än vad ärtor har. Behovet varierar beroende på PK-klass i marken och på skördenivå. (Fogelberg, Sojabönor, 2017). En vanlig giva är 30 kg P och 80 kg K (Joelsson, 2017).
	Rostning 50 öre/kg Rostningen är en av de svåraste kostnaden att beräkna. En rost med kapacitet på 100 kg/h kostar omkring 180 000 kr och beräknas hålla i 10 år. Det ger en kostnad på 18 000 per år. Används rosten till en areal på 30 hektar ger det en kostnad på 30 öre/kg. Utöver maskinkostnaden tillkommer ca 15 öre/kg för energi och 5 öre/kg för arbete. Vilket resulterar i 50 öre/kg. (Fogelberg, Sojabönor, 2017)
	Arrende 4 321 kr Arrendet för GSS (Götalands Södra Slättbygder) är i genomsnitt 4321 kr (Bilaga 2) (Jordbruksverket, Jordbruksverket, 2014)

De priser som skiljer från grundkalkylen på ärtor. Färgen visar var i kalkylen de olika priserna går att finna (se bilaga 4)

Bilaga 6
Pris ändrat till 4,08 kr/kg

agriwise

	Områdeskalkyler 2017	Soja			Gss -området
	Version 17-2; Utgivningsdatum 2017-01-27				
					Aktuella priser
				Ange stödområde	11
	Vattenhalt 14%,			Ange antal stödenheter	1-70
		Stallgödsel		Ange produktionsstorlek	150 ha
		Ej stallgödsel		Ange P-Al klass	III
				Ange K-Al klass	III
	Intäkter och särkostnader				
	per hektar	Avkastning, kg/ha	2 000		Produktionskostnad,
		Kvant	Pris	kr	öre/kg
	INTÄKTER				
3041	Soja, avsalu	kg	2 000	4,08	8 160
93041	Soja, egen förbrukning	kg	0		0
3081	Miljöstöd, fånggröda	kr	0	1 100	0
3081	Miljöstöd, vårbearbetning	kr	0	600	0
3080	Kompensationsstöd	kr	0	800	0
	Gårdsstöd	kr	1	2 000	2 000
					0
	SUMMA INTÄKTER				10 160
	SÄRKOSTNADER				
4014	Utsäde, soja	kg	140	13,00	1 820	91,00
4021	Gödsling kväve (NS27-4)	kg	0	8,01	0	0,00
4024	Gödsling fosfor (P)	kg	30	14,06	422	21,10
4025	Gödsling kalium (K)	kg	80	13,04	1 043	52,15
5360	Drivmedel, traktor	tim	3,2	99,00	317	15,85
5360	Drivmedel, tröska	tim	0,3	239,00	72	3,60
4041	Bekämp. medel, ogräs	ggr	1,0	930,00	930	46,50
4043	Bekämp. medel, insekter	ggr	0,8	40,00	32	1,60
4065	Sprutning, lejd	ggr	0,0	147,00	0	0,00
4066	Tröskning, lejd	tim	0,0	1 003,00	0	0,00
5700	Transport	dt	22	4,40	97	4,85
4071	Torkning (vh 22%)	dt	22	19,60	431	21,55
4075	Analys, soja	st	0,11	122,00	13	0,65
	Rostning (upphettning)	kg	2 000	0,50	1 000	50,00
	SUMMA SÄRKOSTNADER 1				6 177	308,85
0000	Traktor, underhåll	tim	3,2	44,00	141	7,05
0000	Tröska, underhåll	tim	0,3	725,00	218	10,90
0000	Spruta, underhåll	tim	0,2	81,00	16	0,80
10000	Ränta rörelsekapital	kr	2 268	7%	159	7,95
	SUMMA SÄRKOSTNADER 2				6 711	335,55
0000	Tröska, avskr+ränta	tim	0,3	1 623,00	487	24,35
0000	Spruta, avskr+ränta	tim	0,2	182,00	36	1,80
20000	Arbete	tim	3,5	218,00	763	38,15
	SUMMA SÄRKOSTNADER 3				7 997	399,85
	Arrende	st	1	4321,00	4321
	SUMMA SAMKOSTNADER + SÄRKOSTNADER 3				12 318
	TÄCKNINGSBIDRAG				
30000	TB 1 = INTÄKTER - SÄRKOSTNADER 1				3 983
	TB 2 = INTÄKTER - SÄRKOSTNADER 2				3 449
	TB 3 = INTÄKTER - SÄRKOSTNADER 3				2 163
	TB 4 = INTÄKTER - SÄRKOSTNADER 3 + SAMKOSTNADER				-2 158

Sojakalkyl med omräknat sojapris som motsvarar samma öre/gram rå protein som importerad soja (Agriwise, 2017)

Bilaga 7
Skörd anpassad till 4,08 kr/kg

agriwise

	Områdeskalkyler 2017		Soja			Gss -området
	Version 17-2; Utgivningsdatum 2017-01-27					
						Aktuella priser
					Ange stödområde	11
	Vattenhalt 14%,				Ange antal stödenheter	1-70
			Stallgödsel		Ange produktionsstorlek	150 ha
			Ej stallgödsel		Ange P-AI klass	III
					Ange K-AI klass	III
	Intäkter och särkostnader					
	per hektar		Avkastning, kg/ha	2 650		Produktionskostnad,
			Kvant	Pris	kr	öre/kg
	INTÄKTER					
3041	Soja, avsalu	kg	2 650	4,08	10 812	
93041	Soja, egen förbrukning	kg	0		0	
3081	Miljöstöd, fånggröda	kr	0	1 100	0	
3081	Miljöstöd, vårbearbetning	kr	0	600	0	
3080	Kompensationsstöd	kr	0	800	0	
	Gårdsstöd	kr	1	2 000	2 000	
					0	
	SUMMA INTÄKTER				12 812	
	SÄRKOSTNADER					
4014	Utsäde, soja	kg	140	13,00	1 820	68,68
4021	Gödsling kväve (NS27-4)	kg	0	8,01	0	0,00
4024	Gödsling fosfor (P)	kg	30	14,06	422	15,92
4025	Gödsling kalium (K)	kg	80	13,04	1 043	39,36
5360	Drivmedel, traktor	tim	3,2	99,00	317	11,96
5360	Drivmedel, tröska	tim	0,3	239,00	72	2,72
4041	Bekämp. medel, ogräs	ggr	1,0	930,00	930	35,09
4043	Bekämp. medel, insekter	ggr	0,8	40,00	32	1,21
4065	Sprutning, lejd	ggr	0,0	147,00	0	0,00
4066	Tröskning, lejd	tim	0,0	1 003,00	0	0,00
5700	Transport	dt	29	4,40	128	4,83
4071	Torkning (vh 22%)	dt	29	19,60	568	21,43
4075	Analys, soja	st	0,14	122,00	17	0,64
	Rostning (upphettning)	kg	2 650	0,50	1 325	50,00
	SUMMA SÄRKOSTNADER 1				6 674	251,85
0000	Traktor, underhåll	tim	3,2	44,00	141	5,32
0000	Tröska, underhåll	tim	0,3	725,00	218	8,23
0000	Spruta, underhåll	tim	0,2	81,00	16	0,60
10000	Ränta rörelsekapital	kr	2 268	7%	159	6,00
	SUMMA SÄRKOSTNADER 2				7 208	272,00
0000	Tröska, avskr+ränta	tim	0,3	1 623,00	487	18,38
0000	Spruta, avskr+ränta	tim	0,2	182,00	36	1,36
20000	Arbete	tim	3,5	218,00	763	28,79
	SUMMA SÄRKOSTNADER 3				8 494	320,53
	Arrende	st	1	4321,00	4321	
	SUMMA SAMKOSTNADER + SÄRKOSTNADER 3				12 815	
	TÄCKNINGSBIDRAG					
30000	TB 1 = INTÄKTER - SÄRKOSTNADER 1				6 138	
	TB 2 = INTÄKTER - SÄRKOSTNADER 2				5 604	
	TB 3 = INTÄKTER - SÄRKOSTNADER 3				4 318	
	TB 4 = INTÄKTER - SÄRKOSTNADER 3 + SAMKOSTNADER				-3	

För att komma ner i samma produktionskostnad som den importerade sojan krävs en skörd på 2650 kg (Agriwise, 2017)

Bilaga 8
Pris vid TB motsvarande ärt

agriwise

	Områdeskalkyler 2017	Soja				Gss -området	
	Version 17-2; Utgivningsdatum 2017-01-27						
						Aktuella priser	
					Ange stödområde	11	
	Vattenhalt 14%,				Ange antal stödenheter	1-70	
		Stallgödsel			Ange produktionsstorlek	150 ha	
		Ej stallgödsel			Ange P-AI klass	III	
					Ange K-AI klass	III	
	Intäkter och särkostnader						
	per hektar	Avkastning, kg/ha		2 000		Produktionskostnad,	Transaktions-
		Kvant	Pris	kr		öre/kg	datum
	INTÄKTER						
3041	Soja, avsalu	kg	2 000	3,67	7 340		17-10-01
93041	Soja, egen förbrukning	kg	0	0,00	0		17-10-01
3081	Miljöstöd, fånggröda	kr	0	1 100	0		17-12-31
3081	Miljöstöd, vårbearbetning	kr	0	600	0		17-12-31
3080	Kompensationsstöd	kr	0	800	0		17-12-31
					0		
					0		
	SUMMA INTÄKTER				7 340		
	SÄRKOSTNADER						
4014	Utsäde, ärt	kg	140	13,00	1 820	91,00	17-04-01
4021	Gödsling kväve (NS27-4)	kg	0	8,01	0	0,00	17-04-01
4024	Gödsling fosfor (P)	kg	30	14,06	422	21,10	17-05-01
4025	Gödsling kalium (K)	kg	80	13,04	1 043	52,15	17-05-01
5360	Drivmedel, traktor	tim	3,2	99,00	317	15,85	17-06-01
5360	Drivmedel, tröska	tim	0,3	239,00	72	3,60	17-09-01
4041	Bekämp. medel, ogräs	ggr	1,0	930,00	930	46,50	17-06-01
4043	Bekämp. medel, insekter	ggr	0,8	40,00	32	1,60	17-06-01
4065	Sprutning, kejd	ggr	0,0	147,00	0	0,00	17-06-01
4066	Tröskning, kejd	tim	0,0	1 003,00	0	0,00	17-10-01
5700	Transport	dt	22	4,40	97	4,85	17-10-01
4071	Torkning (vh 22%)	dt	22	19,60	431	21,55	17-10-01
4075	Analys, soja	st	0,11	122,00	13	0,65	17-10-01
	Rostning	kg	2 000	0,50	1 000	50,00	
	SUMMA SÄRKOSTNADER 1				6 177	308,85	
0000	Traktor, underhåll	tim	3,2	44,00	141	7,05	17-06-01
0000	Tröska, underhåll	tim	0,3	725,00	218	10,90	17-10-01
0000	Spruta. underhåll	tim	0.2	81.00	16	0.80	17-06-01
10000	Ränta rörelsekapital	kr	2 268	7%	159	7,95	
	SUMMA SÄRKOSTNADER 2				6 711	335,55	
0000	Tröska, avskr+ränta	tim	0,3	1 623,00	487	24,35	
0000	Spruta, avskr+ränta	tim	0,2	182,00	36	1,80	
20000	Arbete	tim	3,5	218,00	763	38,15	17-06-01
	SUMMA SÄRKOSTNADER 3				7 997	399,85	
	TÄCKNINGSBIDRAG						
30000	TB 1 = INTÄKTER - SÄRKOSTNADER 1				1 163		
	TB 2 = INTÄKTER - SÄRKOSTNADER 2				629		
	TB 3 = INTÄKTER - SÄRKOSTNADER 3				-657		

Sojakalkyl med samma TB:3 som ärtkalkylen (bilaga 1) (Agriwise, 2017)

Bilaga 9
Skörd vid TB3 motsvarande ärt och 4,08 kr/kg

agriwise

	Områdeskalkyler 2017		**Soja**				Gss -området	
	Version 17-2; Utgivningsdatum 2017-01-27							
						Aktuella priser		
					Ange stödområde	11		
	Vattenhalt 14%,				Ange antal stödenheter	1-70		
			Stallgödsel		Ange produktionsstorlek	150 ha		
			Ej stallgödsel		Ange P-AI klass	III		
					Ange K-AI klass	III		
	Intäkter och särkostnader							
	per hektar		Avkastning, kg/ha	2 000			Produktionskostnad,	Transaktions-
			Kvant	Pris	kr		öre/kg	datum
	INTÄKTER							
3041	Soja, avsalu	kg	1 800	4,08	7 344			17-10-01
93041	Soja, egen förbrukning	kg	0	0,00	0			17-10-01
3081	Miljöstöd, fånggröda	kr	0	1 100	0			17-12-31
3081	Miljöstöd, vårbearbetning	kr	0	600	0			17-12-31
3080	Kompensationsstöd	kr	0	800	0			17-12-31
					0			
					0			
	SUMMA INTÄKTER				7 344			
	SÄRKOSTNADER							
4014	Utsäde, ärt	kg	140	13,00	1 820		101,11	17-04-01
4021	Gödsling kväve (NS27-4)	kg	0	8,01	0		0,00	17-04-01
4024	Gödsling fosfor (P)	kg	30	14,06	422		23,44	17-05-01
4025	Gödsling kalium (K)	kg	80	13,04	1 043		57,94	17-05-01
5360	Drivmedel, traktor	tim	3,2	99,00	317		17,61	17-06-01
5360	Drivmedel, tröska	tim	0,3	239,00	72		4,00	17-09-01
4041	Bekämp. medel, ogräs	ggr	1,0	930,00	930		51,67	17-06-01
4043	Bekämp. medel, insekter	ggr	0,8	40,00	32		1,78	17-06-01
4065	Sprutning, lejd	ggr	0,0	147,00	0		0,00	17-06-01
4066	Tröskning, lejd	tim	0,0	1 003,00	0		0,00	17-10-01
5700	Transport	dt	20	4,40	88		4,89	17-10-01
4071	Torkning (vh 22%)	dt	22	19,60	431		23,94	17-10-01
4075	Analys, soja	st	0,11	122,00	13		0,72	17-10-01
	Rostning	kg	2 000	0,50	1 000		55,56	
	SUMMA SÄRKOSTNADER 1				6 168		342,67	
0000	Traktor, underhåll	tim	3,2	44,00	141		7,83	17-06-01
0000	Tröska, underhåll	tim	0,3	725,00	218		12,11	17-10-01
0000	Spruta, underhåll	tim	0,2	81,00	16		0,89	17-06-01
10000	Ränta rörelsekapital	kr	2 268	7%	159		8,83	
	SUMMA SÄRKOSTNADER 2				6 702		372,33	
0000	Tröska, avskr+ränta	tim	0,3	1 623,00	487		27,06	
0000	Spruta, avskr+ränta	tim	0,2	182,00	36		2,00	
20000	Arbete	tim	3,5	218,00	763		42,39	17-06-01
	SUMMA SÄRKOSTNADER 3				7 988		443,78	
	TÄCKNINGSBIDRAG							
30000	TB 1 = INTÄKTER - SÄRKOSTNADER 1				1 176			
	TB 2 = INTÄKTER - SÄRKOSTNADER 2				642			
	TB 3 = INTÄKTER - SÄRKOSTNADER 3				-644			

Sojakalkyl med samma TB:3 som ärtkalkyl och med samma pris/gram råprotein som importerad soja (Agriwise, 2017)