



Slutrapportering för projektet (Dnr 19-14055/11):

Utvärdering av hållbarhetsstandarder för sojaproduktion

PX10128

Christel Cederberg och Thomas Angervall

SIK, Institutet för Livsmedel och Bioteknik

30 November 2012

1. Sammanfattning

Sojamjöl från brasiliansk sojaodling utgör den största foderimporten till svensk animalieproduktion, totalt ca 220 000 ton (Jordbruksverket, 2010). Därtill skall läggas ett indirekt beroende av sydamerikansk soja eftersom alltmer kött importeras. Det totala behovet av sojamjöl för svensk köttkonsumtion är således ytterligare större även vad som framgår i den svenska foderstatistiken. Expanderande sydamerikansk sojaodling har varit en viktig drivkraft för avskogning, vilket leder till stora utsläpp av växthusgaser och förlust av biologisk mångfald (Steinfeld et al., 2006). Ett annat miljöproblem förknippat med den kraftigt ökande sojaodlingen i Brasilien är användning av bekämpningsmedel såsom parakvat och endosulfan, på grund av akut toxicitet. Trots införandet av glyfosat-tolerant GMO-soja i Brasilien 2005 har användningen av herbicider ökat kraftigt de senaste åren (ca 50 %). Det finns indikationer på ökande problem med glyfosat-resistenta ogräs, och det ökar behovet av andra ogräsmiddel, t.ex. parakvat. Även fungicidanvändningen i brasiliansk soja har ökat kraftigt under den senaste femårsperioden (Meyer & Cederberg, 2010).

På grund av uppmärksamheten kring sojaproduktionens miljöpåverkan, har olika certifieringssystem skapats som ska garantera att vissa miljökriterier uppfylls. RTRS (Round Table on Responsible Soy) är ett globalt projekt och nätverk som arbetar för en hållbar sojaproduktion med aktörer från hela livsmedelskedjan. Denna standard innehåller sociala och miljömässiga krav på sojaodlingen såsom användning av bekämpningsmedel.

Projektets primära syfte har varit att ge aktörer i livsmedelsföretag ett kunskapsunderlag som kan leda till beslut vilka möjliggör en minskning av de effekter på miljö och hälsa som är förknippade med användningen av soja i foder. Målet med projektet var att analysera och utvärdera internationella miljö- och kvalitetsstandarder vad gäller hantering och användning av bekämpningsmedel samt dess toxiska effekter i brasiliansk sojaodling. Övergripande har projektets genomförande skett i tre delar; fältstudier av sojaodlingar i Brasilien, analys av hållbarhetsstandarder för soja och test av LCA-modeller för toxicitetsbedömning. Data om odling, bekämpningsmedelsanvändning och hantering m.m. har samlats in från brasilianska odlingsområden varifrån soja importeras till Sverige.

Utvecklingen av jordbruket i Brasilien sker idag enligt samma principer som har gällt för jordbruk i utvecklade länder: få grödor, hög specialisering och mekanisering samt stort beroende av bekämpningsmedel. ProTerras certifiering minskar i andel trots marknadsefterfrågan på hållbar GMO-fri soja. Istället ökar certifiering enligt RTRS kraftigt i Brasilien, och det framförallt mycket stora producenter som går med. Styrning i RTRS upplevs som mera flexibel genom att man har en "stakeholder" dialog och samarbete när man beslutar om standards för odlingen.

Generellt kan konstateras att bekämpningsmedelsanvändningen i brasiliansk sojaodling är stor och ökande och odlare och rådgivare verkar vara oroliga för hur man ska klara insekts- och svampsituationen utan kraftiga medel (förbjudna i Europa). De certifierade gårdarna vi studerade föreföll använda bekämpningsmedel i lika stor omfattning som icke-certifierade men man använde inte de mest toxiska (t.ex. metamedifos) och hade hårdare regler för sprutning, t.ex. större skyddsavstånd till vatten, bostadsområden etc. Det främsta problemet med bekämpningsmedel i soja bedömde forskare vara den generellt ökande intensifieringen i odlingen. Samtidigt finns det mycket få monitoring-studier av bekämpningsmedelsrester i recipienten och även hälsoeffekter är dåligt undersökta. Ett fortsatt proaktivt arbete med regler för hantering och användning i odlingarna genom hållbarhetsstandarder är därför mycket viktigt.

2. Bakgrund

Sojamjöl från brasiliansk sojaodling utgör den största foderimporten till svensk animalieproduktion, totalt ca 220 000 ton (Jordbruksverket, 2010). Därtill skall läggas ett indirekt beroende av sydamerikansk soja eftersom alltmer kött importeras. Detta sker framförallt från EU-länder som också är helt beroende av importerad soja. Det totala behovet av sojamjöl för svensk köttkonsumtion är således ytterligare större även vad som framgår i den svenska foderstatistiken.

Expanderande sydamerikansk sojaodling har varit en viktig drivkraft för avskogning, vilket leder till stora utsläpp av växthusgaser och förlust av biologisk mångfald (Steinfeld et al., 2006). Det finns dock även andra miljöproblem förknippade med sojaodlingen. Det prisbelönta radioprogrammet "Matens Pris" som sändes under våren 2010 belyste den stora användningen av bekämpningsmedel i brasiliansk sojaodling och fokuserade särskilt på produkter som är förbjudna i EU, t.ex. parakvat och endosulfan, på grund av akut toxicitet. Trots införandet av glyfosat-tolerant GMO-soja i Brasilien 2005 har användningen av herbicider ökat kraftigt de senaste åren (ca 50 %). Det finns indikationer på ökande problem med glyfosat-resistenta ogräs, och det ökar behovet av andra ogräsmedel, t.ex. parakvat. Även fungicidanvändningen i brasiliansk soja har ökat kraftigt under den senaste femårsperioden (Meyer & Cederberg, 2010). Den omfattande användningen och beroendet av soja i svensk animalieproduktion gör att det är viktigt att svensk livsmedelindustri ökar kunskapen om odlingens miljöpåverkan, särskilt bekämpningsmedelsanvändningen, där utvecklingen går mycket snabbt idag i Sydamerika.

På grund av uppmärksamheten kring sojaproduktionens miljöpåverkan, har olika certifieringssystem skapats som ska garantera att vissa miljökriterier uppfylls. RTRS (Round Table on Responsible Soy) är ett globalt projekt och nätverk som arbetar för en hållbar sojaproduktion med aktörer från hela livsmedelskedjan. Svenska medlemmar i RTRS är Lantmännen, Svensk Mjök och Arla Foods. I juni 2010 publicerade RTRS en första standard för hållbar sojaproduktion och under 2011 kom den första certifierade RTRS-sojan ut på den globala marknaden (www.responsiblesoy.org). Denna standard innehåller sociala och miljömässiga krav på sojaodlingen. Vad gäller bekämpningsmedel anges att produkter listade i Stockholm- och Rotterdam-konventionerna inte får användas. Detta innebär t.ex. att användning av parakvat tillåts, men det anges att ämnet skall granskas under den kommande treårsperioden.

ProTerra Standard är en utveckling av Basel-kriterierna för hållbar soja vilka initierades av COOP Schweiz och WWF år 2004. Denna standard leds idag av Cert ID som är en stor global certifieringsorganisation vilken specialiserar sig på certifiering av icke-GMO och CSR (Corporate Social Responsibility). ProTerra Standard inkluderar inte bara soja utan även andra viktiga jordbruksprodukter, t ex kaffe, majs och socker. Restriktioner mot pesticider i ProTerra Standard är bland annat att ämnen upptagna på WHO's listor "extremely hazardous" och "highly hazardous" samt Pesticide Action Network's "Dirty Dozen" lista inte tillåts (CertID, 2008).

3. Syfte och målgrupp

Det finns ett stort behov av ökad kunskap om hur sojaodling går till idag samt vilka miljö-och hälsoeffekter den bidrar till. Framförallt finns behov av att följa upp hur olika CSR-/kvalitetsstandarder implementeras och efterlevs, för att utröna om dessa verkligen ger effekt och leder till en mer hållbar sojaproduktion. På grund av frågans stora aktualitet i samhället i stort och bland konsumenterna är det mycket viktigt att livsmedelindustrin har bästa möjliga information och

kunskapsuppdatering om frågor kring hållbar soja och att förbättringsarbete ger verkliga resultat och inte blir betraktat som "green washing".

Projektets primära syfte har varit att ge aktörer i livsmedelsföretag ett kunskapsunderlag som kan leda till beslut vilka möjliggör en minskning av de effekter på miljö och hälsa som är förknippade med användningen av soja i foder.

Målgruppen har varit inköps- och CSR-ansvariga inom svensk foder- och livsmedelsindustri som idag använder sojamjöl i produktionskedjan, d.v.s. framförallt producenter av animaliska livsmedel såsom kött och mejeriprodukter.

4. Projektets mål

Målet med projektet var att analysera och utvärdera internationella miljö- och kvalitetsstandarder (befintliga och under utveckling) vad gäller hantering och användning av bekämpningsmedel samt dess toxiska effekter i brasiliansk sojaodling. I dagsläget är det två standarder (RTRS och ProTerra) som är aktuella för användning i värdekedjan för soja vilket utgör en viktig del av proteinförsörjningen i svensk produktion av mjölk, griskött, kyckling och ägg.

5. Genomförande- och tidsplan

Projektet har genomförts av SIK, Institutet för Livsmedel och Bioteknik, i Göteborg. Data om odling, bekämpningsmedelsanvändning och hantering m.m. har samlats in från brasilianska odlingsområden varifrån soja importerats till Sverige. I detta inventeringsarbete samarbetade SIK med Daniel Meyer, som är brasiliansk/svensk medborgare (bosatt i Brasilien) med en masterexamen i systemekologi vid Stockholms Universitet och som talar portugisiska flytande. Bland projektets deltagande företag har Lantmännen varit behjälplig vid datainventeringen genom sina handelskontakter.

Övergripande bestod projektarbetet av tre delar:

- 1) Fältstudier av sojaodling har genomförts i delstaterna Mato Grosso, Goiás och Parana för att studera hur odlingen går till i olika odlingsystem (t ex olika klimat, växtföljder) och med olika CSR- och kvalitetscertifieringar (hösten 2011 – vinter 2012)
- 2) Baserat på punkt 1 och insamling av statistik och litteratur samt intervjuer i Brasilien har en analys gjorts av CSR- och kvalitetscertifieringar av soja i Brasilien (se bifogad rapport av Meyer, 2012) (första halvåret 2012)
- 3) Ett examensarbete har genomförts där olika LCA-modeller för toxicitetsbedömning av bekämpningsmedel har testats, bl a för att se om de är användbara för bekämpningsmedelsanvändning i soja (se bifogad rapport av Bennet, 2012) (2011 – 2012)

6. Spridning av projektets resultat

Slutliga projektresultat och erfarenheter kommer att publiceras i en offentlig och populärvetenskaplig SIK-rapport på engelska under vintern 2013. Utöver tryckt material har projektet presenterats löpande på projektmöten med deltagande företag, seminarier, konferenser och SIK:s träffar inom nätverket "Mat och klimat" (den 9 nov 2011 och 15 mars 2012 för drygt 30 organisationer varav ett tiotal är producenter av animaliska livsmedel). Presentationer för deltagande företag och branschorganisationer har gjorts vid LRF i Stockholm i januari samt vid en workshop om RTRS anordnad av WWF och Lantmännen i Stockholm i april 2012. I samband med

Svensk Fågels årsstämma i Varberg (mars 2012) redovisades bilder och erfarenheter från fältresan i Mato Grosso och resultaten presenteras vid Nordisk Fjäderfä konferens i Stockholm december 2012.

De deltagande företagen och branschorganisationerna har sin egen interna och externa resultatspridning vilka har skett fortlöpande och särskilt efter de föredrag under 2012 då SIK har informerat om projektet

7. Projektets finansiering

För projektets totala finansiering gäller:

Jordbruksverket 372 000 SEK

Deltagande företag* 372 000 SEK

*Lantmännen, Svensk Fågel, LRF, Axfood och SIK

8. Projektets arbetssätt

Inledningen av projektet innebar planering av studiebesök och fältarbete i Brasilien samt framtagande av en inledande rapport kring CSR-arbete och standarder för sojaproduktion i Brasilien. I rapporten återfinns information om RTRS, ProTerra, brasilianska sojaföretag och kooperativ, uppdaterad information om bekämpningsmedelsanvändning, information om företag och kooperativ som har registrerat RTRS och ProTerra samt grundläggande information om de delstater där fältarbete skulle genomföras. I detta planeringsarbete hade Daniel Meyer också kontakter med forskare inom området från Universitet UFSC och representanter från statliga myndigheter.

Under perioden 14-25 november 2011 genomfördes en fältresa av Christel Cederberg och Daniel Meyer i delstaterna Goiás och Mato Grosso (två delstater i nya odlingsområden i "cerrados", centrala-västra Brasilien) för att studera odlingsystem i brasiliansk soja med fokus på användning av bekämpningsmedel. Under fältresan besöktes gårdar med och utan certifieringssystemen RTRS¹ och ProTerra, vi deltog och talade vid ett seminarium vid Mato Grosso Federal University om problem med bekämpningsmedelsanvändning i brasilianskt jordbruk samt deltog vid en lantbrukarkonferens där aktuella växtskyddsfrågor i soja behandlades av ledande brasilianska experter. I februari 2012 genomförde Daniel Meyer motsvarande fältresa i delstaten Parana (delstat i södra Brasilien, gammalt odlingsområde). Dessa tre delstater står för mer än hälften av den brasilianska sojaproduktionen.

En utvärdering av hållbarhetsstandards i soja vilken framförallt baseras på dessa fältstudier framgår av den interna rapporten "Corporate Social Responsibility in Brazilian Soybean Production", se bilaga.

Test av LCA-metoder för toxicitetsbedömning har genomförts i form av ett examensarbete inom ekotoxikologi (60 hp) av Sean Bennet, Göteborgs Universitet. Inom examensarbetet har metoderna USEtox, IMPACT2002+, ReCiPe (midpoint H) och EDIP (Hauschild, 2008; Jolliet et al, 2003; Wenzel, 1997; Hauschild, 1998; Goedkoop, 2009) först testats för svensk veteproduktion och slutligen användes USEtox för att analysera toxiska effekter av pesticider i brasiliansk sojaproduktion. Spridningsmodellen PestLCI (Birkved & Hauschild, 2006) har använts för att avgöra hur bekämpningsmedel sprids till luft, grundvatten och ytvatten. USEtox och PestLCI har kompletterats för att omfatta samtliga bekämpningsmedel som används i svenskt vete och ett brasilianskt

¹ RTRS: Round Table for Responsible Soy

exempelfält med sojaodling. USEtox och PestLCI har också utvecklats för att gälla för förhållandena i Mato Grosso, Brasilien, med avseende på jordart, nederbörd och temperatur.

9. Slutsatser och rekommendationer

Utvecklingen av jordbruket i Brasilien sker idag enligt samma principer som har gällt för jordbruk i utvecklade länder: få grödor, hög specialisering och mekanisering samt stort beroende av bekämpningsmedel. Flertalet av de sojaproducenter som vi besökte under fältresorna (kooperativ och företag) hade någon form av CSR-standards och de större företagen såg det som en viktig del av sin produktion och marknadsstrategi. Bland mindre producenter (gårdar) hördes dock kritik om att både RTRS och ProTerra standards delvis hade orealistiska krav och saknade ekonomiska incentiv (för lite merbetalning). Därför är det en viktig utmaning för certifieringsorganen att öka kunskap och medvetenhet om kvalitetssäkrad produktion på gårdsnivå.

ProTerras certifiering minskar i andel trots marknadsefterfrågan på hållbar GMO-fri soja. Anledningen till detta förefaller att vara en ökande tillgång på och övergång till GM-soja bland odlarna, svårigheter med att få tag på konventionell (d v s GMO-fritt) utsäde och önskan hos lantbrukare att odla GMO-soja p g a förenklad ogräsbekämpning. Även byråkratiska skäl, som t ex ökade kostnader påverkar odlare att lämna ProTerra. Istället ökar certifiering enligt RTRS kraftigt i Brasilien, och det framförallt mycket stora producenter som går med. Styrning i RTRS upplevs som mera flexibel genom att man har en "stake-holder" dialog och samarbete när man beslutar om standards för odlingen. Det förefaller därför som mycket troligt att RTRS kommer att certifiera mer soja under kommande år med fokus på större gårdar i nya regioner, t ex den norra delen av cerradoområdet i delstaterna Maranhão, Piauí and Tocantins (MAPITO). Ifrån de "gamla" odlingsområden i södra Brasilien, finns det en tendens till en skeptisk hållning till externa standarder/certifieringar eftersom man i kooperativ där har haft egna program för odling under lång tid.

Generellt kan konstateras att bekämpningsmedelsanvändningen i brasiliansk sojaodling är stor och ökande. Glyfosat-tolerant GM-soja odlas i ökande omfattning och vi såg under studieresan exempel på ogräs som utvecklat resistens mot glyfosat. Därför användes inte alltid glyfosat ensamt som ogräsmiddel utan tankblandades med bl.a. 2,4-D. Insektstrycket är stort i sojan och 2-3 sprutningar är vanliga per gröda. Insekticiderna endosulfan och metamedifos (båda förbjudna i Europa) används i stor omfattning, men kommer att fasas ut inom några år eftersom de har förbjudits i Brasilien. Odlare och rådgivare verkar vara oroliga för hur man ska klara insektssituationen utan dessa kraftiga medel. Man kommer att använda pyretroider som alternativ och det finns en viss oro för resistensproblem i framtiden. Vad gäller svamp är "Asian soybean rust" det främsta problemet, där det årligen sker 2-3 sprutningar, i vissa fall t.o.m. fler, eftersom sjukdomen är aggressiv, särskilt om det är torrt i januari när sojabönan matas och sedan mognar av. Grödan bladdödas ofta med dikvat eller paraquat för att få en jämn avmognad och snabbare skörd, detta för att direktsådd av majs eller bomull ska kunna ske omedelbart efter sojaskörden.

De certifierade gårdarna vi studerade föreföll använda bekämpningsmedel i lika stor omfattning som icke-certifierade men man använde inte de mest toxiska (t.ex. metamedifos) och hade hårdare regler för sprutning, t.ex. större skyddsavstånd till vatten, bostadsområden etc. Utbildningen till lantarbetarna som jobbade med bekämpningsmedel var omfattande och här verkade det vara en stor skillnad jämfört med icke-certifierade gårdar.

Det främsta problemet med bekämpningsmedel i soja bedömde forskare vara den generellt ökande intensifieringen i odlingen. En vanlig växtföljd är soja-majs och dessa två grödor odlas alltså under ett år. Sojan är huvudgrödan och med en odlingscykel på ca 120 dagar under perioden okt/nov – jan/mars. Under denna tid är odlingslandskapet i de sojainriktade delstaterna helt dominerat av endast en gröda, soja. Eftersom det totala antalet sprutningar i en sojagröda uppgår till totalt 6-10 stycken leder detta till en omfattande spridning av bekämpningsmedel över stora ytor i lantbruksområden. Det finns mycket få monitoring-studier av bekämpningsmedelsrester i yt- och grundvatten, sediment m.m. och därför är det bristande kunskap om vilka miljöeffekter denna stora kemikalieanvändning innebär och även hälsoeffekter är dåligt undersökta. Detta gör att det finns uppenbara risker i framtiden för att det kan uppdagas ytterligare negativa effekter av den stora bekämpningsmedelsanvändningen i sojan. Ett fortsatt proaktivt arbete med regler för hantering och användning i odlingarna genom hållbarhetsstandarder är därför mycket viktigt.

10. Kontaktpersoner

Christel Cederberg och Thomas Angervall

SIK – Institutet för Livsmedel och Bioteknik AB
Miljö och uthållig produktion
Box 5401, SE-402 29 Göteborg, Sweden

Email: christel.cederberg@sik.se, thomas.angervall@sik.se
Phone: +46 (0)708710374, +46 (0)10 516 66 00,
Fax: +46 31 83 37 82
www.sik.se

Referenser

Bennet, S. 2012. Ecotoxicity in LCA – A review of methods and an assessment of the ecotoxic impact of pesticide use in Swedish winter wheat and Brazilian soybean production. SIK rapport 855, SIK, Institutet för livsmedel och bioteknik, Göteborg

Birkved, M. & Hauschild, M. Z. 2006. PestLCI—A model for estimating field emissions of pesticides in agricultural LCA. *Ecological Modelling*, 198, 3-4, 433-451.

CertID. 2008. ProTerra Certification Standard. For Social Responsibility and Environmental Sustainability, ver 2. Available at: www.cert.id.eu/Certification-Programmes/ProTerra.aspx

Jolliet O, et al. 2003. Impact 2002+: A New Life Cycle Impact Assessment Methodology. *International Journal of LCA* 8(6): 324-330

Goedkoop M.J., H. R., Huijbregts M., De Schryver A.;Struijs J. Van Zelm R,. 6 January 2009. A life cycle impact assessment method which comprises harmonised category indicators at the midpoint and the endpoint level. ReCiPe 2008 Characterisation.

Hauschild, M. Z. a. W., H 1998. *Environmental assessment of products*, London, Chapman & Hall, United Kingdom.

Hauschild, M. Z., Huijbregts, M., Jolliet, O., Macleod, M., Margni, M., van de Meent, D., Rosenbaum, R. K. & McKone, T. E. 2008. Building a Model Based on Scientific Consensus for Life Cycle Impact Assessment of Chemicals: The Search for Harmony and Parsimony. *Environmental Science & Technology*, 42, 19, 7032-7037.

Meyer D & Cederberg C. 2010. Pesticide use and glyphosate-resistant weeds – a case study of Brazilian soybean production. SIK rapport 809, SIK, Institutet för livsmedel och bioteknik, Göteborg

Steinfeld et al., 2006. *Livestock's Long Shadow*. Food and Agriculture Organization, FAO, Rome.

Wenzel, H., Hauschild M.Z. and Alting, L 1997. *Environmental assessment of products*. Vol. 1 - Methodology, tools, techniques and case studies, London, Chapman & Hall, United Kingdom.