

Slutrapport 2012-03-01

TILLVÄXT OCH FÖRETAGANDE H0646155

Titel

BESLUTSSTÖD FÖR IMPLEMENTERING AV NYA OMRÅDEN FÖR JORDBRUKETS TILLVÄXT

Projektansvarig

AgrD Magnus Ljung, statskonsulent, SLU i Skara, Box 234, 53223 Skara

1. Bakgrund

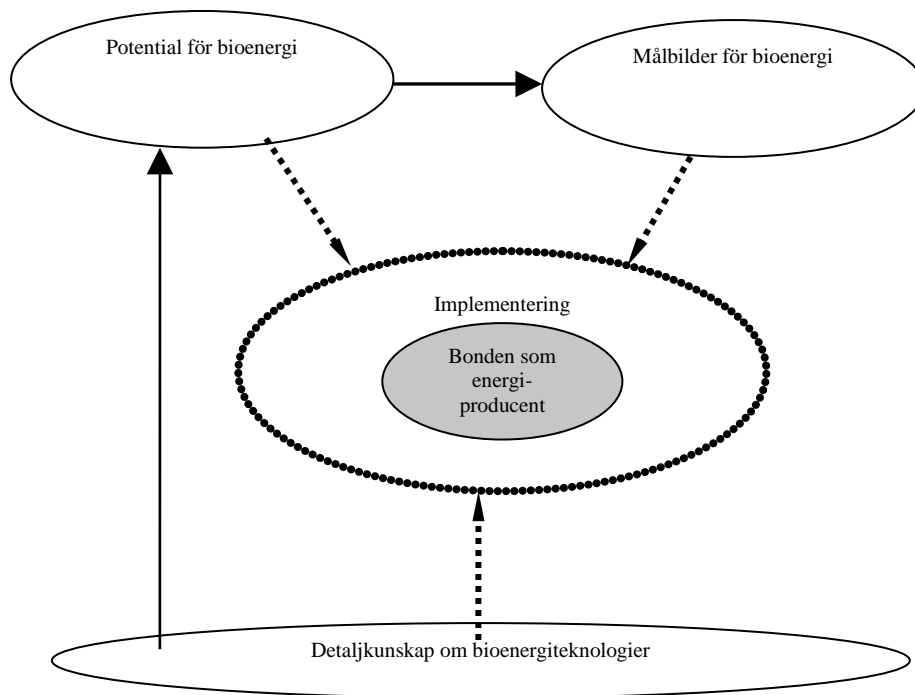
Svenskt jordbruk befinner sig i ständig förändring och utveckling. Samtidigt som dagens strukturella förändringar sker i snabb takt, så implementeras nya mål (exv Matlandet Sverige), produktionskoncept (exv Lean Production) och teknologier (exv inom IT) löpande. Det är i detta spänningsfält som både anpassning till nya samhällskrav och till utveckling inifrån sker, och som kännetecknar de gröna näringarna. Tillväxt genom effektivisering av befintliga produktionssystem, utveckling av nya tjänster och produkter samt ökad differentiering är något som lantbruket historiskt sett varit duktiga på.

Ett av de nya områden där vi idag ser en stor potential för tillväxt är inom *agrar bioenergi*. Den tekniska och ekonomiska utvecklingen går snabbt inom området och de långsiktiga signalerna är tydliga. Kommissionen mot oljeberoendet (2006) lyfter fram bioenergin som avgörande i samband med energiomställningen av samhället och för en hållbar utveckling. Kommissionen anser att vi med bioenergins hjälp ska kunna värma samtliga bostäder i Sverige, att vi ska ersätta ca 50% av transportsektorns samt ca 40% av industrins oljeanvändning. Det befintliga miljö- och landsbygdsprogrammet (Regeringskansliet, 2006a) poängterar dessutom den centrala roll som bioenergin har för att skapa en levande landsbygd. Investeringar i bioenergi genererar arbetstillfällen till landsbygden. Även inom EU finns idag en uttalad önskan att få en ökning av produktionen av bioenergi. I sin grönbok (EG-kommissionen, 2006a) beskriver EG-kommissionen hur en balans mellan miljö och ekonomi inom elsektorn ska uppnås. Syftet är att lägga fram en vägledande plan för förnyelsebar energi för Europa. Sedan tidigare finns en handlingsplan för biomassa inom EU (EG-kommissionen, 2005) där man beskriver avsikten att öka energiproduktionen med ca 400% fram till år 2030. I en särskild strategi för drivmedel (EG-kommissionen, 2006b) lyfter man fram biobränslen och man formulerar en strategi för att öka efterfrågan och produktionen av detta.

Ett område som har varit föremål för studier under framför allt senare år är vilken potential det finns inom lantbruket att producera och förädla bioenergi. Tidigare svenska studier är Jonasson (2005) som med datasimuleringar har studerat hur bioenergiproduktionen står sig vid olika oljepriser, samt Hagström (2006) som har studerat hur Sverige kan klara sin bioenergiproduktion både vad gäller el, uppvärmning och transporter. Internationellt har många länder och sammanslutningar gjort försök att bestämma potentialen för bioenergiproduktion. IEA (2004) har försökt att beräkna hela jordens potential, och det finns studier för USA (Hopkins, 2003), EU (Faaij, 2004; Ericsson, 2005), OECD (Bauen, 2005) samt från de flesta EU-länder, bl.a. Nederländerna (Junginger, 2005) och Tyskland (Öko-Insitut, 2004). Sammantaget visar dessa studier på en mycket stor energipotential med vittgående ekonomiska konsekvenser för jordbrukssektorn. Lantbrukarnas egna organisationer har under en längre tid arbetat för att visa på potentialen. Idag bedöms en kraftfull satsning på

agrar bioenergi som en viktig, kompletterande utvecklingsväg för svenskt lantbruk och landsbygd: Detta oavsett om vi talar om gårdsnivån, lokal och regional infrastruktur eller nationens självförsörjningsgrad. Exempelvis har LRF tagit fram ett scenario (Herland, 2005) där man bedömer att jordbruket år 2020 kan producera 20 gånger mera energi jämfört med idag.

Lantbruksföretagaren förhåller sig både till den rent tekniska/ekonomiska frågan kring olika bioenergisystem, och till signaler från omvärlden t ex i form av framtida potentialer och samhällelig målbilder. För en lantbrukare är det viktigt att få kunskaper om alla dessa delar och det är i gränsskiktet mellan lantbrukarens egna intressen och förutsättningar och denna komplexa kontext som implementeringen sker (se figur 1).



Figur 1. Forskningsbaserade studier och litteratur inom agrar bioenergi fokuserar på frågor som utgör förutsättningar för rådgivning och beslutsstöd, men har inte dessa områden som sitt fokus.

Det som av många upplevs som lockande med agrar bioenergi är potentialen i att förverkliga flera olika samhällsmål samtidigt. Naturligtvis kommer en storskalig satsning på agrar bioenergi att kunna leda till markanvändningskonflikter (mellan t ex livsmedel, energi, biologisk mångfald och friluftsliv/turism) (se t ex Engström, 2006). Men en smart satsning på bioenergiproduktion och –förädling kan dock generera intäkter, minska kostnader, bidra till ett öppet landskap och en biologisk mångfald, minska utsläppen till luft och vatten, samt öka samhällets ekonomiska stabilitet genom en ökad självförsörjningsgrad (Kommissionen mot oljeberoende, 2006). Potentialerna är stora, men det finns hinder och motkrafter. Den marknadsmässiga och företagsekonomiska potentialen för lantbruksföretagen att satsa på bioenergi bestäms inte bara av det handlingsutrymme som bioenergisektorn själva kan skapa, utan även av ett stort antal faktorer som delvis ligger utanför sektorns mandat och möjlighet att själv hantera (e.g., Huttunen, 2009; ICC, 2009; McCormick och Kåberger, 2007). Inte minst därför behövs en bred analytisk ansats för att förstå varför olika teknologier implementeras i olika takt inom jordbruket. Idag sker en omfattande forskning och utveckling kring tekniska system och odlingsteknik. Kortsiktigt upplever dock aktörerna en osäkerhet,

framför allt ur ett marknadsperspektiv (e.g., Jarach, 1989; Plieninger et al, 2009). Forskningen som idag sker inom bioenergiområdet har ett starkt naturvetenskapligt fokus (kemi, biologi och teknik), kompletterat med studier av socio-ekonomiska faktorer av betydelse (e.g., Kemp, 1997; Madlener och Jochem, 2002). Studier har dock visat att implementeringen av bioenergiteknologier och därmed utvecklingen av en grönare ekonomi även bromsas upp av faktorer som är av organisatorisk (e.g., Jacobsson och Johnson, 2000; McCormick och Kåberger, 2005 och 2007) och psykologisk karaktär (e.g., Nilsson et al, 2007).

Forskningens syfte

Det övergripande syftet med forskningsprojektet är att utveckla kunskap som bidrar till att lantbruksföretagare och rådgivare får stöd i arbetet med att fatta både strategiska och långsiktiga beslut om framtida markanvändning och investering i ny teknologi. Exemplet som analyserats i denna studie rör agrar bioenergi, men det har samtidigt varit en ambition att den kunskap som utvecklas skall vara generaliserbar och tillämplig även inom andra utvecklingsområden. Den ursprungliga ansökan beviljades inte i sin helhet (se genomförande nedan). SLF beslutade att projektets fokus skulle kretsa kring frågan: ”*Vilken kunskap, attityd och värdering har rådgivare och lantbrukare med avseende på nya områden som understödjer respektive hindrar en positiv utveckling av teknik, odling och marknad?*”.

2. Material och metoder

Forskningsprojektet består av två delstudier:

1. Lantbrukares och rådgivares kunskaper, attityder och värderingar
2. Jämförelse mellan olika teknologiers implementeringspotential

En kunskapsbas för forskningsprojektet var den litteraturstudie som genomfördes innan projektet formellt startade och som resulterade i en strukturerad bibliografi. Denna har därefter använts som ett levande dokument och löpande kompletterats (Andersson och Ljung, 2006/2012).

Delstudie 1

Med grund i befintlig litteratur genomfördes under 2007, med avslut i november samma år, en omfattande kvantitativ enkätstudie med hjälp av telefonintervjuer. Sammanlagt intervjuades 500 lantbrukare över hela landet, med olika produktionsinriktning, ålder och med någon form av uttryckt intresse för bioenergi (sammanlagt kontaktades drygt 900 lantbrukare). Varje intervju tog sedan 30 minuter och genomfördes av Ardeo Competence Center. Enkätundersökningen resulterade i ett omfattande underlagsmaterial och basdata (Ljung, 2011).

Materialet bearbetades och diskuterades därefter med forskningsprojektets referensgrupp i (se resultat nedan). Enkäten bestod bl a av produktions- och persondata, föreställningar om omvärldsfaktorer, synen på det egna företagande, hotbilder för svenskt jordbruk versus den egna gården, utvecklingspotentialer för svenskt jordbruk versus den egna gården, samt naturligtvis attityder till olika bioenergiteknologier. Dessutom undersöktes synen på olika stödsystem, specifik rådgivning samt vilka rådgivningsföretag som anlätades. Delstudien har gett en generell förståelse över var svenska lantbruksföretagare befann sig i relation till agrar bioenergi. Resultaten av enkäten presenterades och diskuterades på ett referensgruppsmöte den 22 januari 2008 (Sparresäter). En delrapport har författats som i huvudsak baseras på enkätstudien med titeln ”Svenska lantbrukares attityder till bioenergi” (Ljung, 2011).

Delstudie 2

Under 2008 inleddes arbetet med att jämföra olika teknologiers implementeringspotential utifrån diffusionsteoretiska modeller. Varje agrar bioenergiteknologi analyserades i separata arbetsseminarier inom forskargruppen, där dels en intressentanalys byggdes upp, dels teknologiernas relativa fördel, kompatibilitet, komplexitet, prövbarhet och observerbarhet gicks igenom. Analysmetodiken och de preliminära resultaten presenterades och diskuterades på ett referensgruppsmöte den 6 maj 2011 (Hunneberg).

Referensgrupp

Referensgruppen för projektet har utgjorts av Energigårdens samordningsgrupp för utbildning och företagsutveckling inom bioenergiområdet. Följande personer har ingått; Kent-Olof Söderkvist (Agroväst), Fredrikson Fredrik (sakkunnig länsstyrelsen), Christer Wennerberg (Vuxenskolan), Helena Börjesson (LRF Konsult), Jan Landström (LRF), John Andersson (naturbruksgymnasier), Lennart Hedén (rådgivningsansvarig länsstyrelsen), Olle Markgren (VD Hushållningssällskapet Väst), Roger Stenström (SKL - kommunerna).

Avvikelse från projektplan

På grund av att genomförandet av projektets andra hälft drog ut på tiden, så beslutade SLF hösten 2011 att avsluta projektet efter det att det hade förbrukat hälften av ursprungligt beviljade medel. Konsekvensen blev att forskningsprojektets fokus stannade vid att ta fram ett kunskapsunderlag baserad på ny empiri kring lantbrukarnas attityder och en teoretisk analys av olika bioenergiteknologiers implementeringspotential. Skälen till att den ursprungliga tidsplanen inte kunnat hållas är dels forskningsledarens föräldraledigheter, dels att den som anställdes att arbeta i projektet bytte arbetsgivare efter ca 6 månaders arbete i projektet. Detta resulterade att mellan hösten 2008 och hösten 2010 så låg projektet i stort sett stilla.

3. Resultat

3.1 Kunskapsläget – bioenergi som socio-tekniskt system i lantbruket

Vid analys av den vetenskapliga litteraturen (Andersson och Ljung, 2006/2012) så framkommer att forskningen inom bioenergiområdet grovt kan delas upp i fyra kategorier:

- 1) En stor mängd studier har analyserat olika *tekniska aspekter* av bioenergi, ofta på detaljnivå. Kunskapssammanställningar återfinns t ex på JTI:s bioenergiportal (<http://www.bioenergiportalen.se/>) och Energigårdens hemsida (<http://www.enerdigarden.se/>).
- 2) En annan grupp av forskning och expertstudier försöker bestämma *biologisk potential* för bioenergi. Det finns beräkningar på global nivå, på regional nivå och på lokal nivå över hur stora energimängder som kan produceras och hur mycket fossil energi bioenergin kan ersätta (e.g., World Energy Council, 2001).
- 3) Vidare finns det en grupp litteratur, oftast av *policy- och utredande karaktär*, där man som stat eller organisation sätter upp mål och formulerar målbilder för hur bioenergin bör utvecklas under olika tidsperioder. Aktuella exempel behandlar betydelsen av de innovationssystem som möjliggör ny teknologi (e.g., Negro och Hekkert, 2008).
- 4) Den sista gruppen av litteratur beskriver hur *implementeringen* av befintliga kunskaper inom området sker och delvis vilken betydelse *attityder och värderingar* rörande bioenergi har för framgång. Exempel på svensk sådan litteratur är Helby (2005) som utvärderat varför Salix-odlingen på 90-talet inte blev någon framgång, Roos (1999) som beskriver olika ramvillkor som är viktiga vid implementering av nya

bioenergilösningar samt Åstrand (2005) som fokuserar på vikten att få med olika intressegrupper i policyarbetet.

För att den positiva anda som finns idag rörande bioenergi både hos myndigheter, företag och enskilda lantbrukare ska vidareutvecklas och resultera i konkreta åtgärder, så är det viktigt att kunskaper inom alla de ovan nämnda områden breddas och fördjupas och att vi lyckas hantera de *flaskhalsar* som riskerar att hålla tillbaka utvecklingen. Mycket av den kunskap som saknas idag ligger inom området implementering. Hur kan man som lantbrukare och investerare fatta väl avvägda beslut? Beslut som är långsiktiga och som leder till tillväxt och ökad konkurrenskraft för det svenska lantbruket. Vår analys av både den svenska och internationella forskningen inom området visar att en flaskhals och kunskapsmässig brist idag rör avsaknaden av *strategiska beslutsstöd* till lantbrukare och andra aktörer, samt en *anpassad rådgivning* inom agrar bioenergi. Med erfarenhet från andra områden vet vi att det är ett stort steg mellan ord och handling och att teknikspridning inte är en självgående process. Bra beslutsstöd krävs, vilka också bör vara en del av den framtida rådgivnings- och kunskapsförsörjningsprocessen.

Implementeringen av nya teknologier bestäms av många faktorer, men målgruppens kunskapsnivå, föreställningar och värderingar är avgörande (delstudie 1). Här handlar det framför allt om företagarna själva, men även de rådgivare som är involverade. Vet man inte, vill man inte eller kan man inte – så går det inte! Oavsett hur bra vi kan tycka idén är.

3.2 Nya teknologiers inneboende egenskaper

Implementering av nya teknologier kan inte enbart förklaras utifrån individers attityder, kunskaper och beteenden. Det finns hinder som handlar om de olika teknologiernas egenskaper ur ett implementeringsperspektiv (Rogers, 1995). I delstudie 2 har en teoretisk beskrivning utvecklats i form av dels en intressentanalyser kring agrar bioenergi (s k aktörs- och relationsdiagram), dels hur olika bioenergiteknologiers unika egenskaper påverkar implementeringsframgång. De teknologier som varit föremål för analys är; biogas, hampa, havre, halm och energiskog

Följande fem egenskaper hos respektive teknologi bedöms enligt diffusionsteoretiskt perspektiv vara av avgörande betydelse för framgång (Rogers, 1995):

- a) *Relativ fördel*, med vilket avses i vilken grad bioenergiproduktion/-förädling bedöms som bättre än det den är tänkt att ersätta.
- b) *Kompatibilitet*, som betyder i vilken grad agrar bioenergi överensstämmer med de värderingar, erfarenheter, mål och behov som lantbrukare (samt rådgivare) har.
- c) *Komplexitet*, dvs. i vilken grad bioenergiteknologier är svåra att förstå och/eller tillämpa.
- d) *Prövbarhet*, vilket beskriver i vilken mån t ex en omställning av markanvändningen är möjlig att pröva i mindre skala eller är möjlig att experimentera med och lära av.
- e) *Observerbarhet*, som avser i vilken grad bioenergi, och dess effekter för företaget, är synliga eller påtagliga och då inte minst för omgivningen, eftersom detta både kan ha statushöjande och –sänkande effekt.

Modellen är betydelsefull eftersom målet för den andra delstudien var att skapa ett underlag för att kunna jämföra de olika teknologiernas inneboende egenskaper ur ett implementeringsperspektiv (se tabell 1). Tidigare empirisk forskning (Rogers, 1995) har visat att innovationer sprids på ett sätt som följer den S-formade kurvan, där implementeringen initialt är långsam, för att sedan accelerera kraftigt och för att slutligen plana ut. Med andra ord, det finns i regel några föregångare, liksom det finns efterslänrare.

Tabell 1. Analysmodell vid jämförelse av olika bioenergiteknologier (exempel)

	<i>Biogas</i>	<i>Hampa</i>	<i>Energiskog</i>	<i>Halm</i>	<i>Havre</i>
<i>Relativ fördel</i>					
<i>Kompatibilitet</i>					
<i>Komplexitet</i>					
<i>Prövbarhet</i>					
<i>Observerbarhet</i>					

Den jämförande analysen visar att teknologierna har sina största barriärer inom olika områden. Komplexiteten och den låga grad av prövbarhet ställer till problem för biogasen, varför utbildning samt konkret försöksverksamhet blir av central betydelse. Oklarheter rörande den relativa fördelen med att odla havre för energiändamål, jämfört med andra grödor i växtföljden, ställer till det för denna energiråvara. Något som också kan sägas gälla för halmen. Här är dock prövbarheten högre, särskilt med framtagandet av olika former av flexibla kombinationspannor. Energiskogen kan ibland falla på problem rörande observerbarhet, dels med tanke på de något längre produktionsperioderna, dels för de förändringar i landskapsbild som inte alltid upplevs som positivt. För hampan kan så har det hittills varit en fråga om att hitta dels lämpliga tekniska lösningar (komplexitet i ett svårhanterligt material), dels vissa oklarheter när det gäller råvarans relativa fördel kontra andra energiråvaror. För framför allt halmen och havren är dock kompatibiliteten hög, då hanteringen av dessa råvaror lättare kan passas in i befintliga teknisksystem. Implementering handlar i sammanhanget om dels att minimera hindren, dels förstärka potentialerna.

Sammantaget kan konstateras att diffusionsteorin lyfter fram ett antal viktiga aspekter om vi vill förstå vad som gör policyimplementering och rådgivning inom olika sakområden framgångsrik eller inte. Det har att göra med var man befinner sig i adaptationsprocessen, det handlar om att förstå sin målgrupp och det handlar om att förstå teknologins egenskaper och effekterna av detta.

Kritik kan dock riktas mot teorierna, i alla fall utifrån ett behov av att komplettera dem. Diffusionen är inte en självgående process, där bara man får den att sätta igång så rullar den på av sig själv (t ex övertro på goda exempel). En och samma teknologi kommer aldrig att vara lika relevant för hela målgruppen. Vidare kommer inte bara företagarna, utan även rådgivare ha en begränsad kunskap om tekniken och dess potential. Båda lantbrukare och rådgivare saknar framför allt s k tillämpningskunskap, dvs förmåga att omsätta generell kunskap i praktiska lösningar inom bioenergiområdet. Lokal anpassning av teknologier och management strategier är därför en central framgångsfaktor vid implementering. Andra faktorer som visar sig vara avgörande – men som är av mer strukturell karaktär – är (pris)konkurrens med andra energikällor, gällande lagstiftning, servicenivå kopplat till nya, mer avancerade teknologier, innovationssystemets funktion, samt naturligtvis ekonomiskt stöd till investeringar och andra förändringskostnader.

3.3 Lantbrukares attityder och värderingar till agrar bioenergi

Delstudie 1 har resulterat i ett omfattande datamaterial (Ljung, 2011). Tydligt är att intresset för att utveckla bioenergi på den egna gården var stort 2007. Hela 61% av de 506 respondenterna uppger att de är intresserade av att utveckla agrar bioenergi. Endast 21% anser dock att lantbruket är mycket viktigt för landets energiförsörjning och endast en mindre andel anser att stigande energipriser utgör ett stort hot mot svenskt lantbruk eller den egna gården. Detta kan vara en bidragande förklaring till svårigheten att få ett brett intresse för

energieffektivisering och energikartläggning på gårdsnivå. Samtidigt vet vi att priselasticiteten är hög när det gäller energikonsumtion, vilket skulle vara en delförklaring till den relativt lilla oron. Respondenterna ser lantbruket som mycket viktigt för livsmedelsförsörjning respektive biologisk mångfald (över 40%), men inte som mycket viktig för landets klimatpåverkan (mindre än 20%). I undersökningen ställdes även attitydfrågor som antyder att svenska lantbrukare menar att marken kommer att bli en begränsad resurs i framtiden och därför borde användas för livsmedelsproduktion. Detta förstärks av att man menar att energiproduktion på åker inte är mer miljövänligt i jämförelse med livsmedelsproduktion, dvs man ser inga egentliga vinster med bioenergi ur detta perspektiv. En sista aspekt i detta avseende är att lantbrukarna upplever att det största hotet mot deras framtida lönsamhet på den egna gården ligger jämnt fördelat inom; ökad lagstiftning och regelverk, ökad administrativ börda, ökade kostnader för insatsmedel och ökade energipriser. Alla dessa hot ansågs i stort sett vara lika allvarliga. Det som gör att över 60% av de som svarat har ett intresse av att utveckla bioenergi kommer sannolikt sig av den ekonomiska potential som en sådan satsning skulle kunna innebära.

De som vill utveckla bioenergi vill helst göra det både för marknaden och för eget bruk (55%). Endast 15% vill utveckla bioenergi på gården endast för eget bruk. Vad som anses särskilt viktigt för att våga satsa är långsiktiga politiska signaler eller riktlinjer (68%), tydlig efterfrågan på marknaden (52%) och kapitaltillgång (40%). Något som alltså stämmer väl överens med annan fallstudiebaserad forskning inom bioenergiområdet.

Den viktigaste rådgivningen som efterfrågas är inom ekonomi, följt av teknik och odling. Skillnaderna mellan kött, mjölk och växtodlingsgårdar är inte så stor vad gäller den generella synen på bioenergi, däremot blir det tydligt att djurgårdar ser en egentlig potential i biogas, medan man på växtodlingsgårdar i större utsträckning lyfter fram biodiesel och halm för eldning. Detta är ganska naturligt och kopplat bl a till frågan om kompatibilitet och relativ fördel. När vi jämför olika bioenergiteknologier med varandra så framkommer att intresset stiger i följande ordning (minst intressant först och mest intressant att utveckla sist); etanolvete, spannmål för eldning, energiskog, hampa, halm, biodiesel ur oljeväxter, energigräs och biogas. Biogas framstår alltså som det mest intressanta för lantbrukarna om man tittar tvärs över hela gruppen, medan etanol från vete befinner sig i andra änden. Slutligen så kan vi konstatera att det inte finns några stora skillnader mellan olika åldersgrupper.

3.4 Olika teknologier – generella och specifika implementeringshinder

Tidigare forskning, tillsammans med det nya datamaterialet och analyserna av teknologiernas inneboende egenskaper, visar att ett antal dimensioner är återkommande i lantbrukarnas beslutsfattande rörande agrar bioenergi. Man anser att för att kunna och våga satsa så krävs ett eller flera av följande funktioner:

- Tillräcklig ekonomisk intäkt, investeringskapital och ekonomiska stöd
- Långsiktiga spelregler
- Kunskaper som är tilläpade och anpassade till lantbrukarens verklighet/situation
- Bibehållna frihetsgrader

Utöver detta så krävs att lantbrukarna har tillgång till relevant och anpassad information och rådgivning, att hela innovationssystemet runt den nya teknologin stödjer processen, samt att implementeringsstrategin anpassas till de specifika behov som är kopplat till varje specifikt bioenergisystem. Medvetenheten finns där och även en slags handlingsberedskap, men vad som saknas är tillräckligt tydliga signaler att det är värt att ta initiativet eller risken (se även t ex Gustavsson et al, 2005).

4. Diskussion

Utmaningen för en bred implementering av nya områden och därtill kopplade tillväxt för hela sektorn är att kunna anpassa rådgivning och kommunikationsstrategier. Utvecklade och empiriskt grundade beslutsstöd är en framgångsfaktor (delstudie 2), en annan är en ökad förståelse av de aktörer som skall göra jobbet, dvs främst lantbrukare (delstudie 1) men även rådgivare. Det finns ett antal områden där kunskaperna idag inte är tillräckliga för att produktionen av bioenergi ska vara så stor som den skulle kunna vara. Denna rapport pekar på ett antal luckor som finns.

Bondens krav på ekonomisk säkerhet

Det finns relativt mycket gjort som visar hur lönsamheten för lantbrukaren kan komma att utvecklas för olika grödor. Dessa studier baseras dock oftast på hur verkligheten ser ut idag. Om samhället och bönderna satsar stort på bioenergi kommer det i sig att leda till (relativa) förändringar, något som studierna har svårt att fånga. Förutom att oljepriset är en mycket viktig faktor som är svår att förutse saknas det studier runt hur olika grödor påverkar varandra prismässigt om det blir konkurrens som bioenergiråvara. Det finns några studier som har tittat på denna fråga men det saknas studier i svenska förhållanden. Scenarios saknas således kring hur samspelet mellan olika mål och en ökad konkurrens kan slå på bidragskalkylerna. Därmed är det svårt att göra goda riskanalyser, både på kort och på lång sikt.

Vad som också är tydligt är att det saknas forskning som belyser effekten av olika ekonomiska stödformer inom den agrara bioenergin. Detta gäller både behovet av investeringsstöd och hur ett sådant skulle slå, liksom ett generellt stöd för energiodling (detta till trots att det finns indirekta och direkta stöd för energiodling inom nuvarande miljöersättningar inom lantbruket). Effekten av dessa parametrar behöver därför belysas mer ingående i framtiden – lämpligen inom ramen för en ekonomisk helhetsanalys.

Bondens krav på långsiktiga spelregler

Forskningen om betydelsen av och det nödvändiga innehållet i långsiktiga spelregler saknas till stora delar idag. Istället handlar det om vad hur man skulle vilja att framtiden såg ut. Trots att det finns en del uttalanden ifrån myndigheter om att bioenergi är viktigt finns det idag inga målbilder som konkret talar om hur bioenergiproduktionen ska se ut och till vilka man som producent kan förhålla sig i sitt beslutsfattande. För lantbrukaren som vill ha långsiktiga spelregler behövs det först och främst ett klart uttalat mål om hur samhällets bioenergiproduktion ska se ut. Behovet är klart jämförbart med de politiska målsättningarna som sätts upp för ekologisk produktion. Sådana spelregler betyder att andra, närliggande policyområden anpassas för att på bästa sätt möjliggöra att den långsiktiga målsättningen nås (t ex regionalpolitik, investeringsstöd, miljöpolitik och så vidare). När målen är formulerade behöver politiken, inklusive de EU-stöd som är en förutsättning för lantbruket, säkerställa att förutsättningarna för en god måluppfyllelse skapas.

Bondens kunskaper och värderingar

Det finns en stor mängd forskning om bioenergi, men den anpassning av teknologierna till det praktiska företagandet som skett har inte varit föremål för studier. Forskningen har så här långt främst handlat om att ta fram nya, fungerande produktionssystem. Detta är ett nödvändigt första steg, men teknikspridning är ett mycket komplext fenomen varför det finns andra aspekter som även bör studeras. Annars finns risken att vi har tillgång till bra och lönsamma tekniker som ändå inte implementeras på grund av att bryggan mellan FoU och

praktik saknas. Kunskapen som finns tillgänglig är heller inte anpassad till den enskilda lantbrukaren. Kunskapen behöver bearbetas och sättas i sitt sammanhang, med utgångspunkt i lantbrukarens situation, gård och företag. Med stor sannolikhet kommer teori och praxis inom bioenergiområdet utvecklas parallellt.

Bondens krav på delaktighet och autonomi

Delaktighet har både en kunskapsmässig och demokratisk dimension, vilka båda är viktiga vid implementering av ny teknologi. För det första så besitter lantbrukaren unika kunskaper om det sammanhang (gård och landskap) i vilket bioenergisystemen skall införas. Denna lokala kunskap är viktig att tillvarata. För det andra så borde lantbrukaren ha rättighet att delta i sådana beslutsprocesser som kommer att påverka förutsättningarna för det framtida brukandet, boendet och lönsamheten. Detta är grundargumentet för den demokratiska dimensionen av delaktighet. Dessa generella slutsatser från tidigare forskning torde vara giltiga även för bioenergiområdet. Inom detta forskningsfält har dock mycket få studier gjorts.

Kopplingen mellan en satsning på bioenergi och möjligheten att vara obunden och flexibel i sitt företagande är outforskad. Erfarenheterna från Salix-satsningarna på 1990-talet visar dock att ett långsiktigt åtagande som sker under osäkerhet om framtida politiska spelregler och marknadens utveckling har negativ inverkan på viljan att satsa på Salix. Här finns det ett behov av att göra jämförande studier mellan olika energigrödor och sätta detta i relation till lantbrukarens beslutssituation och behov.

5. Referenser

- Bauen, A. 2005. *BIOWATERSWITCH! A biomass blueprint to meet 15 % of OECD electricity demand by 2020*. London: Imperial College.
- Brown, S. 2006. *Narratives of enterprises. Crafting entrepreneurial self-identity in a small firm*. Cheltenham, UK: Edward Elgar.
- EG-kommissionen. 2006a. *En europeisk strategi för en hållbar, konkurrenskraftig och trygg elförsörjning*. EG-Kommissionens grönbok. KOM(2006)105. Bryssel: EG.
- EG-kommissionen. 2006b. *En EU-strategi för drivmedel*. Meddelande från kommissionen. KOM(2006)34. Bryssel: EG.
- EG-kommissionen. 2005. *Handlingsplan för biomassa*. Meddelande från kommissionen. KOM (2005)628. Bryssel: EG.
- Engström, R. 2006. *Food, energy and the environment from a Swedish perspective*. Doktorsavhandling vid KTH. Stockholm: KTH.
- Ericsson, M. 2005. *Assessment of the potential biomass supply in Europe using a resource-focused approach*. Environmental and Energy System Studies, Lund University. Lund: Lunds universitet.
- Faaij, A. 2004. *Bio-energy in Europe: Changing technology choices*. Utrecht, NL: Utrecht University.
- Gustavsson, L, K. Mahapatra och R. Madlener. 2005. Energy systems in transition: Perspectives for the diffusion of small-scale wood pellet heating technology. *International Journal of Technology Management*, 29 (3), pp. 327-347.
- Hagström, P. 2006. Biomass potential for heat, electricity and vehicle fuel in Sweden. *Agraria* 2006:11. Doktorsavhandling vid SLU. Uppsala: SLU.
- Herland, E. 2005. *LRFs energiscenario till år 2020*. Stockholm: LRF.
- Helby, P. 2005. *Retreat from Salix – Swedish experience with energy crops in the 1990s*. Environmental and Energy Systems Studies, Lund University. Lund:
- Hopkins, B. 2003. *Renewable energy and state economies*. The Council of State Governments, USA.
- Huttunen, S. 2009. Ecological modernisation and discourses on rural non-wood bioenergy production in Finland from 1980 to 2005. *Journal of Rural Studies*, 25 (2), pp. 239-247.
- IEA. 2004. *WORLD ENERGY OUTLOOK*. Paris. OECD /IEA.
- ICC (International Chambers of Commerce). 2009. *International Bioenergy Policy*. Document No. 213/69. Paris: ICC.
- Jacobsson, S och A. Johnson. 2000. The diffusion of renewable energy technology: An analytical framework and key issues for research. *Energy Policy*, 28 (9), pp. 625-640.
- Jarach, M. 1989. An overview of the literature on barriers to the diffusion of renewable energy sources in agriculture. *Applied Energy*, 32 (2), pp. 117-131.
- Johansson, A W. 1997. *Att förstå rådgivning till småföretagare*. Bjärred: Academia Acta.

- Jonasson, L. 2005. *Svenskt jordbruk om oljan kostar 100 \$ per fat - Livsmedel, energi eller ogräs?* SLF online, url:<http://www.lantbruksforskning.se/templates/bioenergi.asp?artid=154526>
- Junginger, M. 2005. *IEA Bioenergy task 40 – Country report for the Netherlands*. Utrecht, NL: Utrecht University.
- Kemp, R. 1997. *Environmental policy and technical change. A comparison of the technological impact of policy instrument*. Cheltenham, UK: Edward Elgar.
- King, C. 2000. *Systemic processes for facilitating social learning: Challenging the legacy*. Agraria 233. Doktorsavhandling vid SLU. Uppsala: SLU.
- Kommissionen mot oljeberoende. 2006. *På väg mot ett oljefritt Sverige*. Stockholm: Regeringskansliet.
- Leeuwis, C. och A van den Ban. 2004. *Communication for rural innovation: Rethinking agricultural extension*. London: Blackwell Publ.
- Madlener, R och E. Jochem. 2002. Regulatory and institutional innovation for the promotion of renewable energy use. *ENER-Bulletin* nr. 25.02.
- McCormick, K och T. Kåberger. 2005. Exploring a pioneering bioenergy system: The case of Enköping in Sweden. *Journal of Cleaner Production*, 13 (10-11), pp. 1003-1014.
- McCormick, K och T. Kåberger. 2007. Key barriers for bioenergy in Europe: Economic conditions, know-how and institutional capacity, and supply chain co-ordination. *Biomass and Bioenergy*, 31 (7), pp. 443-452.
- Negro, S och M. Hekkert. 2008. Explaining the success of emerging technologies by innovation system functioning: The case of biomass digestion in Germany. *Technology Analysis and Strategic Management*, 20 (4), pp. 465-482.
- Nilsson, H, K. McCormick, K. Ganko och L. Sinnisov. 2007. Barriers for energy crops in Poland from the farmers perspective. I Brebbia, C.A. och V. Popov (red.). *Energy and Sustainability*. Southampton, UK: WIT Press.
- Nitsch, U. 1999. The art of environmental communication. I Lundgren, L J (red). *Knowledge and action in the environmental field*. Stockholm: Naturvårdsverkets förlag.
- Plieninger, T, A. Thiel, O. Bens och R. Hüttl. 2009. Pathways and pitfalls of implementing the use of woodfuels in Germany's bioenergy sector. *Biomass and Bioenergy*, 33 (3), pp. 384-392.
- Regeringskansliet. 2006a. Förslag till landsbygdsprogram för Sverige 2007-2013, Stockholm: Regeringskansliet.
- Regeringskansliet. 2006b. *Utredningen om jordbruket som bioenergiproducent*. JO 2005:05, direktiv 2005:85. Stockholm: Regeringskansliet.
- Rogers, E. 1995. *Diffusion of innovations* (4th edition). New York: Free Press.
- Roos, S. 1999. *Critical factors to bioenergy implementation*. Department of Forest Management and Products, SLU. Uppsala: SLU.
- Röling, N. 1988. *Extension science: Information systems in agricultural development*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Statens Jordbruksverk. 2006. *Bioenergi – ny energi för jordbruket*. Rapport 2006:1. Jönköping: SJV.
- World Energy Council (WEC). 2001. *Survey of Energy Resources*, 19th ed. London, UK: WEC.
- Åstrand, J. 2005. *Stakeholder participation in the policy process: What are the effects on the implementation of policy instruments?* Environmental and Energy Systems Studies, Lund University. Lund: Lunds universitet.
- Öko-Insitut. 2004. *Bioenergi – new growth for Germany*. Berlin. Tyskland.

6. Publikationer

- Andersson, J och M Ljung. 2006/2012. *Agrar bioenergi – en litteraturöversikt med fokus på implementering*. Ett digitalt kunskapsunderlag och levande dokument som löpande uppdaterats sedan den första versionen 2006.
- Ljung, M. 2011. *Svenska lantbrukares attityder till bioenergi*. Sammanställning av enkät till lantbrukare. Manus.

7. Övrig resultatförmedling till näringen

- Information och diskussion med den brett sammansatta referensgruppen för projektet.
- Deltagande i referensgruppsmöten inom Energigården (AgroVäst), inkl inspel från forskningen till nya kompetensutvecklingsinsatser (t ex moduler inom Greppa Energin och energivandringar/-kartläggningar).
- Strategiska diskussioner med Naturbruksgymnasiernas kansli i Västra Götaland via deras utvecklingssamordnare.
- Diskussioner kring projekt JOKER, HS Halland.
- Presentation av delstudie 1 och paneldiskussion i samband med Energidagarna i Borås 2008.