

Slutrapport för forskningsprojektet

Drivkrafter och hinder för teknisk och ekonomisk effektivitet i mjölkföretaget - vad betyder teknik samt lednings- och beslutssystem?

1. Bakgrund

Två huvudsakliga aspekter var viktiga bakgrundsfaktorer till det genomförda forskningsprojektet *Drivkrafter och hinder för teknisk och ekonomisk effektivitet i mjölkföretaget - vad betyder teknik samt lednings- och beslutssystem?* För det första genomgår mjölkföretag i Sverige betydande strukturella förändringar för tillfället, både vad gäller marknadsförutsättningarna i och med frikopplingen av gårdsstöden, och vad gäller antalet företag och storleken på dessa. Under perioden 1990 till 2005 har antalet mjölkgårdar minskat med 67% till 8548 (SCB, 2006), samtidigt har medelkobesättningen mer än fördubblats från 22 kor till 46 kor (SCB, 2006). Däremot har mängden invägd mjölk endast minskat med 8% (SCB, 2006). Strukturutvecklingen kan antas leda till att mjölkföretagarna möter nya utmaningar som de tidigare inte mött i någon hög grad jämfört med företag utanför lantbrukssektorn, t. ex. att ha anställd personal och högre skuldsättning. Företagsledningsfrågorna torde då påverkas till att bli allt mer betydelsefulla. Exempel är hur viktiga strategiska frågor ska behandlas. För det andra visar internationella studier på att mjölkproducerande och liknande företag skulle kunna vara effektivare och därmed kunna få högre vinster om deras produktionsfaktorer utnyttjades intensivare eller allokerades på ett optimalt sätt. Heshmati och Kumbhakar (1994) kom fram till att mjölkföretag i Sverige skulle kunna öka produktionen med i medeltal ca 20% om de använde produktionsfaktorerna intensivare. Bravo-Ureta och Rieger (1991) drog slutsatsen att mjölkgårdar i New England hade en ekonomisk input-effektivitet på ca 70%, vilket innebär att kostnaderna kan minska 30% vid den givna produktionsnivån. Oude Lansink m fl. (2002) fann att finska gårdar med animalieproduktion skulle kunna minska sina produktionsfaktorer med i genomsnitt över 30% och fortfarande producera samma mängd.

Den strukturella utvecklingen förändrar således förutsättningarna för mjölkföretag, samtidigt som tidigare litteratur visar på möjligheten att förbättra lönsamheten genom att förbättra effektiviteten i mjölkföretag. Vad är det som gör att vissa mjölkgårdar lyckas och blir effektiva medan andra inte lyckas bli effektiva? Kunskap om detta är viktigt dels eftersom det kan bidra till att avhjälpa den rådande ineffektiviteten, men även då frågorna accentueras allt mer i och med den strukturella utvecklingen. Större företag med fler åtaganden i termer av t. ex. personal och skuldsättning torde vara känsligare för ineffektiv produktion och måste därför se till att produktionen hela tiden sker så effektivt som möjligt.

Syftet med det genomförda forskningsprojektet var att undersöka vilka faktorer som tjänar som drivkrafter respektive hinder för en teknisk och ekonomiskt effektiv mjölkproduktion. Särskild vikt har lagts vid att undersöka hur den företagsledande faktorn, kanaliserad via brukarens personliga aspekter, beslutsfattande och strategiska val, påverkar företagets effektivitet, men även effekten av gårdsstorlek och skillnader i aspekter som är påverkbara direkt i det dagliga operativa arbetet har beaktats. Ambitionen har varit att studera tänkbara påverkande faktorer på en så detaljerad nivå att resultaten är direkt användbara i den praktiska rådgivningen.

2. Material och Metoder

En empirisk ansats har tillämpats i hela det genomförda forskningsprojektet. Det innebär att verkliga skillnader mellan effektiva och mindre effektiva företag studerats för att dra slut-

satser om varför de skiljer sig åt. En empirisk ansats kan ställas mot t. ex. experiment som utförs i kontrollerade miljöer. När det gäller komplexa frågor som vad som gör att en hel gård går bra eller inte är en empirisk ansats lämplig eftersom det är svårt att förutse allt som påverkar gårdens resultat i ett kontrollerat experiment. Vidare har en kvantitativ ansats tillämpats, mycket på grund av att den välutvecklade metodik som beskriver hur gårdens effektivitet beräknas förutsätter detta.

Som grunddata för hela forskningsprojektet har data från Jordbruksekonomiska undersökningen (JEU) använts. JEU sammanställs av Statistiska Centralbyrån (SCB) för jordbruksverkets räkning. Datasetet innehåller information om individuella, detaljerade balans- och resultaträkning samt vissa tilläggsuppgifter som skördenivåer och arbetad tid för ett urval av gårdar. Datat är en obalanserad panel, där företagen hela tiden byts ut genom ett roterande urval. Vidare är datat stratifierat så att det innehåller företag ur alla storleksklasser och geografiska områden. I forskningsprojektet användes data från 1998 till 2002. Anledningen var att data som samlades in innan 1998 var sammanställt på ett sätt som skiljde sig mycket från sammanställningen 1998 samt att data från senare år inte var sammanställd när forskningsprojektet började. Drygt 500 företag har ingått i studien. I de olika delstudierna har ibland underurval baserat på företagsstorlek eller relativ andel av mjölkproduktionens värde i förhållande till företagets hela produktionsvärde använts. Bokföringsdatan från SCB kompletterades med prisdata från Agriwise (www.agriwise.org), samt med data från Kokontrollen och med ett eget frågeformulär. Datat från Kokontrollen innefattar i princip samma tidsperiod som bokföringsdata, med justering för att kontrollåret sträcker sig från september till och med augusti. All information som behövdes för studien men som inte gick att finna i befintliga register samlades in genom ett eget frågeformulär. Enkäten skickades ut i februari 2005 till alla som var med i JEU under de berörda åren och som producerade mjölk. Totalt skickades 535 enkäter ut och en svarsfrekvens på 67% erhöles. Tyvärr var inte alla enkäter fullständigt ifyllda, varför svarsfrekvensen i de olika delstudierna där frågor från enkäten användes blev lägre.

Effektivitetsindex definierades i forskningsprojektet enligt Farrells (1957) definition. Detta innebär att tre huvudsakliga index beaktades vilka var och en kunde beaktas antingen från input/kostnads- eller output/intäktssidan. Eftersom en del produktionsfaktorer är givna på kort sikt kan måtten från kostnadssidan ses både på kort och lång sikt. Med effektivitetsindex ses gårdens prestation som en procentsats av den effektivitet gården skulle ha om den var lika bra som de bästa gårdarna i det studerade urvalet. Indexet ligger således mellan noll och ett, där ett indikerar högsta effektivitet.

Effektivitetsindex kan estimeras antingen med stokastiska frontproduktionsfunktioner (SFA) (Aigner m fl. 1977, Meeusen and van den Broeck, 1977) eller med hjälp av en matematisk programmeringsmetod känd som data envelopment analysis (DEA) (Charnes m fl. 1978). I forskningsprojektet har huvudsakligen DEA använts. I ett inledande workingpaper (Johansson, 2006) undersöktes huruvida effektivitetsresultaten skiljer sig åt beroende på vilken metod som används. Inga större skillnader kunde dock hittas, vilket också stöds av tidigare studier (Resti, 1997; Sharma m fl. 1999; Iráizoz m fl. 2003).

I forskningsprojektet har gården setts i ett helhetssammanhang. Även om fokus har varit på mjölkproduktion så är lantbruksföretag ofta diversifierade vilket varit nödvändigt att beakta. Dels var det inte praktiskt möjligt att separera just de produktionsfaktorer som berör mjölk från de övriga produktionsfaktorerna, dels är det sannolikt att gårdens olika delar påverkar varandra, så att kostnads- och intäktsstrukturen i mjölkdelen mycket väl kan påverkas av hur

andra delar av företaget går. Dessutom är det hela gårdens resultat som räknas för lantbrukaren. Som produktionsfaktorer har setts allt som köps in utifrån för att användas i produktionen och som produkter har setts allt som lämnar gården för avsalu, samt jordbruksstöd. Naturligtvis måste en avgränsning av produktionsfaktorer och produkter göras, så att de aggregeras till en rimlig nivå. Som produktionsfaktorer har setts inköpt foder, arbete, kapital, energi, utsäde och gödning. Som produkter har setts mjölk, kött, spannmål och grovfoder för avsalu samt övriga intäkter (till största delen jordbruksstöd). Tabell 1 visar beskrivande statistik över de variabler som används för att beräkna effektivitetsindexen. Urvalet av gårdar återspeglar det urval som använts i de flesta delstudierna.

Tabell 1: Sammanfattande statistik över de variabler som används för att beräkna effektivitetsindexen. Antal observationer: 507.

Variabel	Medeltal	Standardavvikelse
Mjölk (kilo)	273 361	281 354
Kött (kilo)	5 677	6 331
Spannmål (kilo)	39 742	126 707
Grovfoder (kilo)	2 273	13 751
"Övrigt" (SEK)	107 398	213 201
Foder (kilo)	157 353	183 950
Arbete (timmar, totalt årligt behov)	4 461	2 186
Arbete (timmar per år, brukaren)	2 615	765
Arbete (timmar per år, familj och anställda)	1 846	1 986
Kapital (SEK)	821 258	1 092 024
Energi (vägda enheter)	111 328	107 044
Utsäde (kilo)	6 920	13 137
Gödning (kilo)	4 809	6 236

För att avgöra vad som påverkade gårdarnas effektivitet användes huvudsakligen regressionsanalyser där den beroende variabeln var någon av effektivitetsindexen. Eftersom effektivitetsindexen är begränsade mellan noll och ett måste hänsyn till detta tas så att ett predikerat värde över ett inte uppstår. Beroende på frågeställningen i respektive delstudie har detta gjorts på olika sätt, men vanligtvis med hjälp av tobitregression. Att kombinera DEA-effektivitetsmått med regressionsanalyser i ett andra steg är ett vanligt tillvägagångssätt i litteraturen. Exempelvis användes ansatsen i Sharma m fl. 1999, Iráizoz m fl. 2003 och Helfand och Levine 2004. Metoden erhåll dock kritik av Simar och Wilson (2007) eftersom de menar att effektivitetsindexen får en bias i små stickprov samt om förklarandevariablerna i regressionsanalysen är korrelerade med variablerna som används för att beräkna DEA-effektivitetsindex. De föreslog två bootstrapping-algoritmer för att komma runt problemet, men i en empirisk jämförelse med en DEA-tobit ansats kom Afonso och Aubyn (2006) fram till att resultaten blev väldigt lika oavsett metod. Stickprovet som användes i det avslutade forskningsprojektet får anses som stort nog att inte ge några större problem med bias och dessutom är de flesta förklarandevariablerna inte alls särskilt starkt korrelerade med variablerna som används för att lösa DEA-programmen. Dessutom, vilket är mer viktigt, skulle metoden som Simar och Wilson (2007) föreslår kräva att många av observationerna som används för att beräkna DEA-effektivitetsindex inte kan användas. All data som ska användas måste ingå i hela bootstrap-algoritmen och eftersom värden på de förklarande variablerna saknas för de observationer som inte besvarat enkäten och eller inte var med i

Kokontrollen skulle, med bootstrap-algoritmen dessa gårdar inte kunna ingå i den ursprungliga effektivitetsberäkningen.

3. Resultat - en sammanfattning av de fem olika delstudierna

Som nämnts tidigare har olika underurval av de studerade företagen gjorts i olika delstudier. Detta leder till att effektivitetsresultaten inte är exakt lika i de olika studierna. Tabell 2 innehåller beskrivande statistik över samtliga beaktade effektivitetsindex, beräknade på 507 företag.

Tabell 2: Sammanfattande statistik, effektivitetsresultat. Antal observationer: 507.

Effektivitetsindex	Medel	Minimum	Maximum	Standard-avvikelse
<i>Kostnadsperspektiv, lång sikt</i>				
Ekonomisk effektivitet	0.645	0.119	1.000	0.165
Teknisk effektivitet	0.865	0.410	1.000	0.148
Allokativ effektivitet	0.752	0.119	1.000	0.161
<i>Kostnadsperspektiv, kort sikt</i>				
Ekonomisk effektivitet	0.616	0.118	1.000	0.242
Teknisk effektivitet	0.889	0.282	1.000	0.165
Allokativ effektivitet	0.692	0.118	1.000	0.226
<i>Intäktsperspektiv</i>				
Ekonomisk effektivitet	0.745	0.240	1.000	0.180
Teknisk effektivitet	0.854	0.276	1.000	0.164
Allokativ effektivitet	0.873	0.294	1.000	0.117

Som tabell 2 visar har företagen relativt låg effektivitet, särskilt när det gäller den ekonomiska kostnadseffektiviteten. Jämfört med t. ex. danska mjölkgårdar som i en studie Lawson m. fl. (2004) uppvisade teknisk intäktseffektivitet på 94% i genomsnitt, ger resultaten intryck av att de svenska gårdarna går betydligt sämre. Metodens natur gör dock jämförelser i absoluta effektivitetsmått mycket godtyckliga. Vad resultaten faktiskt visar är att de svenska gårdarna är relativt heterogena, där några är mycket effektiva, medan andra är betydligt sämre. Av resultaten framgår att det mjölkföretagen i Sverige framförallt har problem med är att använda den kostnadsminimerande kombinationen av produktionsinsatser.

När anledningen till varför en del företag är effektiva medan andra inte är det skulle analyseras, delades de faktorer som hade antagits påverka effektiviteten på något sätt upp i fem grupper: kritiska framgångsfaktorer, gårdsstorlek, gårdens struktur som grundläggs åtminstone delvis i strategiska beslut av engångskaraktär, den företagsledande förmågan som består av företagarens personliga aspekter och beslutsfattande, samt slutligen skillnader i det dagliga operativa arbetet. Effekten av samtliga dessa grupper analyserades var för sig i olika delstudier.

Studien av kritiska framgångsfaktorer syftade till att undersöka huruvida dessa faktorer kunde prediktera ekonomisk effektivitet eller ej. Ett undersyfte till delstudien var att även att beräkna och jämföra ekonomisk, teknisk och allokativ effektivitet beräknade från de både kostnads- och intäktsperspektiven för att dra slutsatser om vilket effektivitetsmått som är mest problematiskt. Tillsammans med den andra delstudien som syftade till att kartlägga

gårdsstorlekens inverkan på gårdarnas effektivitet kan dessa två delstudier sägas analysera den övergripande strukturen på effektiviteten. Som redan kommenterats visade det sig att särskilt lantbrukarnas förmåga att kombinera produktionsinsatserna på det mest kostnadseffektiva sättet behöver förbättras.

Fem olika kritiska framgångsfaktorer studerades: mjölkavkastning per ko, proteinhalt i mjölken, fertilitet, andel mastitfall i besättningen och andel ofrivillig utslagning i besättningen. Resultaten visade att endast mjölkavkastning per ko och andelen mastitfall i besättningen förmådde att signifikant prediktera ekonomisk effektivitet. Mjölkavkastning per ko predikterade att vara kostnadseffektiv samt att samtidigt vara både kostnadeffektiv och intäktseffektiv. Andel mastitfall i besättningen predikterade att inte vara intäktseffektiv. Intressant nog visade det sig alltså att varken proteininnehåll i mjölken, fertilitet eller andel ofrivillig utslagning kunde på ett signifikant sätt prediktera effektivitet.

I studien av sambanden mellan gårdens storlek och effektivitet definierades gårdsstorlek med tre mått: produktionsvärdet på mjölkproduktionen, gårdens totala produktionsvärde samt gårdens fysiska storlek mätt i antalet hektar. Förutom de linjära storleksmått inkluderades kvadrerade mått för att ta hänsyn till eventuella icke-linjäriteter. Dessutom analyserades gårdarnas skaleffektivitet, dvs. hur långt från sin optimala storlek var och en av företagen befinner sig. Resultaten visade att sambanden mellan gårdsstorlek och effektivitet är komplicerade samt att skillnader i gårdsstorlek inte påverkar alla effektivitetsmått på samma sätt. Exempelvis visade resultaten att den linjära effekten av mjölkproduktionens storlek påverkar teknisk och ekonomisk kostnadseffektivitet negativt, medan gårdens totala storlek påverkade positivt. Vidare visade resultaten av de kvadrerade måtten att teknisk effektivitet först avtar med storleken på mjölkproduktionen och gårdens fysiska storlek, samt därefter tilltar. Effekten för allokativ effektivitet var däremot den omvända. Skaleffektiviteten var hög bland gårdarna: 95,3% i genomsnitt. Detta resultat tyder på att gårdarna är nära sina optimala storlekar och skulle inte bli mycket effektivare av att utöka gårdsstorleken.

Studien av faktorer som grundläggs i den långsiktiga strategiska planeringen fokuserade på tre huvudmiljöer av möjliga påverkande faktorer: den externa-operationella miljön, den interna miljön och den mikro-sociala miljön. För lantbrukaren är särskilt den interna miljön påverkbar på lång sikt, men även i viss utsträckning den mikro-sociala miljön. Den externa-operationella miljön däremot är svårare att påverka, men trots detta måste hänsyn tas till även denna nivå i företagets strategiska planering. Resultaten visade att många av de faktorer som antogs ingå i respektive miljö påverkar gårdens effektivitet och att de därför är viktiga att beakta i den långsiktiga strategiska planeringen. Exempelvis visade det sig att skillnader i den externa-operationella miljön, mätt i företagets geografiska läge, kunde driva ekonomisk och teknisk effektivitet. I den interna miljön visade resultaten att storleken på åkerfälten, avstånd till åkerfälten samt användande av plansilo eller torsilo påverkade effektiviteten positivt, medan uppbunda kor, alltför hög kvalitet på grovfodermaskinerna och en hög fokusering på mjölkproduktion bidrog till lägre effektivitet. Möjligheten att individstyra utfodringen samt effekten av konventionell produktion i förhållande till ekologisk testades, men dessa variabler var inte signifikanta. I den mikro-sociala miljön visade resultaten att flera medbrukare på gården hindrar effektiviteten, vilket kan vara ett uttryck för dold arbetslöshet på gården, men att däremot någon att diskutera mjölkproduktion var en drivkraft för effektiviteten. Inom ramen för den mikro-sociala nivån testades även effekten av att ha någon som tar över produktionen vid ett generationsskifte, stöd från närstående och förekomst av personliga problem men ingen av dessa variabler påverkade något effektivitetsmått.

I den fjärde delstudien fokuserades på hur brukarens företagsledande förmåga påverkade gårdens effektivitet. Den företagsledande förmågan antogs bero på dels brukarens personliga egenskaper, dels på beslutsprocessen, efter Rougøer m. fl. (1998). Resultaten visade att många av de aspekter som beaktades inom ramen för den företagsledande förmågan påverkade effektiviteten. Detta gäller särskilt för effektivitetsmått inom kostnadsperspektivet. Personliga aspekter såsom en positiv attityd till mjölkföretagande idag, intern kontroll-lokus, jordbruksutbildning, deltagande i studiecirkel, erfarenhet och inre värderingar påverkade effektiviteten positivt. Däremot påverkade en positiv attityd till framtida lönsamhet effektiviteten negativt, vilket är förvånande men kan bero på att det är möjligt att de som har en mer positiv inställning till framtida mjölkföretagande nyligen har gjort stora investeringar som de ännu inte har hunnit anpassa sig till. Instrumentella och expressiva värderingar påverkade effektiviteten negativt. Överlag påverkade skillnader i brukarens värderingar de kortsiktiga effektivitetsmått i högre utsträckning än de långsiktiga mått. Intressant att notera är att perceptionen av vinsten påverkade samtliga effektivitetsmått negativt, vilket innebär att det är bättre att tro att företaget går lite sämre än det faktiskt gör. Exempel på resultat rörande beslutsprocessen är att informationskällor som rådgivare och andra lantbrukare påverkade åtminstone ett urval av effektivitetsmått positivt, vilket även att kontrollera bokföringen ofta gjorde, samt att uppmärksamma information noga.

Den femte delstudien, slutligen, behandlade hur skillnader i det dagliga, operativa arbetet påverkar gårdens effektivitet. Tre kategorier av mått beaktades: djurhälsa, uppfödning- och utfodringsstrategier. Intressant nog visade resultaten att inga skillnader i aspekterna under djurhälsa, dvs. inkalvningsålder, tiden mellan kalvningarna samt sintider, var signifikanta mellan de bästa företagen och de övriga. När det gäller uppfödningaspekterna studerades vilka raser som används samt huruvida andelen uppfödda kvigor motsvarade rekryteringsandelen. Här visade resultaten att endast den senare variabeln fick en signifikant påverkan och då enbart på långsiktig teknisk kostnadseffektivitet. För utfodringsstrategierna undersöktes aspekterna analys av grovfoder respektive fodersäd, upprättande av foderstat samt om hö ingår i grovfodermixen. Resultaten visade att långsiktig allokativ kostnadseffektivitet påverkas positivt av grovfoderanalys, medan kortsiktig teknisk kostnadseffektivitet påverkas positivt av analys av fodersäd, samt att hö i grovfodermixen drar ner den långsiktiga ekonomiska kostnadseffektiviteten.

4. Diskussion

Resultaten visar att de områden där det finns störst potential för utveckling av mindre effektiva företag är inom de aspekter som påverkas i den långsiktiga strategiska planeringen samt inom aspekterna som beskriver företagsledarens personliga karaktäristiska och informationsanvändande i beslutsfattande. Många aspekter som berör själva djurhållningen, såsom aspekter som studerades i samband med skillnader i det operativa arbetet och företagsledningens kritiska framgångsfaktorer har däremot inte någon större potential för att bidra till förbättringar i företagets effektivitet. Anledningar kan vara att många företag, oavsett effektivitetsnivå redan är lika bra på dessa aspekter. Runt just dessa aspekter finns starka traditioner bland lantbrukarna om hur man "ska" utföra sysslor som har med t. ex. den dagliga driften att göra. Vidare får det stora flertalet liknande rådgivning från t. ex. Svensk Mjolk angående aspekter som laktationslängder och sintider. Eftersom forskningsprojektet genomförts empiriskt, genom att verkliga skillnader mellan de mest effektiva företagen och de företag som inte är fullt så effektiva studerats, innebär resultaten att de mindre effektiva företagen inte kan lära från de bättre företagen när det gäller aspekter som berör djurhållningen, och på så sätt förbättra sina resultat. Det faktum att forskningsprojektet baserades på empiriska, snarare än experimentella observationer, samt att hela gårdens resultat

beaktades, gör att resultaten skiljer sig från rekommendationer i tidigare studier som varit mer experimentella till sin karaktär (t. ex. Bertilsson m. fl. 1997; Sorensen och Ostergaard, 2003).

När det gäller aspekterna där forskningsprojektet visade på större potential för utveckling för de mindre effektiva företagen var en del resultat väntade, t. ex. att företag med större åkerskiften är mer effektiva, att företag med uppbundna djur är mindre effektiva liksom betydelsen av lantbrukserfarenhet och lantbruksutbildning.

Inom den långsiktiga strategiska planeringen visar dock resultaten på intressanta oväntade aspekter som att alltför högkvalitativa grovfodermaskiner drar ner teknisk och ekonomisk effektivitet. Detta tyder på att om företagen har alltför högkvalitativa maskiner har de överinvesterat och utnyttjar inte allt kapital tillräckligt effektivt. Resultatet att företag med en starkare fokusering på mjölkproduktionen är mindre effektiva visar på betydelsen av att ha flera fungerande produktionsgrenar. Liknande resultat har erhållits i internationella studier (Hadley, 2006; Brümmer, 2001). Anledningarna till att företag med mindre fokus på mjölkproduktion är mer effektiva kan vara flera, t. ex. att företag med flera fungerande produktionsgrenar kan utnyttja sina produktionsfaktorer där de är mest lönsamma för tillfället, att de har lättare att anpassa sig efter den rådande marknadssituationen eller att mjölkproduktion är svårare att bedriva på ett effektivt sätt jämfört med annan produktion. Även resultatet att mjölkproduktionens storlek påverkar effektiviteten negativt stödjer resonemanget, även om koefficienten är liten.

Intressanta aspekter visade sig också när effekten av lantbrukarens personliga karaktäristika undersöktes. Attityden till lönsamhet i mjölkproduktionen påverkar, vilket även lantbrukarens kontroll-locus gör. Det är intressant att notera att optimistisk perception, dvs. uppfattning, att den egna lönsamheten är bättre än i verkligheten påverkar samtliga effektivitetsmått signifikant negativt. En anledning kan vara att en inställning att det går sämre än det faktiskt gör leder till en större ansträngning att förbättra resultaten.

Betydelsen av den sociala aspekten framgår genom att resultaten visar att företagare som har någon att diskutera mjölkproduktion med har lättare för att minimera sina kostnader. Dessutom visade det sig att företagare som deltar i oftare deltar i studiecirkel är mer effektiva. Deltagande i studiecirkel fyller både en social funktion och en utbildningsfunktion. Resultaten stöds också av Nordström-Källström och Ljung (2005) som menade att kontakter mellan lantbrukare är viktiga för att produktionen ska vara uthållig.

5. Sammanfattande slutsats

Sammanfattningsvis visar det genomförda forskningsprojektet på betydelsen av att stärka lantbrukarna i deras företagsledande roll, exempelvis genom att anordna studiecirkel och workshops där lantbrukare kan diskutera sin produktion med varandra och på så vis lära från varandra. Vidare visade projektet på betydelsen av att stödja lantbrukarna i den långsiktiga strategiska planeringen när t. ex. ett helt nytt företag startar eller då ett gammalt lägger om sin strategi. Flexibilitet i produktionen, genom att inte fokusera enbart på en produktionsgren, och att undvika att överinvestera i maskiner framstår här som viktiga aspekter. Dessa åtgärder framstår som mer angelägna än att stärka stödet till lantbrukarna när det t. ex. gäller rådgivning runt djurhållningen. Studien visar att inom detta område är redan mindre effektiva företagen lika bra som de mer effektiva.

6. Publikationer¹

Refereegranskade publikationer och publikationer i publiceringsprocessen

1. Hansson, H. (2007). Strategy factors as drivers and restraints on dairy farm performance: Evidence from Sweden. *Agricultural Systems*. 94: 726-737
2. Hansson, H. (2007). The links between management's critical success factors and farm level economic performance on dairy farms in Sweden. *Food Economics - Acta Agricult Scand C*, 2007; 4: 77-88
3. Hansson, H. (2007). How can farmer managerial capacity contribute to improved farm performance? A study of dairy farms in Sweden. (Skickad till *Food Economics - Acta Agricult Scand C* för refereegranskning och eventuell publicering. Nuvarande status: revise and re-submit)
4. Hansson, H. (2007). Are larger farms more efficient? A study of the relationships between farm level efficiency and size in Swedish dairy farms. (Skickad *Agricultural and Food Science* för refereegranskning och eventuell publicering)
5. Hansson H. och Öhlmer B. (2007). What is the effect of operational managerial practices on dairy farm efficiency? (Skickad till *Livestock Science* för refereegranskning och eventuell publicering.)

De fyra första publikationerna och manuskripten ska ingå i Helena Hanssons doktorsavhandling som försvaras 29 november 2007.

Working papers och konferensbidrag

1. Johansson H. (2006). Mathematical and econometric approaches to technical efficiency estimation - how sensitive are the efficiency scores to methodology choices and functional forms? Working paper series. Swedish University of Agricultural Sciences, Department of Economics vol 2006:2 (kan laddas ner via www.ekon.slu.se)
2. Johansson H. (2006). The input and output economic efficiency aspects of profit maximization: the case of Swedish dairy farms. Working paper series. Swedish University of Agricultural Sciences, Department of Economics vol 2006:3 (kan laddas ner via www.ekon.slu.se)
3. Johansson H. (2007). How can farmer managerial capacity contribute to improved farm performance? A study of dairy farms in Sweden². Selected paper som presenterades på American Agricultural Economists' årliga konferens, Portland OR USA, 29 juli - 1 augusti 2007. (kan laddas ner via <http://agecon.lib.umn.edu>)
4. Johansson H., Öhlmer B. (2007). What is the effect of operational managerial practices on dairy farm efficiency? Some results from Sweden³. Selected paper som presenterades på American Agricultural Economists' årliga konferens, Portland OR USA, 29 juli - 1 augusti 2007. (kan laddas ner via <http://agecon.lib.umn.edu>)

Övrig publicering

1. Astner H., Johansson H. (2005). Som man frågar får man svar - en rapport som beskriver ett tillvägagångssätt för att ta fram ett frågeformulär, genom att exemplifiera med en effektivitetsstudie av svenska mjölkföretag. Småskriftserien vol 126. Institutionen för ekonomi, SLU. (kan laddas ner via www.ekon.slu.se)

¹I de fall författarnamnet är Johansson avses publikationer under Helena Hanssons tidigare efternamn.

²Manuskriptet är en tidigare version som det färdiga manuskriptet med syfte att journalpubliceras, med samma titel.

³Manuskriptet är en tidigare version som det färdiga manuskriptet med syfte att journalpubliceras, med samma titel.

7. Övrig resultatförmedling till näringen⁴

1. Regelbundna möten med referensgruppen, sammanlagt 10 genomförda möten under projektets gång.
2. Kristina Edner har intervjuat Helena Johansson och skrivit om projektet i tidningen Husdjur två gånger (Husdjur nr. 12/2006 och 4/2007).
3. Amelie Cardell och Anna Ovesdotter har intervjuat Helena Hansson och skrivit om projektet i skriften Kärnfullt två gånger. (Kärnfullt nr. 11/2007; 15/2007).
4. Johansson, H. (2007). Drivkrafter och hinder för ekonomisk effektivitet i mjölkföretaget - vad betyder teknik samt lednings- och beslutssystem? Seminarium på Svensk Mjölk, Stockholm, 2007-01-15
5. Hansson, H. (2007). Drivkrafter och hinder för ekonomisk effektivitet i mjölkföretaget - Hur påverkas mjölkgårdarnas lönsamhet av skillnader i teknik, gårdsstruktur och företagsledning? Presentation på Svensk Mjölks Djurhälso- och utfodringskonferens 22-23 augusti 2007.

Referenser

- Afonso, A. och St. Aubyn, M. (2006). Cross-country efficiency of secondary education provision: A semi-parametric analysis with non-discretionary inputs. *Economic modelling*. 23: 476-491.
- Agriwise: <http://agriwise.org/> visited January 10-11 2005, October 2005.
- Aigner, D., Lovell, C. A. X. och Schmidt, P. (1977). Formulation and Estimation of Stochastic Frontier Production Function Models. *Journal of Econometrics*. 6: 21-37.
- Bertilsson, J., Berglund, B., Ratnayake, G., Svennersten-Sjaunja, K and Wiktorsson, H. (1997). Optimising lactation cycles for the high yielding dairy cow. A European perspective. *Livestock Production Science* 50: 5-13.
- Bravo-Ureta, B. E. och Rieger, L. (1991). Dairy farm efficiency measurement using stochastic frontiers and neoclassical duality. *American journal of agricultural economics*. 73: 421-428.
- Brümmer, B. (2001). Estimating confidence intervals for technical efficiency: the case of private farms in Slovenia. *European Review of Agricultural Economics*. 73: 421-428.
- Charnes, A., Cooper, W. W. och Rhodes, E. (1978). Measuring the Efficiency of Decision Making Units. *European Journal of Operational Research*. 2: 429-444.
- Farrell, M. J. (1957). The measurement of productive efficiency. *Journal of the royal statistical society. Ser. A* 120: 253-281.
- Hadley, D. (2006). Patterns in technical efficiency and technical change at the farm-level in England and Wales, 1982-2002. *Journal of Agricultural Economics*. 57: 81-100
- Helfand, S., M. och Levine, E. S. (2004). Farm size and the determinants of productive efficiency in the Brazilian Center-West. *Agricultural Economics* 31:241-249
- Heshmati, A. och Kumbhakar, S. C. (1994). Farm Heterogeneity and Technical Efficiency: Some Results from Swedish Dairy Farms. *The Journal of Productivity Analysis*. 5: 45-61.
- Johansson H. 2006. Mathematical and econometric approaches to technical efficiency estimation - how sensitive are the efficiency scores to methodology choices and functional forms? Working paper series. Swedish University of Agricultural Sciences, Department of Economics vol 2006:2
- Iráizoz, B., Rapún, M. och Zalbaleta, I (2003). Assessing the technical efficiency of horticultural production in Navarra, Spain. *Agricultural Systems*. 78: 387-403.

⁴ Referenser till Johansson avser Helena Hansson innan byte av efternamn.

- Meeusen, W. och van den Broeck, J. (1977). Efficiency Estimation from Cobb-Douglas production functions with composed errors. *International Economic Review*. 18: 435-444
- Nordström Källström, H. och Ljung, M. (2005). Social sustainability and collaborative learning. *Ambio*. 34: 376-382.
- Oude Lansink A., Pietola, K. och Bäckman, S. (2002). Efficiency and productivity of conventional and organic farms in Finland 1994-1997. *European Review of Agricultural Economics*. 29: 51-65.
- Sorensen, J. T. and Ostergaard, S. (2003). Economic consequences of postponed first insemination of cows in a dairy cattle herd. *Livestock Production Science*. 79:145-153.
- Resti, Andrea (1997). Evaluating the cost-efficiency of the Italian Banking System: What can be learned from the joint application of parametric and non-parametric techniques. *Journal of Banking & Finance*. 21: 221-250.
- Rougoor, C. W., Trip, G., Huirne, R. B. M. och Renkema, J. A. (1998). How to define and study farmers' management capacity: theory and use in agricultural economics. *Agricultural Economics*. 18: 261-272.
- Sharma, K. R, Leung, P. och Zaleski, H. M. (1999). Technical, allocative and economic efficiencies in swine production in Hawaii: a comparison of parametric and nonparametric approaches. *Agricultural Economics*. 20: 23-35
- Simar, L. och Wilson, P. W. (2007). Estimation and inference in two-stage, semi-parametric models of production processes. *Journal of econometrics*. 136: 31-64.
- Statistiska Centralbyrån (2006). *Jordbruksstatistisk årsbok 2005*. ISSN: 0082-0199. Statistics Sweden, Örebro, Sweden, 2006.