



**Sveriges
lantbruksuniversitet**

Lantbrukarens beslutsfattande och lantbruksrådgivning –
en förstudie (DEMIPROF)

*Farmer's decision-making and agricultural extension –
a pilot project (DEMIPROF)*

Jessica Lindblom och Christina Lundström



Institutionen för mark och miljö
Department of Soil and Environment

Rapport 15
Report 15
Uppsala 2014
ISBN 978-91-576-9263-4

Alla fotografier i rapporten är tagna av rapportförfattarna och får ej användas utan deras medgivande i andra sammanhang.

© Jessica Lindblom och Christina Lundström.
Jessica.lindblom@his.se; christina.lundstrom@slu.se

Förord

Denna rapport redovisar resultat från projektet ”Lantbrukarens beslutsfattande och nästa generations rådgivning och beslutsstödsystem - Ett förslag till förstudie av lantbrukarens beslutsfattande och rådgivning (DEMIPROF)” som har finansierats av TEMA-programmet ”BioSoM” vid institutionen för mark och miljö, Sveriges Lantbruksuniversitet i Skara under åren 2012-2013.

Det övergripande målet med projektet har varit att etablera ett samarbete mellan Sveriges lantbruksuniversitet och Högskolan i Skövde gällande lantbrukares beslutsfattande och till viss del datorbaserade beslutsstödsystem. Resultatet av denna förstudie förväntas lägga grunden till fortsatt samarbete gällande lantbrukares beslutsfattande i praktiken och hur det influeras av en mängd olika faktorer, varav rådgivningssituationen har fått utökad utrymme. Syftet med förstudien var att minska det kunskapsgap som finns gällande lantbrukares beslutsfattande med målet att åstadkomma en djupare förståelse för lantbrukarnas beslutsfattande i praktiken som i förlängningen ska fungera som underlag för fortsatta studier i området. DEMIPROF är ett samarbete mellan Sveriges Lantbruksuniversitet (SLU), Högskolan i Skövde (HS) och Hushållningssällskapet i Skaraborg (HiS) och har utförts inom ramen för HiS:s individuella växtodlingsrådgivning, HIR. I förstudien har drygt 20 arbetsplaststudier genomförts på tre olika gårdar i Västergötland som använder sig av rådgivningstjänster inom HIR.

Projektgruppen vill framförallt tacka berörda för deltagandet i projektet. Vi vill speciellt tacka för det öppenhjärtligen bemötandet, all tid och engagemang som lantbrukare och rådgivare visat oss under studien. Vi vill även tacka statskonsulent Magnus Ljung för stöd och givande diskussioner under projektets gång. Vår förhoppning är att erhålla resultat och slutsatser av lantbrukarens beslutsfattande och framtida beslutsstödsystem verkar som ett led i att utveckla en hållbar markanvändning inom svenskt jordbruk.

Författarna genom projektledaren Jessica Lindblom, 2014-10-25

Sammanfattning

Syftet med förstudien var att minska kunskapsgapet gällande lantbrukares beslutsfattande med målet att erhålla en djupare förståelse för lantbrukarnas beslutsfattande i praktiken. Lantbrukares beslutsfattande är en process som influeras av en mängd olika faktorer och som kräver att de är insatta i många specialiserade områden. Tidigare forskning inom området saknar ett helhetsperspektiv där både biologiska, tekniska, ekonomiska, etiska och sociala faktorer integreras utifrån lantbrukarnas livsvärld.

Tre lantbrukare från Västsverige har ingått i studien, vilken har utförts som en multipel fallstudie, i form av arbetsplatsstudier, för att kartlägga de deltagande lantbrukarnas livsvärld, stödet från rådgivarna och diverse externa resurser t ex IT-verktyg. Denna kvalitativa forskningsdesign har resulterat i ett flertal detaljerade beskrivningar av hur val och beslut fattas på gårdsnivå än vad som är möjligt med mer kvantitativa metoder och statistisk analys av socioekonomiska variabler. Enligt forskare inom området "farm management" saknas denna form av studier inom lantbruksdomänen och denna studie anses vara ett första steg i den riktningen.

I rapporten lyfts ett antal faktorer fram gällande lantbrukarens livsvärld, rådgivningens roll samt IT-stödets inverkan och andra materiella artefakter. Rapporten presenterar en diskussion över det erhållna resultatet, olika synsätt och förklaringar till kunskap och tänkande samt ger förslag på fortsatt forskning. Rapporten avslutas med en mängd slutsatser, vilka kortfattat indikerar att lantbrukarens varande i världen är komplext och kan beskrivas som ett dynamiskt system utan tydliga linjära orsakssamband, vilket både är fascinerande och frustrerande. Rådgivningstjänsten anses främst vara en stödfunktion och bollplank för mer löpande beslut gällande grödor, sprutning och gödsling medan de mer större och strategiska besluten initialt diskuteras i andra nätverk. Rådgivningen bedöms behöva utvecklas genom att gå lite mer utanför den ordinarie verksamheten och ta lite mer höjd på ett mer strategiskt plan för gården som helhet samt ytterligare ifrågasätta gängse rutiner och åtgärder.

Summary

The aim of this pilot study was to decrease the lack of understanding concerning farmers' decision-making in order to gain a deeper portrayal of farmers' decision-making by studying decision-making in practice. Farmers' decision-making is a process that is influenced by a variety of factors and requires that farmers are versed in many specialized areas. Previous research in this area lacks a holistic perspective where biological, technical, economic, ethical and social factors are integrated, in order to describe the farmers' lifeworld.

Three farmers from western Sweden were included in the study, which has been conducted as a multiple case study, in the form of workplace studies, in order to identify the participating farmers' lifeworld, the support through advisors and various external resources, eg. IT tools. This qualitative research design has resulted in a number of detailed descriptions of how choices and decisions are made at the farm level, than had not been possible with more quantitative methods and statistical analysis of socio-economic variables. According to researchers in the field "farm management" this kind of studies are currently missing in the agricultural domain, and this study is considered to be a first step in that direction.

The result highlights a number of factors regarding how the farmers consider their situation and lifeworld, of the advisory role and the impact of IT and other tangible artifacts. The report includes a discussion of the results obtained, different views and explanations of knowledge and thinking, and provides suggestions for further research. The report ends with some conclusions which indicate that farmers' being-in-the-world is complex and can be described as a dynamic system without clear linear causality, which is both fascinating and frustrating. The advisory service is primarily considered as a support function and a sounding board for more current decisions regarding crops, spraying and fertilizing, while major and strategic decisions are initially discussed in other networks. The advisory service needs to develop by expanding a little more outside the comfort zone of ordinary activities and take some height in more strategic terms for the farm as a whole.

Innehåll	
Inledning.....	9
Syfte och mål	10
Förstudiens syfte och mål	11
Förstudiens omfattning och resurser.....	13
Lantbrukares beslutsfattande och lantbruksrådgivning	14
Beslutsfattande som fenomen	16
Beslutsfattande inom lantbruket	20
Lantbrukares livsvärld - ytterligare komplexitet till beslutsfattandet	26
Distribuerad kognition - en utvidgad analysenhet för studiet av kognition.....	28
Metod och praktiskt genomförande	33
Metodupplägg	33
Deltagande lantbrukare och gårdar	35
Gård A - Ekologiska gården	36
Gård B - Spannmålgården.....	36
Gård C – Svingården	37
Praktiskt genomförande – datainsamling och analys	37
Analys och resultat	41
Lantbruksrådgivningens möjligheter och begränsningar.....	41
Fältvandringar under odlingssäsongen	41
Växtodlingsplanering.....	46
Fältkartornas roll för växtodlingsplaneringen.....	49
Ekonomisk utvärdering	55

Lantbrukarnas synpunkter på rådgivningstjänsten: Möjligheter och begränsningar	60
Lantbrukarens beslutsfattande och "varandet-i-världen"	63
Uppförande och igångsättning av en torksilolanläggning	63
Potatisens skördeprocess: avvägningar och beslutsvändor ..	71
"Trade-offs" under intensiva perioder vid sådd och skörd samt HE-VA-sådd	85
Markpackning, mullhalter och markkartor	92
Förändrad huvudinriktning: från mjölkproduktion till?	101
Diskussion	113
Förstudiens resultat i relation till relaterad forskning om lantbrukares beslutsfattande	115
Förstudiens resultat i relation till relaterad kognitionsforskning	119
Förstudiens resultat i relation till projektets övergripande syfte och mål	124
Publikationer	124
Slutsatser	126
Lantbrukarnas beslutsfattande i praktiken utifrån deras "livsvärld"	126
Lantbruksrådgivningen och hur den upplevs av lantbrukare ..	127
Lantbrukarnas användning av teknikstöd när de fattar beslut och deras behov av teknikstöd	127
Efterord	130
Referenser	132

“...meaning is not just a matter of concepts and propositions, but also reaches down into the images, sensorimotor schemas, feelings, emotions that constitute our meaningful encounter with our world.”

“... embodied meaning that emerges as structures of organism-environment interactions”

Johnson (2007, p. xi, xii)

”Jag säger som så att det är spännande att höra vad de säger... men det är inte säkert att jag gör som de säger men det är bra att veta vad de tycker”.

Citat från en av lantbrukarna i studien gällande rådgivningen.

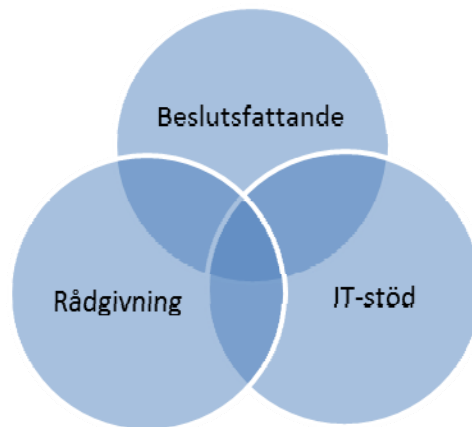
Inledning

Dagens lantbruks- och kunskapssystem uppfyller inte kriterierna för en hållbar utveckling av jordbruket (exempelvis Röling & Jiggins, 1998; EU SCAR 2012). Den ökande komplexiteten och kraven på det moderna jordbruket innebär enorma utmaningar. Det svenska jordbruket behöver hantera dessa faktorer på ett relevant, effektivt och miljövänligt sätt. Den enskilde lantbrukaren fattar en mängd olika beslut i sitt arbete vilka resulterar i positiva eller negativa effekter för en hållbar markanvändning. En av de identifierade orsakerna till den uteblivna övergången mot ett mer hållbart jordbruk är bristen på kunskap om lantbrukarnas beslutsfattande. Forskning om hur beslut fattas, på vilka grunder och med vilka medel, bygger på alltför rationalistiska antaganden snarare än empiriska data från beslutsprocesser i en naturlig kontext (McCown, 2002, McCown, 2005; Grey, Parker & Kemp, 2009). Ett framtida jordbruks- och kunskapssystem som underlättar en hållbar utveckling av jordbruket behöver därför ta hänsyn till att lantbrukarnas beslutsfattande är dynamiskt och nära besläktat med lantbrukarens livsvärld, det vill säga "den värld vi tar för given och varandet i den världen" (exempelvis McCown, 2005; Nitsch, 2009; Höckert & Ljung, 2013). Nitsch beskriver livsvärld som den arbetsmiljö, sociala miljö och arbetskultur som är lantbrukarens vardag. Nitsch har inspirerats av sociologen Habermas synsätt på livsvärld och hos Habermas betyder livsvärlds-begreppet den

erhållna förståelsen av tillvaron som vi människor växer in i och vårt samspel med vår omgivning utan att medvetet reflektera över detta ”varande i världen”. Det är i livsvärlden som människan utvecklar sina tanke- och handlingsmönster samt värderingar (Nitsch, 2009).

Syfte och mål

Denna förstudie är en del av ett större projekt (DEMIPROF), vilket har som mål att etablera ett forskningssamarbete mellan SLU och HS gällande studiet av lantbrukares beslutsfattande och agrara beslutsstödsystem. Forskningssamarbetet har för avsikt att utvecklas till att bestå av tre olika faser, som har olika fokus och inriktning, men som samtidigt är integrerade med varandra. Denna förstudie utgör det första steget i det tänkta forskningssamarbetet, vilket i förlängningen ska bidra till utveckling och implementering av mer hållbara och användbara agrara beslutsstödsystem (Figur 1).



Figur 1. Det är centralt att undersöka lantbrukares beslutsfattande både i ett vidare och mer detaljerat perspektiv innan utveckling och implementering av IT-stöd som tillgodoser lantbrukarnas behov initieras. *It is essential to investigate farmers' decision-making both in broader and more narrowed perspectives before development and implementation of IT solutions that meet farmers' needs are initiated.*

Denna rapport fokuserar på den första identifierade fasen, en förstudie av lantbrukarnas beslutsfattande i praktiken och deras behov av rådgivning och IT-stöd. Det långsiktliga målet med projektet är att de erhållna resultaten från förstudien ska fungera som underlag för fortsatta studier och samarbete gällande lantbrukarnas beslutsfattande, rådgivning och deras behov av datorbaserade beslutsstödsystem som bidrar till att skapa en mer hållbar markanvändning i ett längre perspektiv.

Förstudiens syfte och mål

Syftet med denna förstudie är att minska det kunskapsgap som finns gällande lantbrukares beslutsfattande i praktiken och målet med förstudien är att *erhålla en djupare förståelse för lantbrukarnas beslutsfattande* genom att studera beslutsfattandet på fältet. Målet kan brytas ned i följande forskningsfrågor som är relaterade till varandra:

- Hur sker lantbrukarens beslutsfattande i praktiken utifrån deras livsvärld?
- På vilket sätt sker lantbruksrådgivningen och hur upplevs den av lantbrukare?
- Vilket teknikstöd använder lantbrukarna när de fattar beslut och vad har de för framtida behov av teknikstöd?

Lantbrukarnas beslutsfattande är en process som influeras av en mängd olika faktorer och som kräver att lantbrukare är insatta i många specialiserade områden, vilket kan få omfattande konsekvenser på beslutssituationen och utfallet av beslutet. Ett identifierat problem är exempelvis att det tekniska stödet som erbjuds till lantbrukarna inte utnyttjas till sin fulla potential och rådgivningssituationen har under de senaste åren även drastiskt förändrats vilket har skapat helt nya utmaningar för det svenska lantbruket. Resultaten från forskningsprojektet ska bidra till ökad förståelse för och kunskap om lantbrukarnas beslutsfattande i praktiken.

Bakgrunden till förstudien är att det finns en identifierad kunskapsbrist gällande forskning om lantbrukares beslutsfattande i praktiken och det som främst saknas är ett helhetsperspektiv där biologiska, tekniska, ekonomiska, etiska och sociala faktorer integreras. Ett förslag är att integrera studier av beslutsfattande i naturliga miljöer såsom naturalistiskt beslutsfattande (NDM, Orasanu & Connolly, 1993) med det kognitionsteoretiska ramverket distribuerad kognition (eng. distributed cognition, Hutchins, 1995). Ramverket distribuerad kognition (DK) beskriver och studerar kognition som ett komplext dynamiskt system mellan människor och teknik där beslutsfattande och problemlösning är framträdande kognitiva processer när kognition studeras "i det vilda", dvs. i dess naturliga miljö. DK har applicerats i en mängd domäner med gynnsamt resultat exempelvis sjöfart, flyg, informationsfusion, sjukvård och tandvård. Distribuerad kognition (DK) förefaller inte ha tillämpats inom lantbruket. Det teoretiska ramverket DK utgör en relevant teoretisk utgångspunkt för att genomföra arbetsplatsstudier om lantbrukarnas beslutsfattande i praktiken.

Detta teoretiska angreppssätt är relaterat till lantbrukarens livsvärld (Nitsch, 2009) vilket fokuserar på interaktionerna mellan den sociala, kulturella och tekniska miljön i arbetslivet och även livet generellt. Det finns olika synsätt och teorier om hur beslutsfattandet i mer naturalistiska kontexter kan studeras. Förvånansvärt få empiriska studier har genomförts som fokuserar på lantbrukarnas beslutsfattande i praktiken, bortsett från ett begränsat antal enkäter och intervjuer (Öhlmér, Olsson & Bremer, 1998; Nitsch, 2009; Öhlmér, 2009). Som påpekats av Gray et al. (2009) kan detta skifte i forskningsfokus ge en bättre och mer detaljerad beskrivning av hur val och beslut fattas på gårdsnivå än vad som är möjligt med mer kvantitativa metoder och statistisk analys av socioekonomiska variabler.

Förstudiens omfattning och resurser

Förstudien utgick inledningsvis från en 14-månaders period för att kunna vara med och observera lantbrukarna under en hel odlingssäsong. Den ursprungliga planen var att fyra gårdar skulle studeras av tre seniora forskare från HS (med kompetens inom kognitionsvetenskap, människa-datorinteraktion (MDI) och informationsvisualisering) och med tidigare erfarenhet av kvalitativ forskningsmetodik. Dessutom skulle en agronom från SLU (tidigare erfarenhet av rådgivningsverksamhet) ingå. Minst fem besök var planerade för varje utvald gård varav två var tänkta att av mindre omfattning och tre besök av större omfattning. Minst ett besök skulle genomföras samtidigt som rådgivaren var på plats för att kunna studera rådgivningssituationen mer i detalj (för detaljer, se kapitlet "Metod och praktisk genomförande"). Det avsiktliga urvalet av deltagande lantbrukare skedde i samråd med representanter från HiS och SLU i Skara. Urvalet skedde genom de avsiktliga urvalsteknikerna kriterieurval samt typiskt urval (Patton, 2002) för att illustrera och ge informationsrika beskrivningar av lantbrukare som deltar i "HIR". Motiveringen baseras på att denna grupp lantbrukare har ett intresse för rådgivning samt visar ett visst teknikintresse i sin yrkesutövning. Sammantagen gav de erhålla medlen möjligheten att spendera totalt ca 200 timmar på platsbesök samt datainsamling, analys av insamlad data och avrapportering av förstudien. Under förstudiens genomförande ändrades flera av förutsättningarna och enbart rapportförfattarna genomförde förstudien. Sammantaget har 21 besök genomförts inom ramen för studien. Den insamlade datan består av ungefär 60 mantimmar. Som en konsekvens av att förstudiegruppens sammansättning ändrades, utsträcktes genomförandet till två odlingssäsonger.

Lantbrukares beslutsfattande och lantbruksrådgivning

Lantbrukares beslutsfattande är en komplex kognitiv process som influeras av en mängd olika faktorer, vilket har lyfts fram av flera olika författare i litteraturen (exempelvis Öhlmér, Olsson & Bremer, 1998; McCown, 2005; Bradford, 2009; Grey, Parker & Kemp 2009; Öhlmér, 2009). En lantbrukare i dagens samhälle kan ses som en företagare där det krävs en samordning av flera aspekter; såsom biologiska, tekniska, ekonomiska, etiska och sociala (Nitsch, 1994; Bradford, 2009; Nitsch, 2009). Dessa aspekter är beroende av och integrerade med varandra, i en osäker omvärld där exempelvis marknadskrafter och väder gör beslutsfattandet alltmer osäkert och svåröverskådligt. Detta medför att dagens lantbrukare behöver olika kompetenser för att hantera dessa påverkande aspekter i sin yrkesutövning. Sammanfattningsvis, att vara lantbrukare är inte enbart ett yrkesval utan mångt och mycket en livsstil. Att vara lantbrukare innebär bland annat (Nitsch, 1994):

- ett beroende av biologiska faktorer och väder, vilket ger upphov till både platsspecifik och lokal kunskap samt en inneboende osäkerhet och brist på kontroll över några av de viktigaste produktionsfaktorerna,
- hantering av levande organismer, djur och växter,
- att vara del av en kulturell tradition av lantbruk, och
- en brist på en tydlig åtskillnad mellan arbete och fritid.

Vad som kanske mest av allt kännetecknar lantbruket är den höga nivån av osäkerhet (Nitsch, 1994; Dutta et al, 2014). Oavsett hur mycket information lantbrukaren samlar in, och hur väl man kan förutse nationella europeiska politiska strategier samt internationella marknadstrender, kommer det att finnas faktorer som påverkar produktiviteten och den dagliga driften som ligger

utanför lantbrukarens egen kontroll. Ett tydligt exempel på en signifikant osäkerhetsfaktor är vädret. Dessa faktorer samverkar med de planerade, såsom strategiska beslut om investeringar, förvaltning och rutiner etc. Det ligger i lantbrukets natur att acceptera en viss grad av osäkerhet (Swinton & Lowenberg-DeBoer, 1998; Leeuwis, 2004).

Sedan lång tid tillbaka har lantbrukarna erbjudits olika former av lantbruksrådgivning. Under senare år har också olika informationstekniska (IT) verktyg (exempelvis datoriserade rådgivningsprogram och digitala beslutsstödsystem) trätt in på arenan i takt med den pågående IT-utvecklingen. Tidigare forskning visar dock att de olika IT-verktygen inte används av lantbrukarna på det sätt som utvecklarna hoppats på (exempelvis Parker & Sinclair, 2001; Matthews et al., 2008; Rossi et al, 2014). Det svenska jordbruket har en del stora utmaningar framför sig för att nå uppsatta internationella mål (EU SCAR, 2012), exempelvis hållbar markanvändning, och det påverkar även lantbrukarens situation. Detta får även konsekvenser för rådgivningstjänsterna. Den traditionella rådgivningssituationen har förändrats under de senaste åren delvis på grund av att lantbrukarna numera själva kan hitta den information som rådgivarna erbjuder via andra kanaler. Därmed anser allt fler lantbrukare att de inte längre behöver det traditionella stödet från rådgivarna, vilket lett till att rådgivarnas yrkesroll har börjat ifrågasättas.

Rådgivningen nuvarande utformning kännetecknas av att lantbrukarna kan teckna olika former av rådgivning hos exempelvis Hushållningssällskapet för de olika delarna på gården, t ex växtodling, EU-rådgivning, potatis, skog och gris (se <http://hs-r.hush.se>). Rådgivningen kan ske löpande under året för att t ex identifiera och diskutera bekämpning av skadegörare, sjukdomar och/eller ogräs på spannmål och potatis, gödsling, dränering, markpackning, växtodlingsplanering samt rådgivning kring och ansökan av EU-bidrag. Oftast har lantbrukaren en och samma växtodlingsrådgivare (Hushållnings-sällskapet's individuella rådgivning, HIR) över åren, som också hjälper till med EU-ansökan. Därtill kommer rådgivare för andra produktionsgrenar

såsom skog och/eller djur på gården (t ex kor och/eller grisar). Odlare med specialgrödor, som exempelvis potatis, har ofta rådgivning av ytterligare en rådgivare, som är inriktad på just den grödan. HIR-rådgivaren gör, beroende på avtal, ett antal besök på lantbrukarens gård under året, där en del av arbetet sker ute i fält och i andra fall avstämningsmöten för planering och uppföljning av växtodlingen (oftast i lantbrukarens hem eller i en lokal på gården). I vissa fall sker en kombination av fältbesök kombinerat med rådgivnings-diskussioner. En del av mötena är inplanerade inom vissa tidsintervall under året (t ex EU-bidragen och uppföljningsmöten) och andra besök kan ske med relativt kort varsel. En lantbrukare kan ha upptäckt skadegörare i sin odling och vill ha akut hjälp. I vissa fall kan detta ske via telefonkontakt – men ofta krävs ett fysiskt besök av rådgivaren hos lantbrukaren.

Det finns ett tydligt behov av att utvärdera och kartlägga lantbrukares beslutsfattande som tar hänsyn till deras livsvärld för att kunna få en mer holistisk förståelse för vad som sker när lantbrukare fattar beslut i sitt dagliga arbete. Resultatet kan i förlängningen fungera som underlag för att utveckla IT-verktyg som tillgodoser lantbrukarnas särskilda behov som yrkesgrupp.

Beslutsfattande som fenomen

Forskning rörande beslut, beslutsfattandets teorier och modeller har bedrivits från flera olika perspektiv (exempelvis Kahneman & Tversky, 1979; Plous, 1993; Vetschera & Walter-Scheid, 1995; Bell et al., 1998; Matheson & Matheson, 1998; Orasanu & Connolly, 1993; Kahneman & Tversky, 2000). Utifrån Alenljungs (2008) framställning kan beslut generellt sätt vara av olika nivå och tidsomfattning, och ofta nämns operativa, taktiska och strategiska nivåer av beslutssituationer som kan vara kort- eller långsiktliga. De strategiska har större påverkan och är mer långsiktliga till sin karaktär. De taktiska besluten berör den strategiska nivån. Den handlar främst om den att få verksamheten att fungera effektivt och ändamålsenligt utifrån den strategiska nivån och har en kortare tidshorisont. Den lägsta operativa nivån berör de olika uppgifter som utförs främst på en daglig basis, dvs. ur ett kortsiktigt

perspektiv. Informationsbehovet och beslutsprocesserna varierar för de olika nivåerna av beslut. Själva beslutssituationen kan även ha olika grad av struktur vissa är tydligt strukturerade medan andra är ostrukturerade och en viss kraft behöver då läggas på att identifiera vad beslutssituationen i sig handlar om. Alenljung (2008) har skapat en översiktig konceptuell modell över de främsta forskningsområdena samt relaterade forskningsfält. Enligt Alenljungs översikt är beslutsfattande relaterat till problemlösning och en mängd olika teorier har utvecklats kring modeller kring beslutsprocessen samt beslutsfattande som fenomen.

Ett relaterat område är IT-stöd för beslutsfattande i form av beslutsstödsystem (eng. decision support systems, DSS). Mintzberg et al. (1976, i Alenljung, 2008, sid. 58) definierar beslutsprocessen som "a set of actions and dynamic factors that begins with the identification of a stimulus for action and ends with the specific commitment to action". Olika modeller kring *beslutsprocessen* presenteras av Alenljung (2008) och de kännetecknas ofta av en diskret sekvens av steg som varierar mellan cirka 3-7 i antal (exempelvis Simon, 1960; Sprague & Carlsson, 1982; Power, 2002). De olika stegen utgörs grovt förenklat av att identifiera problemet, söka information om problemet, besluta vad som ska göras samt utföra beslutet. Detaljgraden kring dess faser varierar inom respektive modell. Framförda fördelar med dessa stegvisa modeller är att de är ganska enkla att tillämpa, men kritik har framförts att de i sin enkla och diskreta natur kan missa fundamentala aspekter av beslutsprocessen, som inte alltid är ordnad till sin natur. Dock innehåller Mintzberg et al. (1976) modell ett mer fördjupat och iterativt angreppssätt.

Beslutsfattande som fenomen kan studeras organisatoriskt, gruppvis eller individuellt, och inom den sistnämnda kategorin framträder tre olika ansatser; normativa, preskriptiva samt deskriptiva teorier av individuellt beslutsfattande (Bell et al., 1998; Alenljung, 2008). Kortfattat kan normativa teorier beskrivas som hur beslut borde fattas rationellt (exempelvis Plous, 1993; Kahneman & Tversky, 2000) och kallas ofta för klassiska beslutsfattande- teorier (KDM). Dessa studier har ofta skett i laboratoriemiljö för att uppnå en hög

grad av kontroll. Avsikten är att predicera kommande beteendet utifrån det erhållna resultatet (Bradford, 2009). Preskriptiva teorier handlar om hur människor kan bli hjälpta och träna sig i att fatta bättre beslut. Det kan användas som checklistor och utvärderingsverktyg för beslutsfattare (Vetschera & Walter-Scheid, 1995; Matheson & Matheson, 1998; Alenljung, 2008). Deskriptiva teorier berör hur människor faktiskt fattar beslut och det finns två varianter. Dels den traditionella som främst studerar beslutsfattande i laboratoriemiljö såsom Judgement and Decision-Making (JDM) (Simon, 1956; Kahneman & Tversky, 1979; Alenljung, 2008), dels studier av beslutsfattande i naturliga miljöer såsom naturalistiskt beslutsfattande (NDM)(Orasanu & Connolly, 1993). Judgement and Decision-Making fokuserar främst på en mängd olika val kring beslutssituationen och hur människor resonerar kring de olika besluten. Ur den kritik som framträtt kring de laborativa studierna har NDM växt fram, eftersom det anses vara svårt att efterlikna den komplexa situationen som sker i det dagliga livet (exempelvis Over, 2007 i Bradford, 2009).

Naturalistiskt beslutsfattande introducerades i slutet av 1980-talet som en motreaktion till de klassiska och traditionella teorierna. Naturalistiskt beslutsfattande syftar till att beskriva och studera beslutsfattande i den meningsbärande kontexten där beslutet fattas som en integrerad del i att hantera en given situation och där beslutsfattarens tidigare subjektiva erfarenheter och kunskaper är relevanta för beslutsfattandet. Vidare menar Orasanu och Connolly (1993) att beslutsfattande i naturliga situationer kännetecknas av följande åtta faktorer som är relaterade till varandra:

- 1) ostrukturerade problem,
- 2) osäkra och dynamiska omgivningar,
- 3) skiftande och odefinierade mål eller konkurrerande mål,
- 4) handlings- och feedbackloopar,
- 5) tidspress,

- 6) hög risk,
- 7) flera personer involverade och
- 8) organisatoriska mål och normer.

Shattuck och Miller (2006) menar att NDM på senare tid har använts i en mängd domäner och är ett stort steg framåt för hur människor fattar beslut i praktiken, men de poängterar att modellen behöver utvecklas genom att även innefatta olika aspekter av teknologins inverkan och inflytande på beslutsfattandet, och de hävdar att en länk mellan beslutsfattaren och de tillgängliga tekniska stöden behöver införlivas i NDM. Shattuck och Miller (2006) har skapat en konceptuell modell av NDM utifrån ett situerat kognitions-perspektiv som de menar inkluderar både de tekniska och mänskliga aspekterna av komplexa socio-tekniska system. Att införliva tekniska aspekter till NDM ses som en välbehövlig och positiv vidareutveckling av NDM men dock menar vi att de inte till fullo fångar kärnan i situerad kognition (Clancey, 1997; Clark, 1997; Lindblom & Susi, 2012) i sin konceptuella modell. Inom NDM har fokus främst varit på den enskilda beslutsfattaren med ringa uppmärksamhet på sociala faktorer samt olika typer av verktyg och teknik som används i beslutsprocessen (Shattuck & Miller, 2006). Därför föreslog Shattuck och Miller att bredda inriktningen och omfattningen på NDM genom att integrera teorier om situerad kognition.

Det generella antagandet var att den ansatsen skulle erbjuda en bredare analysenhet som sträcker sig från den enskilde individen till att även omfatta andra människor, materiella och tekniska artefakter till kultur - eftersom mycket av den dagliga kognitionen är inbäddad i den sociala praktiken. Som tidigare nämnts är lantbrukarnas dagliga arbete i dagens och morgondagens samhälle mycket komplext genom att det kräver kunskap och överväganden inom ett brett spektrum av biologiska, tekniska, politiska, rättsliga, ekonomiska, etiska samt sociala faktorer och omständigheter (Nitsch, 1994). En viktig aspekt här, som anses saknas i Shattuck

och Millers konceptuella modell, är den sociokulturella kontext och praxis i vilken den "individuella" beslutsfattaren är situerad i, med andra ord beslutsfattarens livsvärld. Det är där verksamheten bedrivs – lantbruket - där lantbrukaren engagemang även styrs av sociokulturella normer och praxis (Lave & Wenger 1991; Suchman 2007). En central aspekt är att i en given situation, för att förstå jordbrukarnas beslutsprocesser, är behovet att införliva och analysera vad som händer och sker omkring dem och de interaktioner som de är inblandade i. Fokus bör ligga på fördelningen av kognition mellan jordbrukaren och andra personer och deras materiella omgivning (Hutchins, 1995). Synen på beslutsfattande-processer som distribueras över människor och deras sociala och materiella omgivning är särskilt intressant här. Med tanke på de utmaningar och ansvarsåtaganden som dagens lantbrukare ställs inför varje dag är det nödvändigt att analysenheten även inkluderar den aktuella situationen och de materiella och sociala resurserna som tillsammans utgör ett enhetligt system.

Beslutsfattande inom lantbruket

Gray et al. (2009) lyfter fram olika aspekter kring forskningen inom vad de benämner "farm management" vilka de anser vara problematiska och som har medfört en begränsad teoriutveckling i området. Aspekterna de identifierar är forskningsfokus, metodologiska ansatser och de tre rådande angreppssätten för att studera "farm management" i praktiken ("management process", "decision-making process" och "problem solving process"). Sammantaget poängterar Grey et al. att historiskt sett har det teoretiska ramverket utgått från ekonomiska perspektiv som har resulterat i en avsaknad av meningsfulla teorier kring hur management sker i praktiken hos lantbrukare, det vill säga att helhets- och processperspektiven har hamnat i skymundan. Detta innebär att det finns en avsaknad av ett holistiskt och/eller systemperspektiv eftersom tidigare forskning snarare har studerat enskilda delar av "farm management" utan att se till deras inbördes relation och helhet. Detta har även fått metodologiska konsekvenser, eftersom forskningsstudier har designats och datainsamlingen har skett utifrån det underliggande teoretiska

(ekonomiska) perspektivet. Detta kan vara en rimlig förklaring till den kunskapsbrist som identifierats gällande bristande kunskap och förståelse för lantbrukares beslutsfattande i praktiken utifrån ett livsvärlds-perspektiv. Att det ekonomiska perspektivet har varit utgångspunkten inom farm management bekräftas även av Bradford (2009).

Utifrån ett kognitivt perspektiv anser Öhlmér et al (1998) att normativa beslutsteorier (KDM) är vanligast förekommande inom ”farm management”, vilket medfört att fokus främst har varit på beslutshändelsen och inte på beslutsprocessen. Exempel på sådana beslutsfattande-teorier som använts av farm management-forskare under de senaste två decennierna är olika anpassningar av Gladwins hierarkiska beslutsträds-modell (i Grey et al., 2009) för att studera lantbrukares beslutsfattande. Gladwins modell består av en sexstegs-process för att beskriva olika möjliga val och urvalssteg hos lantbrukare. I flera fall har denna modell predicerat lantbrukares beteende med en stor precision men den har även kritiserats (Grey et al., 2009). Exempelvis har Murray-Prior (1994, i Grey et al., 2009) kritiserat modellen eftersom den inte tydligt kunde förklara:

- 1) hur beslutsfattaren valde en aspekt under beslutsfattandeprocessen,
- 2) varför beslutsfattaren betedde sig på det sätt som predicerades i modellen,
- 3) det bakomliggande motivet för dessa beslut eller
- 4) hur ett lärande skedde (Grey et al., 2009).

Sammantaget menar Grey et al. att Gladwins modell bidragit till vissa insikter gällande lantbrukares beslutsfattande men den tillhandahåller enbart en del av beslutsfattande-processen med sitt primära fokus på ”option evaluation” och ”selection sub-processes”. Öhlmér et al. (1998) menar att utgångspunkten i

normativa beslutsfattandeteorier har medfört ett kunskapsgap kring ”hur” beslut fattas av lantbrukare. Givet lantbrukarens situation så kan man inte förvänta sig att de fattar beslut i en viss stegvis linjär sekvens, baserat på klassiska beslutsfattande-teorier generellt, men givet människans egen begränsade kognitiva förmåga menar Öhlmér et al. att det kan vara användbart att identifiera olika funktioner (men inte steg) av beslutsfattande.

Öhlmér et al. (1998) har delvis utgått från ett NDM-perspektiv (Orasanu & Connolly, 1993), utan att explicit använda en NDM-ansats, för att framföra argument emot de traditionella beslutsfattandeteorier. De hävdar att dessa teorier har uppenbara svårigheter med att tillämpas i beslutssituationer i den verkliga världen eftersom de begränsas av att betona själva beslutshändelsen. De citerar beslutsfattande-forskaren Bent Brehmers synsätt på ett dynamiskt och realtidsbaserat beslutsfattande som ”a matter of directing and maintaining the continuous flow of behavior toward some set of goals rather than as a set of discrete episodes involving choice dilemmas” (Brehmer, 1990, i Öhlmér et al., 1998, sid. 274). Öhlmér et al. har utifrån ett dynamiskt perspektiv identifierat åtta olika funktioner på lantbruksnivå:

- 1) ”values and goals”,
- 2) ”problem detection”,
- 3) ”problem definition”,
- 4) “observation”,
- 5) “analysis”,
- 6) “development of intention”,
- 7) “implementation” och
- 8) “responsibility bearing”.

Öhlmér et al. utförde 18 fallstudier på individuella gårdar i Sverige i syfte att verifiera och utveckla funktionerna ovan. Två av de 18 gårdarna studerades longitudinellt under tre års tid genom upprepade intervjuer, analyser av bokföring och kalkyler samt av alternativt handlande. Intervju var den använda data-insamlingstekniken (retrospektiva intervjuer med öppna frågor). Dock verkar inga fältstudier eller arbetsplatsstudier ha utförts. Öhlmér et al. kallar sin åtta funktioners-modell för en "full decision process" och beskriver lantbrukares 1) "full decision-making process" samt 2) hur "managerial assistance" kan förbättras utifrån "a full view of farmers' decision-making processes". Öhlmérs et al. resultat visar på behovet att revidera TDM-teorierna inom beslutsfattande gällande lantbrukare mot mer naturalistiska beslutsfattande-modeller. I stället för de åtta funktionerna som tidigare lagts fram, kan beslutsfattandeprocessen snarare beskrivas som bestående av fyra faser och fyra subprocesser. Faserna blir då: (1) "problem-detection", (2) "problem definition", (3) "analysis and choice" och (4) "implementation". De fyra subprocesserna är: (1) "searching and paying attention", (2) "planning", (3) "evaluating and choosing" och (4) "bearing responsibility".

Enligt författarna ska modellen snarare ses som en matris än en lista av funktioner, för att tydliga framhäva den icke-linjära beslutsprocessen. Grey et al. (2009) har riktat viss kritik mot denna matrismodell, eftersom de anser att det saknas underlag som stöd för subprocesserna. Öhlmérs et al. slutsats är att lantbrukares beslutsfattande är en integrerad process av dessa faser som inte klart kan urskiljas stegvis. Förutom att revidera TDM-modellen har Öhlmér et al. uppmärksammat fem kännetecken för lantbrukares beslutsfattande:

1. Lantbrukare uppdaterar kontinuerligt sin problempreception, idéer till möjliga lösningar, planer och förväntningar när aktuell information tillhandahålls.
2. Lantbrukare använder ofta en kvalitativ ansats till att formulera förväntningar och uppskatta konsekvenserna av dessa utifrån den givna situationen.

3. I många fall föredrar lantbrukare hellre en ”snabb och enkel” ansats till beslutsfattande snarare än en mer detaljerad och genomtänkt ansats.
4. Lantbrukare föredrar att ta in information och undvika risktagande genom att utföra mindre tester och inkrementell implementation samt
5. Lantbrukare brukar löpande kolla av olika ledtrådar under implementationen för att skapa sig en tänkt bild över en längre händelsekedja, snarare än att göra en reflektion som i efterhand utvärderar händelseförloppet.

Lantbrukare har vid ”detection” och ”definition” svårigheter med informationssökning samt uppmärksamhet, genom att de inte alltid såg problemen, hittade olika möjligheter och uttryckte att det var svårt att hitta goda möjligheter/lösningar. Enligt Öhlmer et al behövs ”search productivity” förbättras eftersom tidsutrymmet är begränsat. Tidningsartiklar samt personliga nätverk används oftast som beslutsunderlag, och dessa borde tydligare kunna designas för specifika delar av beslutsprocessen. I en senare artikel av Öhlmer (2001), baserad på ovanstående modell, poängteras att lantbrukare fattar främst så kallade intuitiva beslut som inte är analytiskt och medvetet rationellt baserade. Modellen har vidareutvecklats utifrån statistiska analyser från slumpmässig datainsamling via enkäter med en svarsfrekvens på 62 % (193 inkomna underlag) kring medlemskapet och anpassningen till EU för svenska lantbrukare. Inte heller i detta fall har fältstudier (eng. field visits, natural inquiry) använts som tillvägagångssätt där t ex deltagande observationer använts som datainsamlingsteknik.

Detta innebär att de ovan beskrivna studierna utförda av Öhlmer et al., som har haft som utgångspunkt att studera ett mer dynamiskt beslutsfattande och tydligt influerat av en NDM-ansats, inte har studerat lantbrukarnas beslutsfattande i praktiken. Det kan anses vara ett lovvärt initiativ att ha en kvalitativ metodansats för att

kunna ta del av lantbrukarnas egna åsikter och beslutsfattande men det finns dock en del begränsningar i detta tillvägagångssätt. Intervjuer och enkäter som datainsamlingstekniker medför att forskarna inte har tillgång till förstahands-upplevelser av lantbrukares beslutsfattande i praktiken utan får ta del av vad lantbrukarna i efterhand säger att de gjorde eller tänkte i en viss situation. Dessutom kan informanten själv sälla vad som förmedlas och hur. De är ett välkänt faktum inom kvalitativ forskningsmetodik att det är en väsentlig skillnad mellan vad människor säger att de gör och vad de faktiskt gör (Patton, 2002; Goodman et al., 2012) och därför rekommenderas någon form av tillvägagångssätt där observation som datainsamlingsteknik används (det ska även nämnas att det finns brister med observation). Genom att kunna samla in data via fältstudier hos lantbrukarna och uppleva deras vardagsliv och verklighet vid deras sida, ha möjligheten att ställa direkta och situationsanpassade frågor om hur de hanterar de problem och utmaningar som de stöter på i sin gärning, kan forskaren skapa sig en mer ingående förståelse av deras omständigheter, arbetsrutiner och insikter i deras situation och i förlängningen deras livsvärld (Patton, 2002; Goodman et al., 2012).

Bradford (2009) har undersökt individuellt beslutsfattande utifrån ett NDM-perspektiv i en komplex "real world context" – Nya Zeelands "wool supply chain". Å ena sidan undersökte hon hur beslutsfattare fattar beslut i deras dagliga verksamhet, å andra sidan hur beslutsfattandet utvecklades till nya lärdomar via erfarenheter och kontextuella faktorer. Undersökningen genomfördes genom att djupintervjua fårfarmare och medlemmar i "the supply chain management". Dock utgick hon från ett socialpsykologiskt perspektiv (utelämnade den tekniska och materiella omgivningen i sin analys) medan vi snarare förespråkar ett distribuerat kognitions-perspektiv.

Grey et al. (2009) instämmer i att området skulle vara mer förtjänt av att studera hur lantbrukare faktiskt agerar i form av mer longitudinella fallstudier som de anser vara mer lämpade för att undersöka de komplexa "farm management"-processer som

lantbrukare använder. Författarna menar att de tre olika angreppssätten att studera lantbruk (management process, decision-making process och problem solving process) i princip är synonyma processer. Att samordna dessa inom ett gemensamt teoretiskt ramverk inom "management processing" skulle ha flera fördelar istället för att var mer ad hoc som i nuläget. Författarna anser att området inte längre ska vara underexponerat, utan i stället bör ett skifte i forskningsfokus ske till att kompletteras med longitudinella fallstudier som kan bidra till teoriutvecklingen kring "farm management" för att minska glappet mellan teori och praktik. Argumenten för att använda sig av kvalitativa undersökningsmetoder är att de kan tillhandahålla en bättre och mer ingående beskrivning av de komplexa beslutsprocesser som lantbrukare utför än vad som är möjligt med mer kvantitativa undersökningsmetoder såsom surveys och statistiska analyser av socio-ekonomiska variabler (se olika källor i Grey et al., 2009). Vikten av fallstudier inom farm management har enligt Grey et al. även framhävts av Malcolm (2000, i Grey et al., 2009) och de avslutar med att konstatera att dessa kvalitativa studier fortfarande är i minoritet och har inte fått någon påtaglig genomslagskraft hos forskare inom området farm management.

Lantbrukares livsvärld - ytterligare komplexitet till beslutsfattandet

Normativa perspektiv liknar den mer traditionella synen på människans tänkande inom området kognitionsvetenskap enligt vilken kognition anses vara en produkt av interna, individuella processer som kan jämföras med symbolmanipulation i en dator (Card et al, 1983; Pylyshyn, 1990). Beslutsfattande som kognitiv förmåga beskrivs utifrån detta perspektiv som en isolerad och stegvis beslutsprocess mellan en rad specificerade alternativ som den enskilde beslutsfattaren väljer ibland utifrån en rationell utgångspunkt.

Dock har fokus inom normativa teorier om beslutsfattande, som nämnts tidigare i rapporten, främst varit riktad mot den enskilda beslutsfattaren medan en begränsad eller ingen uppmärksamhet har

riktats till sociala faktorer, olika typer av verktyg och teknik som används i beslutsprocessen (Shattuck & Miller, 2006). Därför föreslog Shattuck och Miller att bredda inriktningen och omfattningen i NDM genom att integrera teorier om situerad kognition (Clancey, 1997; Clark, 1997). Det generella antagandet var att det situerade perspektivet skulle erbjuda en vidare analysenhet som sträcker mycket komplext då det kräver kunskap och övervägande av ett brett spektrum av biologiska, tekniska, politiska, rättsliga, ekonomiska, etiska och sociala faktorer och omständigheter (Nitsch, 1994). En viktig aspekt här är den sociokulturella kontext i vilken verksamheten bedrivs, det vill säga att den verksamhet som lantbrukare engagerar sig i influeras av sociokulturella normer och praxis (Lave & Wenger 1991; Suchman 2007).

En annan aspekt är att i en beslutssituation, för att förstå lantbrukarnas beslutsprocesser, behöver man ta hänsyn till vad som sker omkring dem och samtidigt beakta de interaktioner som de är inblandade i. Fokus bör ligga på fördelningen av kognition mellan lantbrukaren och andra personer samt deras sociala och materiella omgivning (jfr Hutchins 1995). Synen på beslutsprocessen som ett distribuerat kognitivt fenomen som är sig från den enskilde individen, till att inkludera andra människor, materiella och tekniska artefakter samt kulturella faktorer, eftersom mycket av vardagens kognition är inbäddad i sociala och kulturella praktiker (Suchman, 2007). Som tidigare nämnts, lantbrukarens löpande arbete i dagens och morgondagens jordbruk är fördelat emellan människor och deras sociala och materiella omgivning, vilket är särskilt intressant att studera i detta sammanhang. Med tanke på de utmaningar och ansvar lantbrukare ställs inför dagligen, behövs forskning som studera beslutssituationen som ett enhetligt system. Detta sätt att beskriva kognition (där beslutsfattande är en central kognitiv förmåga) som ett komplext och integrerat fenomen har, till exempel, funnit sin väg inom skilda områden såsom exempelvis fartygsnavigering (Hutchins 1995), kritiska miljöer inom sjukvård (Patel et al., 2008), hjärtkirurgi (Hazlehurst et al., 2007), människa-datorinteraktion (Rogers & Ellis 1994; Hollan et al 2000; Rogers, 2012), informationsfusion (Nilsson et al., 2012) och informations-

visualisering (Liu et al., 2008). Det är därför rimligt att förutsätta att detta synsätt att beskriva kognition och ”varandet i världen” är applicerbart även inom jordbruksområdet. Även om det teoretiska ramverket för distribuerad kognition och situerad kognition inte uttryckligen beskriver jordbrukarnas ”vara-i-världen” i termer av Nitschs livsvärldskoncept (1994), är tankegångarna och utgångspunkterna inom distribuerad och situerad kognition inriktade på de typer av processer och aktiviteter som Habermas (1987) refererar till som ”livsvärld”.

Distribuerad kognition - en utvidgad analysenhet för studiet av kognition

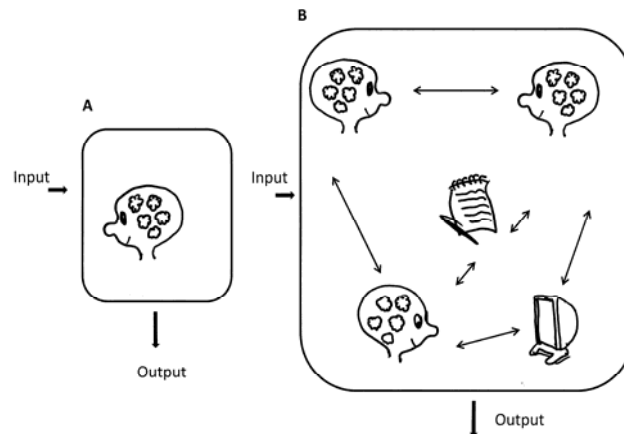
Det teoretiska ramverket distribuerad kognition (DK) introducerades av Edwin Hutchins (1995) som en motreaktion på och vidareutveckling av de rådande individbaserade teorierna av människans kognition. DK har rötter inom kognitiv antropologi samt uppvisar tydliga kopplingar med situerad kognition. Ramverket är även influerad av den ryska psykologin, särskilt Lev Vygotskys tankegångar om betydelsen av verktyg och tänkandet som en sociokulturell process (Dahlbäck, Rambusch & Susi, 2012, 2012; Lindblom, kommande). En central utgångspunkt i traditionella kognitionsvetenskapliga teorier är betydelsen av mentala representationer¹ och hur dessa processas internt hos individen. Tänket kan förenklat beskrivas som internt symbolprocessande av dessa mentala representationer med fokus på individen. DK lägger istället fokus på det kognitiva systemet som främst utgörs av den socio-tekniska miljö vi människor är situerade i. Med ett socio-tekniskt system menas både de människor samt de olika artefakter och verktyg som vi använder när vi utför en uppgift och på så vis är kognitionen distribuerad. Detta innebär att DK utgår från ett systemperspektiv, istället för ett individperspektiv, och förkastar idén att människans kognition och hennes socio-kulturella miljö kan separeras. Hutchins menar att kognition istället bör ses som en distribuerad process, snarare än något som sker inne

¹ En representation kan kortfattat beskrivas som något som står för något annat. Det finns en skillnad mellan vad som ska representeras (objektet) och det representerade (representationen av objektet).

i huvudet hos den enskilde individen. Kognition beskrivs och studeras som skapande, transformation, och spridning av olika representativa tillstånd inom ett socio-tekniskt system (Hutchins, 1995). DK lägger även ett stort fokus på att beskriva och studera interaktionerna mellan de ingående komponenterna i det kognitiva systemet.

Hutchins har behållit flera grundläggande begrepp från den traditionella kognitionsvetenskapen, särskilt begreppen beräkning (eng. *computation*) och (mentala) representationer. Kännetecknande för DK är att de hela tiden sker förändringar (transformation) och spridning (vidarebefordran och överföring) av olika representations-former (interna och externa representationer) inom det kognitiva systemet. Systemnivån inom DK är en fruktbar ansats för vetenskapliga studier av komplexa sociotekniska domäner. En central utgångspunkt i DK är antagandet att kognition bör ses som en kulturellt situerad aktivitet som bör studeras som det naturligt förekommer, istället för i laboratoriet där mycket traditionell kognitionsforskning har utförts, det vill säga "i det vilda". Det är en av Hutchins främsta invändningar emot den traditionella kognitionsvetenskapen, nämligen att den har avskärmat sig från att studera kognition där den faktiskt sker (Figur 2).

DK-ramverket skiljer sig från andra kognitiva ansatser genom sitt fokus på två teoretiska principer (Hollan et al. 2000). Den första principen avser gränserna för analysenheten för studiet av kognition, vilket definieras som det funktionella sambandet mellan de olika enheterna i det kognitiva systemet. Den andra principen handlar om olika processer som anses vara av kognitiv karaktär när analysenheten har vidgats.



Figur 2. Utifrån ett traditionellt kognitionsvetenskapligt perspektiv (a) är analysenheten för kognition lokaliserad till insidan av individens huvud, medan från ett distribuerad kognitions-perspektiv (b) är analysenheten utvidgad till att inkludera distribueringen mellan människor och artefakter där kognitiva processer är resultatet av funktionella relationer av de ingående enheterna i det socio-kognitiva systemet. *From a traditional cognitive science perspective (a) the unit of analysis of cognition is localized to the inside of the individual's head, while from a distributed cognitive perspective (b) the unit of analysis is extended to include the distribution between humans and artifacts which cognitive processes are the result of the functional relationships of the units included in the socio-cognitive system.*

Utifrån ett DK-perspektiv ses kognitiva processer som en samordning och samverkan mellan interna processer (vad som sker på "insidan") samt manipulering av yttre föremål och spridningen av olika representations-former mellan systemets ingående enheter (studerar även vad som sker "på utsidan"). När dessa principer tillämpas på observation av mänskliga aktiviteter "i det vilda" (dvs där det naturligt sker), kan tre typer av distribuerade kognitiva processer tydligt observeras (Hollan et al. 2000):

- (1) Emellan medlemmarna i en grupp.
- (2) Mellan människans inre kognitiva mekanismer (t.ex. beslutsfattande, minne, uppmärksamhet) och yttre strukturer (t.ex. materiella artefakter, datorsystem och social miljö).
- (3) Olika typer av representationer är centrala för analysenheten i DK, eftersom kognition ses som koordination, transformation och spridning av representationer inom ett system över tid.

Detta innebär att en del av de processer som inom DK anses vara kognitiva blir helt synliga och kognitionen ”ligger öppen” för att studeras (Johnson, 2001). Johnson utvecklar detta på följande vis: ”I den här modellen, expanderar kognitionen från ett enskilt äventyr till en distribuerad aktivitet som involverar en rad sociokulturella faktorer, bland annat beteenden hos flera individer, deras användning av objekt samt deras gemensamma historia. I en sådan modell är analysenheten vanligtvis inte inre mentala strukturer hos enskilda sinnen², utan "real-tids"-interaktioner mellan de olika deltagarna och deras miljöer ... kommunikation i sig själv är en "kognitiv" process (ibid., sidan 167).

Hollan et al. (2000) argumenterar för synsättet att (yttre) representationer inte bara bör ses som tecken som refererar till något annat än sig själva, utan att de också kan manipuleras av människan som ett objekt med fysiska egenskaper. Ur ett kognitivt perspektiv så skiftar människans fokus från representationen som sådan till att fokusera på det som representeras, vilket i sin tur producerar ett kognitivt resultat som inte annars skulle uppstå. Ett exempel på detta fenomen beskrivs i Hutchins (1995) gällande bruket av sjökort. Avbildningen av omgivningen i form av kartan används som en avlastning för den kognitiva ansträngningen (t ex minne och beslutsfattande) och för att presentera information som

² I originaltexten på engelska av Johnson används begreppet ”mind” vilket saknar ett relevant svenskt begrepp. ”Sinne” eller ”medvetande” ligger nära till hands men fångar inte helt kärnan i det engelska begreppet ”mind”.

har samlats in under en längre tid. Vidare beskriver Hutchins (1995) sjökortet som en analog dator där alla navigeringsproblem som hanteras genom att använda sjökortet kan representeras som ekvationer och lösas via beräkningar (symbolmanipulation). En central insikt i detta exempel är förhållandet mellan den yttre strukturen (sjökortet/kartan som en representation av omvärlden) och den inre strukturen (beräkningen). Förhållandet mellan den yttre och den inre strukturen konstruerar kulturell mening genom att de är en del av samma kognitiva ekologi. Genom att studera yttre, materiella och sociala strukturer avslöjas de interna, mentala strukturernas egenskaper, som då blir observerbara i mer tillgängliga former.

Sammanfattningsvis visar studier inom DK att yttre, materiella och sociala strukturer avslöjar egenskaper om en individs inre, mentala strukturer. Genom att studera kognition med denna utvidgade analysenhet som utgångspunkt blir det tydligt att det funktionella kognitiva systemet som helhet har kognitiva egenskaper som inte enbart kan begränsas till de kognitiva förmågorna hos de enskilda individerna, dvs summan är mer än de ingående delarna.

Metod och praktiskt genomförande

Studien har en kvalitativ ansats som skiljer sig från en kvantitativ ansats. Detta innebär att de metodologiska utgångspunkterna är annorlunda (Patton, 2002) samt att det inte är lämpligt att utvärdera kvalitativa studier utifrån kvantitativa kriterier (Lincoln & Guba, 1985). Kvalitativ metod är ett överordnat begrepp för olika tillvägagångssätt där undersökaren i egen person befinner sig i den sociala och materiella kontext som studeras och analyseras, att datainsamling och analys sker både simultant och med växelverkan, samt att undersökaren försöker både beskriva vad folk gör och varför de gör på ett visst sätt. Detta medför att undersökaren själv är själva undersöknings-instrumentet och följaktligen är den skriftliga framställningen mer personlig till sin natur och det är accepterad och vanligt förekommande att utgå från de egna upplevda erfarenheterna. Ofta sker en växelverkan mellan helhet och detalj samt mellan beskrivning och tolkning. En kvalitativ ansats strävar efter att skapa helhetsbeskrivningar av det fenomen som undersöks, exempelvis hur en viss livssituation eller livshändelse gestaltar sig i sin helhet, och därför omfattar denna form av studier ett mindre urval deltagare än vid en kvantitativ ansats (Lincoln & Guba, 1985; Patton, 2002; Langemar, 2008).

Metodupplägg

Studien har genomförts som en multipel fallstudie (eng. multiple case study) för att kunna kartlägga lantbrukares livsvärld, stödet genom rådgivarna och diverse externa resurser såsom olika IT-verktyg. Fallstudier är en kvalitativ forskningsmetod som syftar till att samla in omfattande, systematisk djupinformation gällande varje fall av intresse och sedan göra en holistisk analys med känslighet för kontextens betydelse (Patton, 2002). Tidigare forskning visar vikten av att fånga den så kallade "tysta kunskapen" (eng. tacit knowledge) som användarna besitter genom att studera mänskligt agerande i dess egen miljö. Genom att utföra så kallade arbetsplatsstudier (eng. workplace studies) på utvalda gårdar kan arbetsflöden och problem identifieras, med fokus på lantbrukarna

och deras behov. Enligt Hollan et al. (2000) bör studier inom människa-datorinteraktion alltid börja med den här typen av etnografiska undersökningar, för att få en övergripande förståelse för den socio-tekniska kontexten. Hollan et al. går t o m så långt att de menar att utan en forskningsansats som integrerar etnografiska studier med mer experimentella ansatser så kommer det inte vara möjligt att designa tekniken till framtidens arbetsplatser så att den möter användarnas behov. Det är således väldigt centralt att inför en framtida utveckling av IT-stöd som tillgodoser lantbrukarnas behov, undersöka lantbrukares beslutsfattande både i ett vidare och mer detaljerat perspektiv.

Det finns en rad teoretiska ansatser och metoder att välja mellan för att utföra arbetsplatsstudier, t ex, distribuerad kognition, aktivitetsteori, symbolisk interaktionism eller etnometodologi (Rogers, 2012). Enligt Luff et al. (2000) är utvecklingen av DK en ändamålsenlig ansats att analysera arbetsplatsstudier på utifrån ett teoretiskt perspektiv eftersom den belyser både socio-kulturella och tekniska perspektiv i sin analysenhet. Oberoende av teoretisk ansats har arbetsplatsstudier tre viktiga och gemensamma egenskaper (Luff et al., 2000):

- Arbetsplatsstudier undersöker hur användarna samarbetar och organiserar sina aktiviteter, men även hur användarna interagerar med verktyg, artefakter, objekt och teknologi under arbetets gång. Målet är att få en holistisk bild över arbetets natur.
- Studierna är naturalistiska och etnografiska och leder till vad som i kvalitativ forskning kallas ”thick-descriptions”, dvs utförliga beskrivningar och citat från olika episoder och problem som har kunnat observeras på fältet.
- Arbetsplatsstudier strävar ofta efter att bygga en ny förståelse för teknologi och hur människor interagerar med komplexa socio-tekniska system.

Denna form av långvarigt engagemang och bestående observation är att föredra i etnografiskt inriktade studier för att erhålla tillförlitliga forskningsresultat enligt Lincoln och Guba (1985). Långvarigt engagemang hjälper undersökaren att orientera sig i ett sammanhang, så att kontexten kan uppskattas och förstås, medan bestående observationer gör det möjligt för undersökaren att lägga märke till detaljer som annars hade kunnat gå förlorade. Det kan sammanfattas att medan långvarigt engagemang ger bredd, så ger bestående observationer i en fallstudie djup (Lincoln & Guba, 1985).

För att genomföra en multipel fallstudie genom arbetsplatsstudier gällande lantbrukares livsvärld och beslutsfattande krävs en kombination av olika datainsamlingstekniker som kompletterar varandra under en fortlöpande och iterativ arbetsprocess. Genom att tillämpa olika former av etablerade vetenskapliga datainsamlingstekniker (Patton, 2002; Lazar, Feng & Hochheiser, 2010) för kvalitativ metod (såsom deltagande öppen observation, kontextuell och uppföljande intervju, fotografering samt ljudinspelning) uppnås en triangulering av fältdata. Trianguleringen möjliggör att data från olika källor kan jämföras och om dessa överensstämmer, ökas tillförlitligheten i det erhållna resultatet (Patton, 2002).

Deltagande lantbrukare och gårdar

Det avsiktliga urvalet av deltagande lantbrukare skedde i samråd med representanter från Hushållningssällskapet i Skaraborg och SLU i Skara. Urvalet skedde genom de avsiktliga urvalsteknikerna kriterieurval samt typiskt urval (Patton, 2002) för att illustrera och ge informationsrika beskrivningar av lantbrukare som deltar i "HIRs" växtodlingsrådgivning. Motiveringen är dels att precisionsodlingen kräver kunskap om olika typer av odlingskartor och hantering av dessa, dels att denna grupp lantbrukare har ett intresse för rådgivning samt visar ett visst teknikintresse i sin yrkesutövning. Studien fick ett bortfall hos en av gårdarna och de medverkande tre gårdarna benämns A) "Ekologiska gården", B)

”Spannmålgården” samt C) ”Svingården”. De tre gårdarna presenteras kortfattat nedan.

Gård A - Ekologiska gården

Lantbrukaren på gård A är en äldre man och han driver en gård som totalt omfattar ca 100 ha åker och därtill skog och beten. Gården har ekologisk mjölkproduktion med uppbundna djur. Den första januari 2014 får inte ekologiska kor hållas uppbundna varför en förändring kommer att ske. Tjurkalvarna föds upp till stutar. Lantbrukaren har maskinsamverkan med en granne och de har stort utbyte av varandra vad gäller diskussioner kring driften av deras respektive gårdar. Två dagar i veckan har lantbrukaren en avbytare – i övrigt arbetar han själv eller tillsammans med grannen. Växtodlingen består av vall, spannmål och lite ärtor både i renbestånd och i blandning med spannmål till grönfoder. På gården finns också två vindkraftverk.

Gård B - Spannmålgården

Lantbrukaren på gård B är en yngre man som driver en gård på totalt 200 ha, varav 100 ha är åkermark och den andra halvan består främst av skog. Gården bedriver spannmålsproduktion, med viss vallproduktion men har inga egna djur (förutom några hästar för privat bruk). Lantbrukaren arbetar främst ensam men har tidigare haft mycket hjälp av sin far, som han har tagit över gården efter. Fadern har numera mest en stödjande roll och diskussioner pågår om att ta in en extra resursperson vid intensiva perioder, exempelvis under skördetiden. Lantbrukaren har ett stort stöd i sin rådgivare med vilken han diskuterar ett antal beslut på olika plan. En granne, som är mekaniker, är också till hjälp för reparationer av maskiner. Lantbrukaren har nyligen gjort en stor investering på gården och byggt en torkanläggning och silo för att effektivisera arbetet under den intensiva skördeperioden. Torken drivs av en egen värmepanna som eldas med ved alternativt halm från den egna gården. Växtodlingen består främst av höstvetete, höstraps, havre, korn, ärtor och lin samt vall till hästarna.

Gård C – Svingården

Lantbrukaren på gård C är en äldre man som sedan 1980 driver en gård på totalt ca 400 ha, arrenderar ca 50 ha, på vilken han bl a odlar spannmål, ärtor, raps och potatis. Till detta tillkommer skog och svinproduktion (i form av uppfödning av smågrisar). Lantbrukaren äger och driver gården tillsammans med sin bror och deras respektive familjemedlemmar är även involverade i gårdsarbetet i varierande omfattning. I denna studie har fokus hamnat på spannmåls- och potatisodlingen och svinproduktionen har exkluderats. Lantbrukaren är även aktiv i olika intresseorganisationer, förtroendevald samt ingår i ägarförbund inom skogsnäringen och grisproduktionen.

Praktiskt genomförande – datainsamling och analys

Tillträdet till domänen erhöles av respektive rådgivare vid förstudiens start genom kontaktpersonen på HiS. Det inledande besöken fokuserade främst på rådgivarnas arbetsuppgifter och rådgivarna deltog även vid de initiala besöken hos de ingående lantbrukarna. Den övervägande majoriteten av datainsamlingen och analysen har skett av projektledaren (gård B och gård C), tillsammans med fältdata insamlad och analyserad av agronomen från SLU (gård A). Sammantaget har 21 besök genomförts inom ramen för studien. Den insamlade datan består uppskattningsvis av 60 mantimmar som har spenderats ute på fältet.

Arbetsplatsstudien genomfördes genom en öppen, delvis deltagande observation (Patton, 2002) dvs forskarnas medverkan var synlig och medveten för rådgivarna och lantbrukarna, i linje med en kvalitativ forskningsansats. Likaså har inte lantbrukarna³ avpersonifierats eftersom deras erfarenhet, ålder, åsikter och kön är en del av deras livsvärld. De olika aktiviteter som skedde inom lantbruket studerades; såsom rådgivning och ansökan om EU-bidrag, inspektion av fält, grödor, skadeinsekter och ogräs, möten med rådgivare gällande bekämpning, dränering av fält,

³ De deltagande lantbrukarna har haft möjlighet att kommentera samt framföra synpunkter på rapportens innehåll och bilder (både faktamässigt samt hur deras livsvärld har redovisats av rapportförfattarna) innan den har distribuerats vidare.

växtodlingsplanering och uppföljning av gårdens resultat, skörd, tröskning, etc. Under dessa aktiviteter kunde mer uppföljande och informella intervjuer (Patton, 2002) utföras där följdfrågor ställdes utifrån vad som observerades samt att vissa klargöranden och förtydliganden uppmanades. Datainsamlingsteknikerna var främst fältanteckningar, fotografering och viss ljudupptagning. Genom detta tillvägagångssätt kunde ett förstahands-perspektiv åstadkommas med en ökad förståelse av lantbrukarnas livsvärld och deras beslutsfattande, samt vilka stödresurser de använder i sina beslutsprocesser.

Den insamlade datan analyserades främst tematiskt och innehållsmässigt (eng. content analysis, Patton, 2002) istället för att fokusera på respektive gård. Detta tillvägagångssätt motiverades av att det centrala syftet var att beskriva lantbrukares livsvärld och beslutsfattande i praktiken – inte respektive gårds perspektiv. Den insamlade datan har bearbetats i flera olika steg. Det första steget bestod av att renskriva fältanteckningarna samt transkribera ljudupptagningarna från de olika besöken på gårdarna. Det följande steget var att noggrant läsa igenom dessa underlag vid ett flertal tillfällen för att kunna urskilja vilka teman som framträdde samt diskutera dessa mer ingående. Det följande steget var att välja ut representativa episoder som speglar den insamlade datan utifrån dessa teman. Slutresultatet blev de olika episoder som presenteras i följande kapitel.

Detta innebär att utvalda exempel på olika företeelser som studerades av oss på de olika gårdarna kommer att beskrivas mer ingående för att läsaren själv ska kunna skapa sig en egen uppfattning av situationen. Denna form av detaljerade och narrativa redogörelser är vanligt förekommande inom kvalitativa studier. Det är av central vikt att återge de studerades egna erfarenheter i olika situationer, och där utgör direkta citat ett stort värde. Redogörelserna ska vara beskrivande snarare än bedömande (Patton, 2002). Det går oftast inte att frångå att undersökaren blir påverkad av att vara i närheten av de fenomen och människor som studeras när undersökaren är på plats där händelserna faktiskt sker. Detta kan ses som något negativt och en form av oundviklig

påverkan men det kan även ses som en fördel. Genom närheten till de upplevelser och skeenden som studeras kan undersökaren komma in situationen mer på djupet och skapa sig en bättre förståelse för fenomenet. Att undersökaren själv även aktivt deltar i det fenomen som studeras medför en förstahands-upplevelse som det troligtvis är svårt att inte erhålla på annat vis. Här gäller det även att det finns en tillit för undersökaren så att studieobjektet vågar öppna sig samt att ett ömsesidigt förtroende skapas mellan personen som studerar och det som studeras. Här är det viktigt att både ha en närhet till det som studeras och en distans till vad som framkommer så att undersökaren inte blir för involverad, dvs att kunna vara professionell i sin yrkesroll som forskare. Att visa intresse och engagemang för de fenomen som studeras är av vikt för att få fram rik information, samtidigt som undersökaren inte får glömma av sitt uppdrag och kritiskt studera fenomenet från olika infallsvinklar med ett öppet sinne (Patton, 2002; Langemar, 2008).

I analysarbetet inom kvalitativa studier betonas vikten av att förstå helheten, dvs att delge ett holistiskt perspektiv. Genom att ha ett holistiskt perspektiv accepteras det faktum att det inte alltid går att finna tydliga verkan- och orsakssamband, utan det finns ett mer mångfacetterat perspektiv på det fenomen som studeras. Uttrycket att helheten är mer än de ingående delarna är ett välkänt motto inom den kvalitativa ansatsen (Patton, 2004).

Värt att påpeka är att korrektheten i det som har framförts av lantbrukarna och rådgivarna inte har granskats, t ex kan en viss efterfrågad funktion redan finnas i rådgivarens IT-system men att han/hon inte känner till den, att en föreslagen åtgärd av rådgivarna inte är korrekt eller optimal samt att lantbrukarens agerande inte är oklanderligt. Fokuset har varit att studera lantbrukares beslutsfattande i praktiken, dvs deras livsvärld, och ansatsen är snarare deskriptiv och varken preskriptiv eller normativ. I linje med Nitschs (2009) tankegångar gällande kvalitativa studiers vetenskaplighet, har vår strävan varit att förmedla lantbrukarnas livsvärld så trovärdigt som möjligt och det erhållna resultatet och slutsatserna baseras på våra egna iakttagelser och tolkningar samtidigt som de ska uppvisa en vetenskaplig tillförlitlighet.

Bedömningen är att det som lantbrukarna både berättat samt praktiskt visat i deras yrkesutövning är trovärdigt eftersom vi har upplevt en äkthet, förtroende och engagemang i förstudien hos de deltagande lantbrukarna. Det har funnits en stor inlevelse i att diskutera dessa frågor och tolkningen är att det låg i lantbrukarnas eget intresse att agera trovärdigt. Dessutom framträder ett sammanhängande porträtt från ett mer övergripande perspektiv än enbart utifrån respektive lantbrukares horisont. Det erhållna resultatet har i flera fall en god överensstämmelse med liknande studier och erfarenheter inom lantbruksforskningen, fastän denna studie har haft en annan utgångspunkt och genomförande.

Analys och resultat

I detta kapitel presenteras analysen och resultaten av den insamlade fältdatan från arbetsplatsstudierna hos de ingående lantbrukarna. Analysen skedde främst utifrån att beskriva lantbrukarens ”varande i världen” delvis influerat till det teoretiska ramverket distribuerad kognition (Hutchins, 1995; Hollan et al., 2000), genom att bitvis beskriva hur information skapades, transformerades och spreds mellan de ingående delarna i det sociotekniska kognitiva systemet (analysenheten) utifrån lantbrukarnas livsvärld. I merparten av dessa analyser används tempus-formen presens för att göra texten mer lättillgänglig och mer levande. Eftersom DK är ett teoretiskt ramverk, och inte en metod i sig, fungerade de tre centrala egenskaperna för arbetsplatsstudier som utgångspunkter i analysen (Luff et al., 2000). Nedan presenteras några utvalda episoder från arbetsplatsstudierna, exempelvis olika former av rådgivnings-besök samt olika beslutssituationer, som lantbrukarna har konfronterats med på olika nivåer i sin praktiska yrkesutövning.

Lantbruksrådgivningens möjligheter och begränsningar

I följande delkapitel har några tematiska berättelser valts ut som visar olika aspekter av hur lantbruksrådgivningen används i praktiken av lantbrukarna.

Fältvandringar under odlingssäsongen

Det är vanligt förekommande att lantbrukarnas respektive rådgivare fysiskt besöker gården flera gånger under en odlingssäsong. Enligt en av de medverkande rådgivarna är orsaken oftast att lantbrukaren har drabbats av någon form av skadeangrepp på sina fält. Under 2011 var rapsbaggar vanligt förekommande och rapsodlare upplevdes vara extra observanta på just dess baggar under 2012 och använde så kallade raspbaggefällor. Andra problem orsakades av vilt, såsom älgar som betade i främst rapsfälten och en pragmatisk lösning i dess fall var exempelvis att sätta upp en radio på hög volym. Skämtsamt nämnde denna rådgivare att radiokanalen ”Mix

Megapol” fungerade bra till detta ändamål. Likaså har vildsvinsstammen ökat i regionen och deras icke önskvärda inverkan diskuteras frekvent vid gårdsbesöken. Skador från vildsvin kan bli väldigt omfattande och resultera i ekonomiska förluster, och vildsvinens förtjusning i höstraps nämndes ett flertal gånger hos olika lantbrukare. Rådgivaren berättade även om positiva iakttagelser som att vildsvin inte gillade betad potatis och därmed oftast lämnade den ifred.

En vanligt förekommande anledning till att rådgivaren gör besök hos lantbrukaren gällde ogräs- och skadedjursbekämpning av olika slag. Inspektionsbesöken genomfördes genom att lantbrukaren och rådgivaren åkte ut till de aktuella fälten, oftast med bil, för att fysiskt ”se och uppleva” hur det såg ut i praktiken, identifiera typen av ogräs samt diskutera och besluta om möjliga åtgärder (se Figur 3). Vid ett tillfälle under våren 2012 (maj månad) gjordes ett besök gällande oidentifierat ogräs i en del vårsådda fält. En av rapportförfattarna följde med en av rådgivarna i denna studie för att få en första inblick i hur en rådgivares arbetssituation kan gestalta sig. Den lantbrukare som besöktes tillhörde ej någon av de tre gårdarna i denna studie. Under besöket påvisade lantbrukaren olika ställen där det tydligt syntes att det var förekomst av någon form av ogräs och visade även ställen där etableringen av sådden var bristande. På vissa håll fanns det begränsade ytor där det enbart



Figur 3. Vårsådd i fält. *Budding spring crop.*

syntes att det var förekomst av någon form av ogräs och visade även ställen där etableringen av sådden var bristande. På vissa håll fanns det begränsade ytor där det enbart växte ”ogräs” och den sådda grödan var inte särskilt etablerad. Det var mycket gående på fälten där både rådgivare och lantbrukare noggrant tittade ner i marken för att skapa sig en uppfattning av situationen. Lantbrukaren berättade ofta för rådgivaren vad som var sått och när samt hur han och hans kollega hade gödlat fältet. Likaså vad som tidigare hade odlats på fältet och lantbrukaren lade fram en del egna funderingar över dels vad det var för typ av ogräs och dels möjliga orsaker till varför just hans fält hade drabbats. Vid detta besök gick vi över en hel del rapsåkrar och lantbrukaren var osäker på vilken form av ogräs som växte på platsen. Lantbrukaren och rådgivaren satte sig flera gånger ned på specifika plaster på fälten och petade i och kände på jorden samt drog upp några ogräsplantor för närmare inspektion. Rådgivaren var skicklig på att identifiera ogrässorten, trots att själva plantan inte alls var särskilt utvecklad och relativt liten (2-3 cm lång/stor ovanför roten). I detta fall var rådgivaren både snabb och säker på att kunna identifiera arten och det konstaterades att det var någon art av släktet *dän* (som är vanligt förekommande på kulturodlat mark i Sverige).

Vad som tydligt framträdde var rådgivarens skicklighet i att kunna artbestämma och ”se” vilken form av ogräs det rörde sig om. Hon kunde även förklara varför det var just *dän* och hur hon identifierade plantan som *dän*. Rådgivaren hade ett mycket tränat öga för att identifiera ogräs på hjärtbladsstadiet. Hon visade även mig kännetecknen på plantan och jag hade stora svårigheter att kunna ”se” det hon hade som beslutsunderlag. Just denna förmåga att kunna ”se” som en professionell yrkesutövare kontra en lekman på växter beskrivs av Goodwin (1994) som ”professional vision” hos arkeologer. Med detta menade Goodwin att bli arkeologer genom sin yrkesutövning och yrkeserfarenhet lärde sig att ”se” olika egenskaper, områden, lager och typer av jord på ett helt annat sätt än en lekman. Med hans egna ord: “professional vision, socially organized ways of seeing and understanding events that are answerable to the distinctive interests of a particular social group” (ibid, sid. 606). I detta fall hade rådgivaren utvecklat en form av

“professional vision” för att identifiera ogräs när plantan fortfarande var väldigt liten. Som utomstående observatör fanns en föreställning om att lantbrukaren var ungefär lika duktig på att ”se” som den aktuella rådgivaren men det visade sig under projektets gång att det inte var fallet - lantbrukarna kunde inte ”se” lika väl som de deltagande rådgivarna.

Diskussionen mellan rådgivaren och lantbrukaren var en väldigt rak och pragmatisk dialog och fokus kretsade hela tiden runt ogräsen (dess orsaker och åtgärder). Den kan beskrivas som relativt ömsesidig, två parter med olika infallsvinklar men där man respekterade varandras kompetenser. Lantbrukaren kunde exempelvis säga att planen varit att spruta med en viss sorts ogräsbekämpningsmedel tidigare på hösten på just detta fält, och detta hade varit preventivt för den uppkomna situationen, men att det inte genomfördes som planerat på grund av t ex de rådande väderförhållandena. Rådgivaren konstaterade det inträffade utan att göra någon form av ”värdering” av lantbrukarens agerande. En form av ”ärlighet” i dialogen observerades som på så vis lade grunden för ett förtroende för varandras utgångspunkter. Detta var mest ett konstaterande så att rådgivaren skulle få med hela bilden fram till den uppkomna situationen. I rådgivningsdiskussionen kring vilka åtgärder som lantbrukaren borde vidta för att bli av med exempelvis då fortsatte den raka och pragmatiska diskussionen. Rådgivaren talade om vilka bekämpningsmedel som var lämpliga ”spruta X kombinerat med Y, Z antal gånger under detta tidsintervall”. Lantbrukaren kunde då säga att han inte hade preparat X hemma men i stället preparat P och undrade om de var likvärdiga. I vissa fall fungerade det och rådgivaren försökte hela tiden utgå från vad lantbrukaren hade hemma. ”Spruta X mot ... ok, men vill även ta bort Z så funkar X+U bättre men då får du inte bort P... Har inte U hemma men har Q... ok men då kan du spruta...”. I merparten av fallen kunde rådgivaren de olika kombinationerna av de ofta förekommande preparaten i huvudet (interna representationer) men i några fall fick hon konsultera skriftliga faktablad (externa representationer) om olika bekämpningsmedel som hon hade arkiverade i flera pärmar i bilen. Likaså när det gällde doseringen fick hon relativt ofta konsultera

faktabladen och räkna ut dosen. Vid några tillfällen hade lantbrukaren preparat hemma som inom kort tid inte skulle vara tillåtna och då tipsade ofta rådgivaren om vad dessa lämpligast kunde användas till den närmaste tiden. Det hade varit ekonomiskt ofördelaktigt att inte undersöka möjligheten att nyttja preparatet innan det blev förbjudet.

Från ett mer generellt perspektiv, så var det oftast rådgivaren som upplevdes ha mer kunskap om karenstider, om något preparat skulle utgå eller förbjudas inom ett visst datum och när man fick spruta mot vad och med vilka intervall. Under dessa diskussioner om sprutdoser och bekämpningsmedel tog lantbrukaren ofta upp vad försäljarna till preparaten hade sagt gällande sprutningspreparat, kombinationer samt dosering. Vid dessa tillfällen fungerade rådgivaren mer som ett mer neutralt bollplank gentemot försäljarnas mer "egna" agendor för att kunna sälja in "sina" preparat. Lantbrukaren var även ofta nyfiken på vilka erfarenheter rådgivaren själv hade angående nya preparat, olika kombinationer av preparat och ändrade (oftast lägre) doser. Den raka och pragmatiska dialogen mellan rådgivare och lantbrukare förekom både i de fall de kände varandra sedan tidigare och hade en etablerad relation samt vid besök hos nya kunder. Utifrån de erfarenheter som kommit under detta projekt så är slutsatsen att det är praxis med denna form av rak dialog inom lantbruksrådgivningen. I just dessa fall upplevde den som lösningsfokuserad och en form av bekräftande problemlösning. Beslutet lämnades åt lantbrukaren men rådgivaren gav konkreta förslag på åtgärder.

Lantbrukaren var ofta nyfiken på hur det såg ut på andra näraliggande gårdar med samma gröda för att få reda på om detta "tillstånd" var vanligt förekommande detta år eller om man var ett undantag. Det upplevdes som att det var en relativt accepterad företeelse om det var flera andra lantbrukare som var drabbade av liknande ogräsproblem eftersom då passade man in i det mönster som var vanligt förekommande just denna vårsäsong. Det upplevdes som att rådgivarens erfarenhet av andra gårdar utgjorde en form av "kalibrering" av allvarlighets-graden. Uppfattningen var

att man hade tillgång till ganska mycket hörsägen kring förhållanden på andra gårdar och lantbrukaren var lättad över att rådgivaren kunde bekräfta att man inte vara någon udda fågel som drabbats av något ovanligt på sina fält. Under fältpromenaderna diskuterades bl a sådana ”värsta scenarier” som drabbat andra lantbrukare, ibland lantbrukaren själv, under tidigare år och de negativa konsekvenser som blev följderna av de ogräsangreppen.

Växtodlingsplanering

På senhösten 2012 fick lantbrukaren på den ekologiska gården besök av sin HIR-rådgivare för att planera nästa års växtodling. Lantbrukaren hade dagen innan pratat med grannen angående några förändringar av arrenden dem emellan. Lantbrukaren har fått möjlighet att förbättra sin arrondering genom att köpa till mark och då kan grannen ta över en del arrenden som ligger intill hans marker. På så sätt kommer de också fortsättningsvis att vara ungefär lika stora, vilket är viktigt för att deras samverkan vad gäller arbete och maskiner ska flyta smidigt och vara rättvist. Detta vet rådgivaren inför mötet efter ett telefonsamtal.

Rådgivaren börjar med att starta upp sin programvara för växtodlingsplanering och det tar en liten stund. Lantbrukaren har inte tillgång till programvaran utan använder utskrivna kartor. Medan vi väntar på att datorn ska starta upp frågar rådgivaren hur det går med korna. Svaret blir helt kort att inga beslut är fattade. Jag uppfattar det som att frågan ställs lite försiktigt och att hon sedan inte frågar mer för att vara hänsynsfull eller för att hon tolkar det som att han inte vill diskutera det vidare. Istället görs hela växtodlingsplaneringen som om gården ska driva full mjölkproduktion även under hela säsongen 2013/2014.

Stämningen är vänlig och trivsamt och samtalen rör sig kring erfarenheter från det gångna året och blandas med lite skämt, bland annat om att mötet spelas in och vad projektet egentligen går ut på. Vi kommer in på företagets långsiktighet och lantbrukaren menar att mjölkproduktion är väldigt långsiktigt och att en växtodlingsplan ju sträcker sig tre år framåt i tiden. Rådgivaren

håller med och poängterar vallens långsiktighet, men ingen av dem tar i detta läge upp den växtodlingsplan de just håller på med.

När datorn är igång börjar de gå igenom skifte för skifte för att rätta till de fall där planeringen inte stämmer överens med hur det verkligen blev. Lantbrukaren berättar och rådgivaren matar in uppgifterna i växtodlingsprogrammet. På köksbordet ligger flera kartor och pärmar med information som utgör underlag för den information som matas in i datorn. De använder också äldre dokument för EU-stöd för att kontrollera att allting stämmer. Rådgivaren har med sin pärm som innehåller kartor och mycket annan information som inte finns tillgängliga i datorn. Viss rådgivning angående vad som ska odlas och åtgärder kring detta sker, men större andel av tiden handlar om inmatning av uppgifter i datorn (Figur 4). Det förekommer diskussion om skiften där det varit problem med ogräs och där det finns behov av att dika. Lantbrukaren har fattat beslut om att dika vissa delar och berättar om det. Rådgivaren hänvisar till forskningsresultat i vissa fall, men också till erfarenheter från hur andra gårdar gjort med exempelvis betesvallen. Eftersom marker har köpts till och bytts jämför de också med grannens uppgifter så att de stämmer överens.



Figur 4. Olika externa artefakter som används under rådgivningssamtalet. *Various external and material artifacts used during counseling.*

När växtodlingsplaneringen är avslutad räknar de ihop arealerna med olika grödor och konstaterar att vallarealen är stor nog och räcker till full mjölkproduktion. Rådgivaren frågar försiktigt om det är lagom? Lantbrukaren svarar att det är ju en ganska stor fråga och säger sedan att ”Det borde jag väl veta i dagsläget, men man går väl och skjuter på det lite. Har du några sunda enkla lösningar?” Varpå rådgivaren bekräftar att det är helt ok att inte veta. Hon minns sedan att hon fått information angående korastning som hon vill förmedla. Hon föreslår också en kurs på samma tema i december. Han svarar ”Men ibland är det fråga om man vill sitta en hel dag på kurs eller tala med någon öga mot öga”. Jag tolkar det som att han inte behöver mer information om själva rastningen av korna, han vet att han inte vill. Svårigheten är på ett annat plan eller också är han helt enkelt inte mogen att uttala det han redan har bestämt. Diskussionen kommer in på om det är möjligt att rasta kor inne i ladugården, om man kan bygga om ungdjursstallet och köpa en robot. Lantbrukaren menar att det finns faktorer som gör det svårt för honom att bygga, men att en minskning av verksamheten skulle kännas som att han backade. Rådgivaren försöker möta med framåtriktade lösningar. Det hela mynnar ut i skämt om dålig lönsamhet i mjölkproduktionen och att jag är där och studerar hans ”beslutsågren”. Lantbrukaren konstaterar att han får komma till beslut vad det lider men att beslutet nog får mogna fram.

Sedan gör de en viss justering av vallarealen och angående en del av arealen kommer de överens om att skjuta på beslutet till våren. I december 2013 frågar jag hur det blev med vallen och då konstaterar han att det blev för mycket vall, men att det går att sälja. Bara ett konstaterande, inget annat. Jag tolkar det som att han var helt medveten om att det kunde bli så, men att han var beredd att ta risken att få för mycket vall som kanske inte kunde säljas, för att kunna behålla mjölkorna om det skulle dyka upp någon ny lösning. Eller också var anledningen helt enkelt att slippa fatta beslutet redan då, hösten 2012. Att göra tvärtom, dra ner på vallen och sedan fortsätta med full mjölkproduktion hade kanske inneburit betydligt större svårigheter.

Åter till växtodlingsplaneringen. Inte någon gång under diskussionen har markkartan använts. På en direkt fråga plockas den fram. När jag frågar hur den används får jag veta att KRAV kräver en markkarta och att han förstår användningen av markkartan när man har jämna fält, större arealer och använder handelsgödsel. Rådgivaren berättar då om ett försök med ”norsk” GPS, där man varierat stallgödselgivan och lantbrukaren nämner att man nog borde variera gödselgivan eftersom skörden varierar. Sedan har rådgivaren räknat om arealen och konstaterar att hon lagt in havre istället för korn på en del av arealen. Därmed avslutas diskussionen om precisionen i odlingen och besöket rundas av. Lantbrukaren får en fältkarta och en handskrivna lapp på utsäde som ska beställas. Det övriga materialet skickades senare via post eller epost.

Sammanfattningsvis kan det konstateras att växtodlingsplaneringen har två viktiga syften. Dels själva planeringen av växtodlingen, att få diskutera och få det på pränt, där rådgivaren huvudsakligen fungerar som bollplank och ansvarar för att knappa in det i datorn, och dels att ta fram ett bra och korrekt underlag till EU-ansökan. Lantbrukaren uttrycker att han litar på rådgivaren, men det är tydligt att rådgivaren fungerar som bollplank och att lantbrukaren själv fattar beslut. Någon diskussion i ekonomiska termer förekom inte överhuvudtaget.

Fältkartornas roll för växtodlingsplaneringen

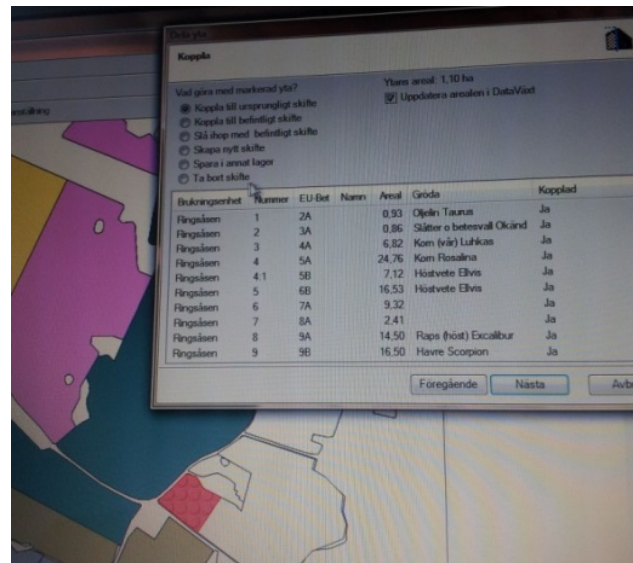
Inom växtodlingen brukar rådgivare och respektive lantbrukare (gård B och gård C) träffas under ett par timmar för att diskutera och sammanfatta den gångna skördesäsongen samt att planera och grovt besluta om den kommande skördesäsongen och även göra en ekonomisk utvärdering. Detta görs oftast i slutet av hösten när lantbrukarens mest aktiva period är avslutat och när det är dags att planera inför nästa säsong. En viktig aspekt är att avgöra vilka grödor som ska sås på de olika skiftena, för att få en bra växtföljd och en god skörd samt även beräkna behovet av egenproducerat foder till djuren som kan finnas på gården. En annan viktig aspekt är att dokumentation om eventuella ändringar av den tidigare

överenskomna växtodlings-planeringen. Beslutsprocessen involverar både kort- och långsiktiga strategier för att hantera gården i fråga om sociala, ekonomiska och miljömässiga faktorer samt även att beakta nationella och EU-regler samt policys.

Lantbrukarnas åkermark är uppdelad i olika fält beroende på arrondering eller grödval. Samma fältuppdelning ingår i EU:s stödsystem (dock skiljer säg beteckningarna åt på vissa håll mellan olika representationsformat). Jordbrukarna föredrar ofta att ha en tryckt fältkarta över deras jordbruksmark, som visar de olika skiftena och den gröda som odlas på dem.

Lantbrukarnas åkermark är uppdelad i olika fält beroende på arrondering eller grödval. Samma fältuppdelning ingår i EU:s stödsystem (dock skiljer säg beteckningarna åt på vissa håll mellan olika representationsformat). Jordbrukarna föredrar ofta att ha en tryckt fältkarta över deras jordbruksmark, som visar de olika skiftena och den gröda som odlas på dem. Varje skifte/fält har ett unikt ID-nummer och olika färgkodningar visar vilken typ av gröda som odlas på respektive skifte och vilka som trädas. Fältkartan innehåller även information om storleken på varje skifte. En av de första aktiviteterna rådgivare och lantbrukare gör när de träffas är att kontrollera i vilken utsträckning fältbeteckningarna på lantbrukarens tryckta fältkarta skiljer sig från databladet som rådgivaren har lagrad i datorprogrammet. Det bör noteras, i detta exempel, att det finns olika beteckningar för samma område i de olika medierna. Ett visst fält är representerat i olika format: digitalt, grafiskt, skriftligen och två gånger numeriskt (på grund av skillnader mellan EU- och lokala normer) (Figur 5).

Den grafiska fältkartan över växtodlingsplanen verkar vara en central artefakt när lantbrukaren och rådgivaren diskuterar den gångna säsongen och planerar inför den kommande odlingssäsongen (Figur 6). Fältkartan används på ett liknande sätt som i det sjökorts-exempel vilket diskuteras i Hutchins (1995).

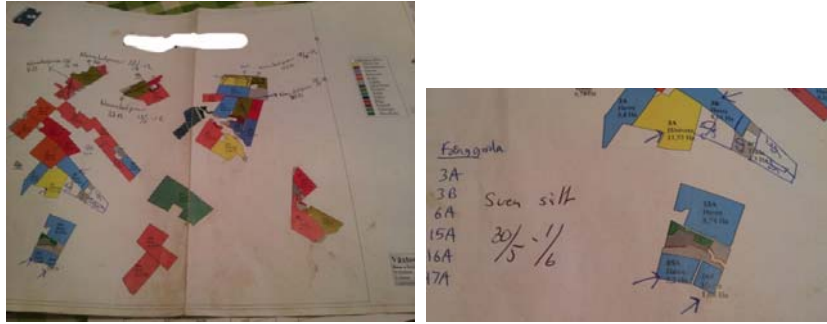


Figur 5. Olika externa representationsformat av jordbrukarnas åkermark. Till vänster, en tryckt fältkarta, och till höger, olika digitala representationsformat i rådgivarens datorprogram. *Various external representation formats of the farmers' cropland. To the left, a printed field map, and to the right, various digital formats in the adviser's computerized program.*

Den (grafiska) fältkartan är en abstrakt representation av den verkliga världen och används ibland mer aktivt genom att lantbrukarna under säsongen, till exempel, ibland markerar olika utförda åtgärder med egna anteckningar på själva kartan (Figur 6). Genom att göra på detta sätt, avlastar lantbrukaren sitt interna minne och flytta delar av beslutsfattandet till ett annat, mer observerbart medium utanför "skallen", som gör det möjligt att spåra vissa åtgärder över tid.

Till exempel har kartan som visas i Figur 6 skriftliga anteckningar om vissa partier, såsom vilka datum fånggrödor har såtts (och av vem) samt när nematod-prover har tagits. Dessutom finns beslut dokumenterade på fältkartan som handlar om hur man har ändrat på den planerade växtföljden och information om områden som är kvar i träda. Dessa exempel tjänar som illustrationer av hur information representeras på olika sätt (via interna och externa strukturer), men också hur informationen sprids och omvandlas i det socio-tekniska systemet. Med andra ord, eftersom uppgifter om vidtagna åtgärder propageras genom systemets ingående enheter (människor och artefakter), medför det att både representationerna och deras representativa tillstånd förändras.

Genom att göra dessa interna processer synliga och observerbara i ett annat medium (genom minnesanteckningar på fältkartan) fungerar dessa som "scaffolds" (externa stödstrukturer) och dessa yttre stödstrukturer används som beslutsstödjande artefakter under samtalet mellan rådgivaren och lantbrukaren samt under olika



Figur 6. Fältkartan fungerar som både en central artefakt i jordbrukarnas dagliga beslutsfattande och som ett verktyg för "offloading" av (interna) minnesprocesser. *Field map acts both as a central artifact in farmers' daily decision-making and as a tool for "offloading" (internal) memory processes.*

beslutsprocesser. Dessa omgjorda representationer av inre kognitiva processer som nu är synliggjorda i ett externt medium förändrar lantbrukarens tankevärld genom att möjliggöra en form av hög-nivå kognition. Detta innebär att anteckningarna på kartan utgör en konkret plats att samordna interna och externa representationer och på så sätt diskutera och reflektera över dessa beslut. På så vis kan människans kognition ses som distribuerad: mellan olika människor och artefakter, mellan interna och externa strukturer samt över tid och rum i det socio-tekniska systemet. Lite förenklat kan man säga att lantbrukaren "tänker" och "fattar" beslut med hjälp av fältkartan. Den strategi som många lantbrukare använder för avlasta sitt interna minne över vilka handlingar de har utfört, är att använda olika former av visuella och externa representationsformat såsom skriftliga anteckningar exemplifieras i ovanstående kartexempel.

En annan central aspekt inom distribuerad kognition är samordningsfunktionen för olika representationsformat och interaktionen emellan människor. Samordningsfunktionerna fungerar genom sin förmåga att kontrollera propageringen av olika representationstillstånd (fältkartor, datorprogram, muntliga uttalanden, anteckningar och så vidare) i det kognitiva systemet. Fältkartan och konversationen mellan lantbrukaren och rådgivaren

fungerar som "scaffolds" för samordningseffekten eftersom de uttrycker, reflekterar och uttalar explicit de olika motiv och tankarna bakom lantbrukarens fattade och kommande beslut. Med andra ord, denna samordningseffekt är en emergent egenskap hos det kognitiva systemet som helhet, vilket inte på ett enkelt eller reduktionistiskt sätt kan reduceras till en uppenbar egenskap hos en viss enhet (människa eller artefakt). Detta kan tydligt exemplifieras under den ekonomiska utvärderingen, då de olika mängderna av utsäde, gödningsmedel och bekämpningsmedel som lantbrukaren har köpt in och använt under året (representerade i olika representationsmedia) skrevs i rådgivarens datorprogram. Lantbrukarna använder räkningar och skriftliga dokument som lagras i olika pärmar som underlag (minneshjälp) och ibland gör de helt enkelt uppskattningar av vissa siffror. Dessa uppskattningar bygger på tidigare konkreta erfarenheter utan dokumentation, såsom att x antal säckar av ett visst utsäde räcker till y antal fält.

Lantbrukare överlag visar tydliga tecken på att ofta göra dessa konkreta uttalanden, dvs att ha ett mer konkret och handlingsorienterat synsätt på lantbruket. Med detta menas att de hellre representerar information utifrån sin vardag, antal kärror på ett visst fält, än att använda de representationsformat som ofta finns på fakturorna (koncentration/kilo och liknande mer abstrakta representationer). De använder ofta sådana fysiska konkreta representationer istället för mer abstrakta representationer för att avgöra rimligheten i olika påståenden och värden som kommer ut av olika beräkningar av datorprogrammet. Ett exempel på detta är att de omvandlar en gödselmängd i X antal ton till antalet lass de har kört ut på fälten. På så vis reflekterar de över rimligheten i de analyser som beräknas i olika delar av datorprogrammet och de accepterar sällan ett uträknat värde (abstrakt representationsformat) innan de har transformerat värdet (siffra) till sin egen konkreta representation. De skedde flera gånger under dessa datorberäkningar att lantbrukaren upptäckte flera orimligheter i de erhållna uträkningarna efter att ha transformerat representationen till ett för dem mer relevant och konkret representationsformat. De uppdaterade ändringarna i den tidigare utformade växtodlingsplanen, tillsammans med informationen från fakturorna

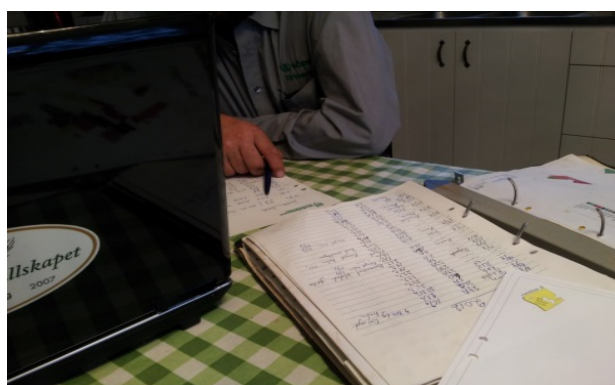
och andra informationskällor, resulterade i en ekonomisk utvärdering av den gångna skördesäsongen.

Det bör påpekas att både rådgivare och lantbrukare använder slutresultatet av den ekonomiska utvärderingen från datorberäkningen som en uttrycklig referenspunkt för den efterföljande planerings- och beslutsprocessen för den kommande skördesäsongen. Fältkartan används ofta i samtalet för att explicit fokusera uppmärksamheten på ett särskilt skifte som kan behöva vissa explicita åtgärder, till exempel dikning, kalkning eller byte av gröda. Således, den emergenta relationen mellan inre och yttre strukturer konstruerar menings-skapande aktiviteter, beslut och distribuerad kognition i dialogen mellan lantbrukaren och rådgivaren. Följaktligen så kan de beskrivna exemplen illustrera lantbruket som ett funktionellt system "i det vilda", där olika arbetsuppgifter och rutiner kring samordning, transformering, propagering, distribution och tolkning av olika representationsformer är inblandade i den emergenta kognitiva processen. Grundläggande för det distribuerade socio-tekniska systemet vid rådgivningssituationer är förmågan att fokusera sin uppmärksamhet på de externa och interna strukturer som lantbrukarens "varande i världens" funktionella systemet är organiserat i, i syfte att identifiera relevanta aspekter såsom hur lantbrukarnas åkermark är representerade i olika medier.

Ekonomisk utvärdering

En gång per år brukar rådgivare och lantbrukare (på gård B respektive C) göra en ekonomisk utvärdering av växtodlingen. På Gård A gjordes växtodlingsplaneringen utan någon ekonomisk diskussion. Den sker oftast mot slutet av året då begränsad aktivitet sker på fälten. En av lantbrukarna (gård B) säger att det är bra med den ekonomiska uppföljningen. Dels för att bekräfta den "känsla" han har själv över hur årets resultat har blivit. Dels som: "en planering av det kommande året... positivt med en uppföljning, så att det blir verkligheten av annars skjuter jag det framåt... typ det gör jag sen". Lantbrukaren på gård B har själv samma datorprogram som sin rådgivare (den enda av förstudiens lantbrukare som har

det) men säger att han inte alltid tar sig tiden att sitta med det, utan matar mest in olika värden men gör inga större analyser eller beräkningar. Han poängterar att han dock använder sin mobiltelefon i arbetet. Exempelvis lägger han löpande in vad och var han har sprutat och gödslat i mobilen (som sedan kan kopplas in i datorn och laddas upp till datorsystemet). Efter att rådgivaren har startat upp datorprogrammet (vid ett tillfälle var detta problematiskt, datorn fick startas om flera gånger samt att en mängd felmeddelanden uppträdde under hela processen) börjar en intensiv inmatning av olika uppgifter som lantbrukarna har sparat såsom fakturor eller egna sammanställda underlag (Figur 7).



Figur 7. Olika underlag (externa artefakter) vid den ekonomiska avstämningen Till vänster vid gård B och till höger vid gård C. *Different materials (external artifacts) at the financial reconciliation, to the left at farm B, and to the right at farm C.*

Lantbrukaren går igenom vad han har köpt respektive sålt baserat på erhållna fakturor och avräkningar. Likaså går de igenom viken typ av gödsel som köpts in och använts samt på vilka fält. Lantbrukaren och rådgivaren diskuterar tillsammans hur man ska placera en grannes stallgödsel som kördes ut på hösten i datorprogrammets olika fält – ska den ses som en kostnad eller inte? Vilken arbetsinsats och till vilken timersättning? De diskuterar lite fram och tillbaka och lantbrukaren resonerar lite med sig själv: ”ja... det kan man ju räkna... jag använde ju min traktor... och så lite till för också... för att jag sprutade åt honom liksom också... det blir lite... 100... 200 ... 300 kr i timmen?... hmm.. ja.. ... 300 kr... 30 kubik i timmen... det blir 10 kronor kubiken... är det rimligt?” Rådgivaren svarar honom att: ” ja, det ska ju inte vara lägre i alla fall... jag vet ju dom som tar 20 kr kubiken också...”. Diskussionen avslutas med att lantbrukaren tycker att 10 kr kubiken är rimligt.

De övergår till en faktura på ett bekämpningspreparat som kostade 1830 kr och rådgivaren behöver värdet omräknat till kronor per liter för att passa in i datorprogrammets fördefinierade format. Lantbrukaren försöker tyda pappersfakturan där det står 336 kronor per styck och de väger 900 gram/styck. De försöker gemensamt tyda fakturans utformning eller snarare brist på utformning (olika representationsformat och volym- och viktmått).

Efter mycket dividerande och försök att koppla upp sig mot internet för att dubbelkolla uppgifterna minns lantbrukaren hur han hade blandat till sprutpreparatet baserat på hur många ”tabletter” det ligger i förpackningen och vad han har använt. Resultatet blir att de, via att räkna ut på papper, kommer fram till att 120 gram räcker till en hektar, och ”bakvägen” kan rådgivare föra in nöjaktigt korrekta siffror i datorprogrammet. Ett liknande scenario utspelar sig när utsädeskostnaden för höstrapsen ska ”in i datorn”. Lantbrukaren kollar fakturan: ”den kostade 1600 kronor säcken... det räcker till... 2...3 hektar... kan det stämma?” Rådgivaren instämmer: ”ja,... det kan nog stämma ...för att i kalkylen har man räknat med.... 3 kilo och att det kostar 240 kr kilot och då blir det 720 kronor... så 800 [kr i kalkylen] verkar stämma”.

Lantbrukarens slutsats efter flera liknande scenarier med mer eller mindre svårtolkade faktorer är att det kanske är ett försäljningsknep, ett sätt att försvåra (göra det omöjligt?) att kunna jämföra med konkurrenterna. De fortsätter genomgången av utsäde och sprutpreparat och lantbrukaren säger: ”och sen så ligger det med en sån här... det ligger kvickrot... 45 kr per hektar... om man slår ut det”. Rådgivaren svarar med: ”ja, men kalkning ligger också med.. 11 öre per hektar... nej... förlåt... kalkning ligger som 45 kronor per hektar”. Lantbrukaren konstaterar att det kan vara bra i framtiden, eftersom det är en kostnad som finns angiven. Det går sedan över till traktorkostnaden kopplat höstveteodlingen. Lantbrukaren säger: ”I fält?... ja det måste ju bli 5 minst timmar eller så... stämmer det? [tjuvkikar i datorn], ja det stämmer... [skratt]”. Rådgivaren ställer en uppföljningsfråga gällande trösktiden och lantbrukaren tänker högt: ”ett komma ... nämen skriv en... Står det också en?” Nej svarar rådgivaren, det står 1,5 och de bestämmer sig för att använda sig av det värdet. Underhåll är satt till 350 och sen ligger det en transportkostnad på 5 öre per kilo, vilket lantbrukaren okejtar. Rådgivaren konstaterar: ”då får du en produktionskostnad på TB1-ningen på 0,96...och på själva TB1 på 1.05”. Lantbrukaren är inte nöjd med det resultat och ber rådgivaren ändra lite i underlaget så att det blir 1,10 istället och de skrattar lite försynt.

Denna procedur att mata in olika värden för olika parametrar och snarare justera systemet lite grann efter ”verkligheten” så att systemets uppgifter ”stämmer”, så kommer rådgivaren fram till att lantbrukaren har lite högre produktionskostnader än genomsnittet men att det i praktiken lönar sig eftersom man får mer betalt för utsäde. Lantbrukaren kan, baserat på de erhållna resultaten av de utförda uträkningarna (TB1, TB2), dra slutsatser om vilka priser han behöver sälja till för att inte gå med ekonomisk förlust. TB står för täckningsbidrag berättar rådgivaren och förklarar att: ”TB1 är alla rörliga kostnader för traktor bränsle underhåll etc... och slår ut det men fasta maskiner som en klump på arealen... kostnaderna ligger ofta på den fasta sidan... vi har ju stödet också... så att det täcker priset helt... för idag så gör det inte det... För idag täcker inte priset hela kostnaden... stöden måste ju finnas ... för att det ska gå

ihop” [enligt flertalet obekräftade uppgifter utgör EU-stödet ca 1/3 av lantbrukarens inkomster].

När den ekonomiska uppföljningen är klar ska rådgivaren flytta över alla siffror från olika excel-uträkningar och lägga upp dessa i rådgivningsprogramvaran, likaså dubbelkollar hon att lantbrukarens uppgifter gällande sprutjournaler har tankats över till datorsystemet, dessa var ej kompletta och måste kontrolleras vid ett senare tillfälle. Avslutningsvis konstaterar lantbrukaren att han är ganska nöjd med det ekonomiska resultatet: ”det var som han ungefär trodde... känslan var där... men det är ju bra att få [siffror]... så att man räknar svart på vitt... så man vet vad kostnaden är... så man vet när man säljer och så... särskilt om priset går ner... kan jag sälja för detta... går det ihop på det hela... det kanske är bättre att vänta... det går inte att snålodla” Lantbrukaren har prissäkrat en del av skörden och säger: ”ja för i år och för nästa år... jag vet ju ungefär vad jag har fått kostnader nästa år... och eftersom det är rätt så bra priser just nu så har jag prissäkrat ganska mycket inför nästa år ... vete prissäkrat till 1,83 (utsäde) vanligt brödvete och så kornet (1,84) då är det inga krav på det och rätt så säkert... inte malkornskvaliteten på det... 1,84 utan krav (protein-nivåkrav för malt)... Ibland kan man teckna andra avtal på foder också.. Det kan bli sämre priser på foder om det klassas ner på foder än om det var tänkt som foder från början... man får nästan betala för att bli av med det”.

Rådgivaren konstaterar att lantbrukaren klarat sig rätt bra skördemässigt i jämförelse med en del andra kunder under 2012. Hon säger att det är många lantbrukare som har haft skördesänkningar av blötan men att det allmänna intrycket är att just detta område har klarat sig överlag lite bättre. Lantbrukaren säger: ”ja men det är lite lättare jordar häromkring... men sammantaget har det varit mer problem på grund av regnen... särskilt på lerjordar”.

Lantbrukarnas synpunkter på rådgivningstjänsten: Möjligheter och begränsningar

Lantbrukarna i studien har olika former av rådgivningstjänster från Hushållnings-sällskapet och ingår även i (HIR). Hushållningssällskapet utför även en egen utvärdering av rådgivningstjänsten för att kunna anpassa sin rådgivning utifrån kundernas behov. De åsikter som framförs här baseras på direkta frågor om just rådgivningstjänsten. Även andra aktörer än rådgivarna har inverkan på och påverkar lantbrukarnas beslutsfattande och dessa kommer att presenteras senare i detta delavsnitt.

Enligt lantbrukarna är den största anledningen till att använda sig av rådgivningstjänsten att få in nya perspektiv och en diskussionspartner på sin verksamhet. En av lantbrukarna säger: ”man får andra vibbar man kan få andra influenser... man kan få andra idéer... det är bra för utvecklingen... men det är inte alldeles säkert att man håller med men... det är nog det farligaste... då vet man inte hur illa det kan gå”. Just detta att få någon utomstående som tittar på saker och ting lyfts fram, t ex tips och stöd för sprutning. En annan uppfattning är: ”det är ju ett bollplank... särskilt när man är helt själv ... skillnad kanske om man haft en partner som man kunde bolla med... sen kan de ju komma med råd som gör att man kan tjäna pengar också... Dom [rådgivningen] kostar ju också så det gäller ju att tjäna in den kostnaden då”. En annan synpunkt är att det är smidigt och att den ekonomiska uppföljningen verkligen blir av, de löpande fältbesöken under året samt att man kan ringa och fråga när som helst.

Likaså nämner en lantbrukare att rådgivningstjänsten fungerar som en form av positiv kontroll- och trygghetsfunktion. När gården har utökats och antalet skiften blev större framhäver lantbrukaren att gränsen för att hålla koll på allting på egen hand var när ha kom över 25 skiften: ”20-25 skiften kan jag ha koll på i huvudet... men då blev det för stor mängd för min lilla computer... då är det bra att få nån som håller ordning på en”. En annan faktor som lyfts fram är hjälp och stöd med EU-frågor. Det rör sig från lantbrukare som gör det mesta själv gällande EU-ansökningarna och enbart köper in en

kontrolltjänst från Hushållningssällskapet så att ansökan täcks av deras försäkring, till att ha ett mer utförligt stöd gällande EU-ansökningarna. Två av lantbrukarna upplever att han inte klarar av detta på egen hand och känner en säkerhet att hushållningssällskapet tar ett aktivt deltagande i den processen. Konsekvenserna av felaktiga utförda EU-ansökningar och eventuellt felaktigt erhållna medel kan bli allvarliga och omfattande. EU har även möjligheten att gå tio år tillbaka i tiden för efterkontroll. Sammanfattningsvis kan två kännetecknande begrepp för vad rådgivningstjänsten står för vara ”trygghet och bollplank”.

Vilka önskemål har då lantbrukarna på rådgivningstjänsten och vad ser de för begränsningar? Det vanligaste svaret på denna fråga är lite skämtsamt ”att kunna spå väder” och kunna ge pricksäkra råd utifrån det väder som faktiskt inträffade. Bortsett från denna mer humoristiska kommentar så skulle lantbrukarna vilja ha lite mer nya influenser – gärna höja blicken lite mer - och detta uttrycks på följande vis: ”men nu känner jag att det börjar gå lite tomgång... för jag kan liksom... jag vet detta nu... vi pratar om det ska vara 100 kilo gödsel eller 95 kilo eller sådära... men vi pratar också om andra högre saker också... så det tycker jag är väldigt bra” ”Men lite nytänkande kan ju saknas liksom... men lite vassare... det är lätt att det blir samma vanliga... det blir ungefär samma som förra året och så... man kanske skulle ifrågasätta lite mer... varför gör du såna här saker?... Gör så här istället... det skulle passa dig att köra en annan maskin här... här skulle du kanske kultivera istället...”

En annan synpunkt är att: ”rådgivningen behöver ta ett omtag” och i detta fall nämns en upplevelse av att specialiseringen av olika rådgivningstjänster för gårdens olika delar (t ex spannmål, skog, potatis, kor, grisar) riskerar att missa helheten ur ett gårdsperspektiv och att det finns risk för suboptimeringar. Detta exemplifieras på följande vis: ”det är det jag har sagt... här har jag min ruta [gården]... hur får jag bästa möjliga lönsamhet på detta? Vad ska jag hålla på med? Det är vad jag har tyckt... det är det jag har rådgivarna till... alltså att vrida det där lite extra... att ha lite

'put in'... när det blir lite katastrofer och så... de har ju varit ute på de där kurserna... och ser på sånt som inte jag kommer ut på va... men som sagt var... jag saknar helhetsgreppet... det är det jag efterlyser...".

På frågan vilken betydelse rådgivarnas råd och har på beslutsfattandet i praktiken och vilka andra influenser de använder sig av framförs bl a följande åsikter: "jag säger som så att det är spännande att höra vad de säger... men det är inte säkert att jag gör som de säger men det är bra att veta vad de tycker". En annan lantbrukare säger att det är viktigt att känna rådgivaren för att kunna bedöma rådet man får. Rådgivningen anses ha mest inflytande på sprutning och växtodlingen: "om jag ska köpa in utsäde eller så... så har de när man bollar med dom en viss inverkan, helt klart...". Å ena sidan kan felbeslut göras utifrån rådgivarnas anvisningar och det exemplifieras på följande sätt: "ja, de har nog det där... och ett felbeslut... kanske på grund av att de var här... vi gödslade vårt korn för lite... för det blev en så hög skörd... och då fick jag för lite proteinhalt..." Just för låga proteinhalter har varit ett samtalsämne vid mina besök generellt och det tycks ha sin uppkomst i att den rekommenderade givan skulle vara så mycket högre än "normalgivan" så man vågade inte gå utanför ramarna. Lantbrukaren instämmer: "just så var det... jag ringde och frågade och de sa att det var nog ingen fara". Å andra sidan lyfter lantbrukaren fram potatisrådgivningen som ett positivt exempel: "där är vi duktigare med potatisen... och gick på ordentligt... och sen så kollade jag ju... för vi lade på kalium va... och du frågade jag henne... nu när vi började summera det här... men hade man tatt lite höjd redan då i den rådgivningen på potatisen i alla fall, men i spannmålet hade man inte gjort detta...".

Andra aktörer som har inverkan på lantbrukarens beslutsfattande i praktiken är bl a uppköpare som kan ha synpunkter på vad de planerar att köpa in, många försäljningsställen erbjuder även rådgivning men det framkommer flera gånger att dessa inte är opartiska utan vill sälja sina produkter. Det framförs som en stor fördel med Hushållningssällskapet att de är oberoende och har information från flera håll. För större beslut, omfattande

investeringar och dylikt, så verkar inte rådgivningen ha någon större inverkan utan då använder man sig av andra nätverk i form av kompisar, kollegor, föreningar/organisationer, förtroendeuppdrag och nära släktingar. Exempelvis så har en av lantbrukarna en dotter som är forskare som han anser sig ha ett stort utbyte med: ”där har vi jätteutbyte och så... vi kan faktiskt prata... jag kan faktiskt inte hennes gebit... men vi har fullt koll på varandras, så att vi har ett otroligt utbyte”.

Samarbetet med SLU i Skara lyfts även fram som en positiv aspekt och en uttalad oro upplevs hos lantbrukarna över den senaste händelseutvecklingen på SLU i Skara (flytt av högskoleutbildningarna från Skara till Uppsala) samt vad som kommer att ske i framtiden. En lantbrukare säger: ”SLU som avlövas... det är jag jättebesviken över... alltså det är fruktansvärt egentligen... för här har man haft ett väldigt tätt samarbete mellan SLU... här har dom kunna kommit ut och tittat och sådär...”. Just vikten av forskningsförankringen lyfts fram som en viktig aspekt och behovet av att ta del av forskningsresultat anses vara av betydande och man ser nyttan av forskningen.

Lantbrukarens beslutsfattande och ”varandet-i-världen”

I följande delkapitel har fem tematiska berättelser valts ut som alla visar på komplexiteten över lantbrukarens ”varande i världen” och de olika former av beslut och beslutsfaktorer som kan uppstå i lite mer omfattande och avgörande händelseförlopp under en längre tidshorisont.

Uppförande och igångsättning av en torksilanläggning

Lantbrukaren på gård B har inga djur på sin gård utan gården odlar olika grödor samt brukar skogen. Lantbrukaren odlar en hel del utsäde (som ska levereras ”torkad och klar”) och hade efter flera regniga säsonger börjat fundera på att utöka tork- och lagringskapaciteten på gården. Den dåvarande torken hade en för låg kapacitet utifrån gårdens produktion och vid skördetid blev det flaskhalsar i skördeflödet och ibland stod till och med skördeprocessen helt stilla pga att det inte fanns ”plats” i torken.

Lantbrukaren säger att han länge funderat över hur han skulle komma vidare med att utveckla rörelsen. Ett särskilt fokus lades på just skördetiden eftersom den är så intensiv och dessutom en avgörande period för gårdens sammanlagda inkomster och arbetsinsatser. Andra influenser i denna beslutsprocess är att flera silos i närområdet hade lagts ner och som en konsekvens att detta ger lantbrukare följande exempel. Det tar cirka en timme att tröska, sedan ca tre timmar att åka fram- och tillbaka till närmaste silon samt att lassa av (om det inte gäller utsäde). Detta betyder att det tar ca tre timmar att leverera säd till närmaste silo utanför den egna gården efter omstruktureringen av lantmanna-företaget som ägde silo-anläggningen. En ytterligare omständighet var att lantbrukarens far, som tidigare brukade gården, inte längre kunde hjälpa till lika mycket under skördesäsongen pga sjukdom. Detta medförde att lantbrukaren i princip blev ensam med det praktiska arbetet under den intensiva skördeperioden. Lantbrukaren säger att det ibland var helt kaotiskt under skördetid. I och för sig gjorde det inte så mycket för skörden att den stod kvar några dagar eller längre på fälten (då är inte risken för mycket regn som kan ha negativa konsekvenser som liggsäd inräknad). Men tillägger han, det kunde även få negativa konsekvenser på höstsådden i nästa led, eftersom tidsfönstret för att plöja och så t ex höstvetete krympte markant och det medförde ibland att lantbrukaren inte hann få ner alla grödor som var planerade att sås under hösten (främst höstvetete). Andra omständigheter att beakta är även att en regnig höst försvårar, ibland förhindrar, att så höstgrödorna som planerat. Detta kan få negativa konsekvenser på sikt eftersom ca 50 % av gårdens grödor är planerade att bestå av höstgrödor utifrån växtodlingsplanen.

Den speciella händelsen som gjorde att lantbrukaren beslutade sig för att göra slag i saken att investera och bygga en ny tork- och siloanläggning var ett stimuleringsbidrag från Länsstyrelsen som utlystes under 2011: ”man skulle få ett bidrag där... om man byggde nytt... man skulle få 25 % och då tänkte jag... då kör jag... jag hade ju funderat ett tag... och tanken med bidraget var att det skulle stimulera... och då är det bara att köra...”

Ansökningsförfarandet för att söka bidraget förespråkade att den sökande skulle lämna in minst två offerter i ansökan för att kunna söka bidraget som skulle utlysas under en tvåårsperiod. Lantbrukaren berättade att som en konsekvens av bidragsutlysningen fick torkföretagen väldigt många offertförfrågningar vilket medförde att det tog väldigt lång tid att för dem att lämna sina offerter. Lantbrukaren fick tillbaka en offert och upplevde att han behövde stöd i ansökningsprocessen och kontaktade Hushållningssällskapet eftersom ”det handlar om så mycket pengar... så är det bättre att det blir riktigt då...”. Rådgivaren menade att det nog var lämpligt att dela upp ansökan i två separata ansökningar, en för pannan och en för torkanläggningen, eftersom lantbrukaren redan hade två offerter för pannbygget (den anläggningen ska ”värma” torken). Sedan kunde en komplett ansökan lämnas in för tork- och siloanläggningen när den andra offerten för torkanläggningen hade inkommit. Lantbrukaren beslutade att följa rådet, lämnade in en komplett ansökan med två offerter till pannan och började bygga på den under hösten 2011. En månad senare fick lantbrukaren höra av några goda vänner att det ryktades om att bidraget började ta slut. Då blev jag lite orolig berättar lantbrukaren att det var något som var ”lite vajsing gällande pengarna... det skulle ju vara i två år”. Därför beslutade han sig för att ringa och pratade med ansvariga på Länsstyrelsen och fick till svar att det skulle bli en översyn till nyår, fyra månader senare, så han kände sig lugnad för stunden.

Dock fortsatte ryktena att gå gällande att pengarna började ta slut, så lantbrukaren frågade sin rådgivare om det inte var bättre att besluta sig för att skicka in en ansökan som den var i nuläget och sedan komplettera med den andra offerten när den väl kom. I efterhand gör lantbrukaren följande reflektion: ”det är alltid bättre att skicka in en ansökan och sen komplettera... efteråt”. Lantbrukaren fick till svar av rådgivaren att detta inte var något bra val eftersom Länsstyrelsen tydligt uttalat att de vill ha in kompletta ansökningar, eftersom dessa går fortare för dem att bereda. Lantbrukaren litade på rådgivaren och beslutade att vänta in den andra offerten för torkanläggningen för att sedan kunna skicka in en komplett ansökan. Ungefär en vecka senare surfade lantbrukaren

omkring på nätet och kollade in på Jordbruksaktuellt (<http://www.jordbruksaktuellt.se>) och där kunde han läsa att projektmedlen hade stoppats för att pengarna redan hade tagit slut eftersom det var så många som hade sökt. Dessutom hade de avbrutit projektet retroaktivt. Detta var den 7 september minns lantbrukaren och stoppet var satt till den 1 september: "... så då blev jag lite häpen... så då tänkte jag att det skiter sig... så jag ringer till Hushållningssällskapet och förklarade läget då...". Lantbrukaren upplevde att deras råd att avvakta med att skicka in ansökan för tork-delen hade missgynnat honom, eftersom han hellre hade beslutat att skicka in ansökan i det rådande skicket. Efter flera turer kring huruvida detta kunde täckas av Hushållningssällskapets försäkring, de har försäkringar för sådana här uppkomna situationer, så fick lantbrukaren ersättning för de bidrag han gick miste om.

Processen drog ut på tiden men lantbrukaren planerade fortsatt för sin torkanläggning och säger att: "... så det var värt att kämpa för det ... man blir ju lätt lite... jamen... vi skiter i det...". Lantbrukaren menar att han i efterhand tydligare skulle stått på sig i sin övertygelse att skicka in en icke komplett ansökan redan från början och inte delat upp den i två separata. Det visade sig även att ansökan till pannan inte var helt komplett i praktiken. Länsstyrelsen kontaktade lantbrukaren eftersom de ville ha en skiss över byggnaden för pannanläggningen. Lantbrukaren löd uppmaningen och skickade tillbaka en skiss och "de nöjde sig med den ... och så var det hela ur världen" säger han. Sammanfattningsvis begrundar lantbrukaren hela denna beslutsprocess och dess resultat. Han konstaterar att det blev en hel del merjobb som följde i dess spår och osäkerheten över hur det skulle sluta (övervägde att ta ytterligare lån för att täcka upp de "förlorade" medlen). Han påpekar att den kvarvarande övertygelsen är att ha skulle följt sin "magkänsla" från allra första början, dvs beslutat sig för att skickat in enbart en offert och sedan kompletterat med handlingar efter förfrågan. Utifrån tidigare erfarenheter gällande att söka bidrag så är det bättre att skicka in det man har i tid, så att man är med i rullorna. Men nu skulle vi vara så himla ordentliga och göra det "helt rätt" enligt alla instruktionerna och detta är en lärdom inför

framtiden att det inte lönar sig alla gånger att var så himla ”redig” avslutar lantbrukaren, men man vill göra rätt för sig. ”Torken” blev klar 2012. Lantbrukaren skrev på kontraktet i februari 2012 för att bygga den och hela hösten 2011 ägnades åt planering och den började uppföras under början av 2012.

Trots turerna kring bidragsansökan är lantbrukaren övertygad om att beslutet att bygga uttorkanläggningen var det rätta för sin rörelse. Han säger att: ”men ser man långsiktigt på detta ... om man ska hålla på med detta i 30 år till så ... nån gång var jag tvungen att görat...”. Likaså nämner han att lagringskapacitetsmässigt så hade den gamla silon hälften så stort lagringsutrymme och själva torkdelen klarade ungefär 15 ton i timmen. Numera klarar den nya torken att behandla ca 100 ton i timmen, vilket resulterar i en helt annan kapacitet och flöde under skördetiden. Dessutom tillägger lantbrukaren: ”så köpte jag en ny kärra ... det är bara att tippa av och åka iväg numera...”.

”Torken” sattes i drift (Figur 8) till skördesäsongen 2012 och vid ett av mina besök i augusti månad det året har anläggningen drabbats av lite barnsjukdomar. Något stämmer inte med kylsystemet och en servicetekniker är på väg ut för att felsöka det uppkomna problemet. Dels förekommer en del tvetydiga felmeddelanden i datorprogrammet som reglerar torkanläggningen som han upplever är ”omöjliga” att tolka. Dels så har kylpumpen löst ut flera gånger i rad och motorn till kylpumpen hade gått sönder fyra gånger och har fått bytas ut. Några dagar tidigare hade elektrikern varit ute och undersökt huruvida det var någon form av elfel som låg bakom problemen, men han hade konstaterat att det elektriska var i sin ordning enligt kravspecifikationen. Efter lite felsökande där lantbrukaren aktivt deltog tillsammans med serviceteknikern så identifierades slutligen felet. Amperen till kylpumpen var för låg och därför ”brändes” motorn ut till kylpumpen. Trots lantbrukarens tillfredsställelse över att felet var



Figur 8. Spannmålsgårdens torksiloanläggning. *The new dryer silo facility at the grain farm.*

av elfel som låg bakom problemen, men han hade konstaterat att det elektriska var i sin ordning enligt kravspecifikationen. Efter lite felsökande där lantbrukaren aktivt deltog tillsammans med serviceteknikern så identifierades slutligen felet. Amperen till kylpumpen var för låg och därför ”brändes” motorn ut till kylpumpen. Trots lantbrukarens tillfredsställelse över att felet var identifierat fanns fortfarande en oro att detta kunde resultera i följdkonsekvenser gällande elinstallationen, nämligen att den behövde göras om. Oron var obefogad eftersom det visade sig att det räckte med att byta säkringen till en som tålde högre ampere än att behöva dra nya elkablar upp till kylfläktens motor (ca 15 meter upp). Lantbrukaren poängterade att han ville ha en komplett och fullt fungerande torkanläggning av den leverantör som hade byggt torken och att det för tillfället pågick en diskussion om vem som skulle stå för de merkostnader som tillkommit i och med att flera motorer till kylpumpen redan hade gått sönder (Figur 9).

Just diskussionerna om dessa detaljer tog en del tid i anspråk och lantbrukaren var tydlig med att han ville ha en komplett fungerande anläggning innan den sas ansågs var färdiglevererad utifrån hans perspektiv. Felmeddelandena i datorprogrammet avhjälpes relativt enkelt. Vid ett senare besök berättade lantbrukaren att det inte blev

några fortsatta problem med kylpumparna och att anläggningen fungerat mycket väl.

Vid ett senare besök hos lantbrukaren under 2013 meddelar lantbrukaren att han är mycket nöjd med tork-, silo- och pannanläggningen och att den fungerat väl och varit i drift som planerat. Han säger att han inte ångrar sitt beslut att göra den stora investeringen som detta bygge utgör, men att det tydligt märks ekonomiskt: ”det försvinner en hel del på amortering och räntor...”. Samtidigt är detta en investering som ska betala sig tillbaka på längre sikt. Lantbrukaren nämner att ”brytpunkten” för pannan är att den på tio års sikt ska ha betalat av sig. Denna prognos kan ju ändras inflikar han, eftersom prognosen baseras på hur mycket han behöver torka: ”... men man vet ju inte hur vädret kommer att bli... såna här år som det har varit i år så ... [varmt och torrt] gör det ju inte det ... då torkar jag inte så mycket och då går det inte åt så mycket olja ... jag jämför med vad det skulle kostat att elda med olja då... sedan är det miljöaspekten med olja... hade jag satt in ny oljepanna så hade det inte känts helt ok... eller modernt... då känns det helt rätt att göra så här för att torka [eldar med ved eller halm]”.



Figur 9. Skiss över torksiloanläggningen och inspektion av kylpumpens motor. *Schematic sketches of the dryer silo facility and inspection of cooler pump engine.*

När det gäller ”torken” så är dess ”brytpunkt” lite mer långsiktig och uträkningen är på 24 år sikt. Lantbrukaren säger att 24 år är en lång tid men att han redan nu upplever resultatet av en mängd positiva kringeffekter. För det första nämner han flödet under skördeprocessen som han numera klarar mycket bättre på egen hand och säger: ”... det är ju flödet... när jag är själv liksom... hela logistiken... att det blir så otroligt mycket bättre...”. Om man jämför med hur han tidigare beskrev skördeperioden som ibland näst intill kaotiskt genom att det blev stopp i flödet pga att den gamla torken inte hade lika stor kapacitet så har den nya torken förenklat arbetsproceduren betydligt. Detta medför en bättre arbetssituation (mindre stress och tidspress) samt ökar möjligheten att få in hela skörden och kunna påbörja och färdigställa höstsådden.

Ytterligare en positiv kringeffekten är att lantbrukaren har fått in uppdrag från en spannmålsfirma att torka spannmål åt dem och detta år är det första (2013). Företaget som han är kund hos sedan tidigare har nu blivit en extern kund som han torkar åt: ”i år var det inte så mycket att torka eftersom det var så torrt... men då ringde dom och fråga om jag kunde lagra här... så jag tömde hela maskinhallen och har tippat deras spannmål i maskinhallen... och även fyllt den gamla torken med deras spannmål”. Han nämner att affärsrörelsen har utvecklats i en ny inriktning på grund av den nya tork- och siloanläggningen, på ett sätt som han inte hade räknat med. Han poängterar att företaget tycker att det är så bra att komma hit med lastbilarna och att det finns gott om plats på gårdsplanen för att lasta av och vända bilarna. Dessutom är gården lägligt placerad geografiskt, nära E20, och att det är relativt enkelt att ta sig hit (inte en massa körande på små kurviga grusvägar).

Lantbrukarens framtidsplaner för rörelsen har utvecklats ytterligare i och med de positiva kringeffekterna. Torkens fulla kapacitet är inte utnyttjad och det finns möjlighet att bygga ut lagringsutrymmet med ytterligare spannmålssilos. Likaså är tippgropen relativt väl tilltagen och han nämner att han redan i planeringen av torkanläggningen dimensionerade både torken och tippgropen i expansionssyfte. Det var medvetet att när man redan håller på att

bygger nytt så är det lika bra att ta i ordentligt. Min slutsats är att det finns tydliga framtidsplaner men när jag explicit frågar om möjligheterna framåt säger han lite blygsamt: ”ja, nåt år till kör vi på här... är tanken” men då flikar frun in och fäller kommentaren: ”men du satsar väl verkligen” och då instämmer lantbrukaren med: ”ja, så är det...”.

Avslutningsvis berättar lantbrukaren att den största möjligheten att expandera rörelsen ytterligare är att köpa mer mark:”... så länge man håller på kommer man antingen att arrendera eller köpa mer mark... så det kommer säkert att ske... det är en möjlighet... sen att vidareutveckla företaget på... jag vet inte kanske... det kanske blir samarbete med nån... kör ihop två gårdar... så kan det också bli i framtiden...”.

Potatisens skördeprocess: avvägningar och beslutsvändor

Lantbrukaren på gård C odlar en hel del potatis och vid denna berättelses början, i slutet av augusti 2013, börjar det bli dags att fundera på när det är dags för blastdödning av potatis, så att tillväxten avstannar. Skördetidpunkten för potatisen är känsligare än för exempelvis spannmål och en mängd aspekter inverkar på beslutet att bestämma när det är skördetid. Lantbrukaren har besök av en potatisrådgivare (som inte tillhör Hushållningssällskapet) och det är dags att återigen mäta torrsubstansen (TS) i potatisen samt undersöka hur stora de har växt till sig för tillfället. Torrsubstansen är en central aspekt att ha koll på inför skörden eftersom den bl a påverkar kokegenskaperna. Ju högre TS desto ”mjöligare” potatis. Inför besöket har lantbrukaren förberett genom att ta upp prover av sin potatis från olika fält på gården och dessa ska nu kategoriseras utifrån storlek och TS mätas. Potatisprovtagningen består av en så kallad skördeskattning vilket innebär att lantbrukaren ska ta upp all potatis i flera stånd på en sträcka av två meter på fältet. Lantbrukaren säger att man får stega ut i fältet på måfå och: ”en får blunda och gå 50 steg och sätta ner spaden...”. Han nämner att det kan vara stor variation ute på ett fält och det är alltid svårt att hantera variationerna ute på fälten i sin bedömning av skördetidpunkten. Utförs mätningen på ett icke-representativt urval

av fältet kan det få allvarliga negativa konsekvenser för beslutsprocessen för skörd. Lantbrukaren driver gården tillsammans med sin bror och de verkar ha lite olika uppfattningar om vad provtagningen ska innefatta. Lantbrukarens broder ser endast till kvalitet (storlek och TS), medan vår lantbrukare också vill ha en uppskattad skördenivå. Detta är ett uppföljningsbesök och rådgivaren gjorde det senaste besöket på gården för två veckor sedan. Det är ett tidsintervall som de utifrån tidigare beprövad och praktisk erfarenhet anser vara helt rimligt utifrån de uppmätta mätvärdena vid det tidigare besöket.

Potatisen är uppmärkt i säckar med sortnamn och från vilket fält potatisen kommer ifrån. Storleken kategoriseras genom att potatis läggs i ett "lådsystem" som innefattar flera olika lådor vars botten består av galler i olika storleksdimensioner. På så vis kan potatisprovet kategoriseras genom storlekssortering, genom lådorna och man får reda på hur fördelningen är mellan storlekarna och hur det ser ut just nu i jämförelse med de mätvärden som uppmättes vid det förra besöket. Lantbrukaren poängterar att han försökt att efterlikna förutsättningarna så mycket som möjligt jämfört med det tidigare besöket. Detta för att skaffa sig ett så bra beslutsunderlag som möjligt för att pricka rätt med blastdöningstidpunkten. Torrsubstansen mäts också och det är en spänd förväntan i luften när rådgivaren läser upp mätvärdena vartefter mätprocessen fortgår. Det är en intensiv diskussion som pågår under mätprocessen som båda är inblandade i. De blir båda nöjda när de ser indikationer på det önskade resultatet, dvs att TS har sjunkit och att potatisen har växt till sig storleksmässigt.

Lantbrukaren är dock lite orolig eftersom den torra sommaren har medfört vattenbrist i nuläget på de fält som inte har konstbevattning. Lantbrukaren får förlita sig på den naturliga bevattningen i form av regn och den önskade effekten av kvävegödslingen (påverkar bla TS och tillväxt). Lantbrukaren säger att: "här är vattnet slut så nu... på detta skiftet... det är grustag nu... nu finns det inget mer vatten...". Rådgivaren frågar vad som har hänt sen dom sågs sist för just detta skifte. Lantbrukaren talar om att: "jo, det kom nog 10 mm regn däruppe, nästan samma dag

du var här ... men det kom inget här... men det regnade ju ett par gånger... men så körde vi på kväve där uppe då... det var ju riktigt illa med det [kvävet] sist”. Rådgivaren är nöjd med vad hon ser och utbrister: ”det var ju den här effekten jag ville ha, men då har det kommit mindre regn på Bintjen...”. Hur det har regnat den sista tiden är ett centralt samtalsämne och ett återkommande tema är hur lokalt skurarna har kommit på gården (Figur 10).

Rådgivaren säger att just denna lantbrukare har den gård, vad hon känner till, med mest variation i regn. Därav hävdar hon att lantbrukaren verkligen vet vad han pratar om gällande vädervariationer. Lantbrukaren nämner problematiken med de lokala regnskurarna på gården och nämner ett exempel när det kom 20 mm på fältet här och 67 mm borta på det andra gårdet.

Avståendet är ju inte ens en kilometer säger han, utan det är bara 600 meter dit bort. Han beklagar sig även över att det minst två eller tre gånger under de senaste fem åren som det har varit sådana stora men lokala nedbördsmängder.

Han återkommer även till vad han kallar för katastrof-året 2012 pga allt regnande. Han relaterar till kollegor som nu flyttat sin potatisodling pga den stora nedbörden 2012 och även de som slutat helt med att odla potatis. En kollega utanför Habo fick mellan 50-60 upp till 100 mm på en och samma gång och detta var inte en engångs-företeelse utan har skett flera år i rad. Det verkar vara en hel del drabbade potatisodlare i Jönköpingsområdet konstaterar rådgivaren och han gemensamt.



Figur 10. Mätning av torrsubstans samt storlekssortering av potatis. *Measurement of moisture content as well as size-sorting of potatoes.*

Vi har nu förflyttat oss till lantbrukarens kök för att rådgivaren ska räkna mer noggrant på mätvärdena (särskilt TS-halten) och jämföra dessa med de tidigare uppmätta värdena (för två veckor sedan). Rådgivaren konstaterar t ex att det fortfarande är för höga värden på Bintjen. Den har sjunkit i TS-halt men det är för lite och konstaterar att det är vattnets fel. Hon räknar ut mätvärdena med stöd av anteckningarna från sin anteckningsbok mha en miniräknare och för sedan över resultaten till ett word-dokument där hon även har de tidigare uppmätta mätvärdena för gårdens potatis.

Rådgivaren konstaterar att Innovan på ett skifte har sjunkit 6 enheter och säger även nöjt att ”där ser vi vad som kan hända då ... när man gödslar... den har ju vuxit något helt enormt...” Lantbrukaren instämmer: ”jag trodde ju inte att det var samma skifte... det är gigantiskt...” hon fortsätter: där ser man också vad det gör när man spär ut det... och får igång tillväxten”. Lantbrukaren nämner att det hade precis hade regnat där just då, men att det var före vi lade på kväve där. Nu är det rena grustaget och jättetorr på fältet. Rådgivaren säger att det nu kanske det inte händer så mycket mer och att tillväxten har stannat av och ger rådet att det är lagom att ta ner potatisfältet nu. Rådgivaren konstaterar nöjt att det är ju skönt att se att det hade den effekten som vi hade hoppats på och lantbrukaren är även nöjd: ”ja, det var ju fantastiskt bra... och fina är de ju också”. Rådgivaren instämmer men lantbrukaren är fundersam över att alla potatiser inte har växt lika mycket och upplever det förvånande: ”jag förstår inte riktigt... att i samma rad så kan en planta va jättefin och så kan en annan vara helt kass... det kan ju ha med regn och så att göra men att det är så skiftande i en och samma rad...”. Rådgivaren besvarar hans funderingar med: ”det kan bero på hur långt de har kommit... hur de har mått av torkan... det är ju en del som har klarat sig bättre... det kan ju göra hur mycket segel de har... vissa har ju måttligt bladmassa”. Sammantaget konstaterar de att potatisen på det fältet har växt något helt enormt sen det tidigare besöket.

De fortsätter och gå igenom statusläget för de tagna proverna och kommer fram till att de uppmätta skillnaderna även kan vara sort- och markberoende och återigen diskuteras nederbördsmängder. Rådgivaren rekommenderar lantbrukaren att börja blastdöda på flera fält för att stanna av processen innan skörden. På ett annat fält har TS-halten legat stilla fastän brodern korrekt har kört på kalksalpeter. Åtgärden har haft en viss effekt men inte tillräckligt. Lantbrukaren konstaterar att det inte har regnat där och att det även är en annorlunda jord där borta (mer ”lerig”). Han framhåller att det fältet skulle ha haft på mer vatten via konst-bevattningen. Lantbrukaren säger att: ”vi kan ju se det om vi jämför med Innovan”. Rådgivaren räknar vidare och nämner bl a att det är dags att blastdöda Faxen nu också. Hon fortsätter: ”där har du 90 %

mellan 40-60 [storlek]... superfin kvalitet". Lantbrukaren framför lite oroligt att han misstänker sig idag ha sett några exempel på sjukdomen stjälbakterios. Inte så jättemycket och inte förrän idag - och de beslutar sig för att senare åka ut och titta på några drabbade plantor i mer detalj.

Lantbrukaren fortsätter och kommer in på möjlig bladmögelproblematik som ska tas på största allvar. Han nämner att tidigare var en forskare från SLU på besök och tittade på det misstänkta angreppet. Lantbrukaren nämner det tidigare rådet från rådgivaren att spruta mot bladmögel före han vattnade fältet. Men det blev lite problem med vattningen, proppar gick och den lilla pumpen gick ändå så att lantbrukaren misstänker att det (preparatet som sprutats) har vattnats av på vissa ställen. Likaså: "på vissa ställen där man har gödslat har man kört av blasten för att det har varit så lång... och där har det varit lite fuktigare... det är mer mögel där blasten är avkörd och fuktigare... jag trodde ändå inte att det var bladmögel utan gråmögel men det ser ändå inte ut som vanligt". Lantbrukaren nämner återigen forskaren som varit ute och tagit prover på det misstänkta möglet och säger att han vill ha ett återsvar: "tyvärr så är det så med de där forskarna att man får svaret mitt i vintern... man vill ju ha svaren direkt". Lantbrukare spekulerar över andra möjliga orsaker till mögelutbrottet (undervattenskällor som tillför fukt, avvattnat preparat, annorlunda mjäla, plats på fältet) och tycker det hela är "outgrundligt". Nu har han dock sprutat Cymbal på dem och Shirlan och: "så kommer jag att [blast]döda dessa imorgon antagligen - ska jag ha med Shirlan igen eller Ranman?" Rådgivaren besvarar hans fråga med: "nått utav det... ta det som du har närmast till hands...". Lantbrukaren är lite rådvill över beslutet och frågar: "...men Ranman är inte så mycket bättre än Shirlan i detta här fallet?...Nu har jag kört tre gånger Ranman...". Rådgivaren tvekar lite innan hon svarar: "du har sprutat det[Ranman]... tidigare på säsongen också?" Lantbrukaren svarar: "ja, jag har kört tre gånger med en Shirlan emellan...". Hon medger att: "då kan du köra Randman... man får ju inte köra Ranman fyra gånger i rad..." Lantbrukaren instämmer: "det var så jag tänkte..." De fortsätter diskussionen om preparatval och rådgivaren säger: "de andra fälten kan man köra Shirlan på..."

Shirlan är nästan lika bra som Ranman när det gäller spordödande effekten”. Lantbrukaren svarar: ”jag har alltid kört Shirlan det sista... och tycker att det funkar bra”. Han får medhåll av rådgivaren och hon nämner den pågående ryktesspridningen om Shirlans (in?)effektivitet och lantbrukaren säger att man saluför det inte ens en gång och säger att det blir ca 100 kr dyrare per hektar med andra preparat. De konstaterar att det verkar saknas grund för ryktena.

De kommer i sin genomgång fram till Bintjen på Mörkagården. Brodern har framfört att han tycker att: ”vi ska åka ut och titta på bladverket och se om han vågar vattnat?” Lantbrukaren säger: ”jag vågar ju inte vattna här nu när jag har bladmögel va... det vågar jag ju absolut inte... ”. Han ställer en följdfråga till rådgivaren: ”ska jag ha med Cymbal ... och jag ska avdöda nu eller inte?”. Rådgivaren svarar honom: ”nej, nu ska det ju dö... nu avdödar du av blasten så det tycker jag inte... Shirlanen tar sporer så du behöver inte tänka på det... ren Shirlan nu då”. Lantbrukaren verkar nöjd och de återkommer till Bintjen igen. Han ställer frågan hur länge till Bintjen ska stå och tar upp ”problemet” med den misstänkta stjälbakteriosen som han upplever finns i stor omfattning och som verkar spridas ytterligare. Rådgivaren nämner att: ”det blir ju inte mindre om man håller på och vattnar och så...”och lantbrukaren framför sin oro: ”nej, och ja är ju jätterädd för de... ja nu kommer jag ju inte... hmm,... den kanske kommer stå tre dar ...innan jag dödarn”. Lantbrukare övergår sedan till Asterixen som anses vara ganska lagom. Rådgivaren tycker att det är svårt att ge ett definitivt besked och säger: ”ja det är ju skitsvårt alltså... det känns ju så hur man vrider sig så blir det inte riktig... det skulle ju behövts vatten i förra veckan... på den... det kan man ju konstatera då... men okej, nu är vi där vi är då... och då skulle det helst komma 10 mm nu”. Hon kan inte fatta ett definitivt beslut och lantbrukaren svarar att väderprognosen sade ju att det skulle ju regna då men att det inte kom något. De beslutar sig att åka ut till de aktuella fälten och se hur situationen ser ut verkligen istället för att spekulera utifrån mätvärdena (Figur 11).



Figur 11. Olika bladförändringar på potatisblasten. *Different leaf changes on the potato foliage.*

Vid de olika stoppen på fältturen studeras de förändringar som finns på potatisblasten på flera håll. De tittar först på plantan i stort och kollar även hur potatisen ser ut i backen (ej önskad storlek) samt kommenterar fuktighethalten i marken. Sedan tar rådgivaren ett blad av blast i handen och undersöker detta mer ingående. Hon känner och gnuggar ingående på bladet, vänder och vrider på det noggrant samtidigt som hon berättar för lantbrukaren vad hon tror det rör sig om. Hon säger att hon spontant inte tror att detta är bladmögel utan: ”jag tror att detta är en nån... en form av värmestress”. Lantbrukaren inflikar att: ”ja, alltså... det börjar å bli för varmt... det kom... du vet... när vi hade de här dagarna... ja... extremt [varmt]”. Rådgivaren fortsätter med sin analys och säger: ”och det kan vara en kombination av... solbränna... de bränner helt enkelt”. Lantbrukaren avbryter henne och framför sin fundering att: ”kutikulan ... eller vad det nu heter... kan vara skadad”. Rådgivaren tar ingen större notis utan fortsätter sitt resonemang att den är solbränd: ”ja... fast då... här har du det... här är den

solbränd... här är den lite... glansig... lite brun-bronsaktig i undersidan av bladen och... det är solbränna...”. Lantbrukaren instämmer sedan och hon fortsätter: ”och det är ju klart att du kan ha... ozonfläckar... å sen kan det ju vara såna här... saprofytiska svampar i den döda vävnaden... och börjar bryta ner och så... men det kan liksom vara värmen och solen från början tror jag... i lite brist på vatten”. De kommer inte till något definitivt besked mer än att det kan vara väldigt svårt att avgöra om det är bladmögel eller inte.

Diskussionen fortsätter gällande de markant slopande topparna på potatisblasten och de kommer fram till att det troligtvis inte är bladmögel, eventuellt väldigt lite på vissa få ställen, och att de inte kommer vidare utan provtagning. Allteftersom undersökningen av bladen och diskussionen fortgår blir rådgivaren mer och mer fast vid sin övertygelse att hon inte misstänker bladmögel utan hon känner sig ganska säker på sin åsikt. Lantbrukaren är relativt nöjd med beskedet gällande ej bladmögelangrepp, men den övergripande oron kvarstår. Något måste göras relativt snabbt och frågan är vad (Figur 12).



Figur 12. Slokande potatisblast på fält. *Wilting potatoe haulm on the field.*

Åkturen fortsätter till det fält där det upplevs vara alltför torrt i marken och blasten har börjat sloka betydligt men när de kollar på själva potatisen så ser den ut att må bra. Rådgivaren menar att potatisen: ”gör ju gärna så här när den vill mogna av... och det där ser ju fint ut. Den har ju bra storlek... så det är ju inget att vänta på”. Lantbrukaren ger henne medhåll och säger: ”nej, jag känner inte... det heller... den är ju lagom”.

Jag lämnade lantbrukaren med de beslut han har framför sig och återvände för ett uppföljande besök några månader senare för att ta reda på resultatet av höstens potatisskörd. I våra diskussioner tidigare har han upplevt potatisrådgivaren som väldigt duktig och även rekommenderat henne till kollegor. Han berättar belåtet att en annan kollega också har anlitat henne. I inledningen av vår diskussion framkommer det tydligt att 2013 var ett konstigt år. Lantbrukaren säger lite skämtsamt att ”rådgiverskan fick lite bakläxa vid det förra besöket” i augusti eftersom hon missat en vecka (semester mitt i växtodlingssäsongen!): ”... hon kom inte den veckan... hon skulle kommit en vecka tidigare och sagt att han skulle ha vattnat”. Han förklarar sin ståndpunkt på följande sätt. I vanliga fall räknar man med att TS-talet förändras ca 2-3 enheter/vecka och det räknade rådgivaren med eftersom det är en form av rådande praxis. Men lantbrukaren förklarar att: ”detta året ... det som var ett så konstigt år... inget år är likt det andra... då gick de upp 10-12 enheter på en vecka”. Det gick med andra ord betydligt fortare gentemot beräkningarna över ett normalår. Dessutom fick potatisen för lite gödsel också, eftersom kväve är relaterat till torrsbstanshalten, och efter detta konstaterande fick de mer gödsel.

Den oro som lantbrukaren tidigare hade över det misstänkta bladmögel-angreppet kvarstår fortfarande. De gjordes ytterligare en provtagning av drabbad potatisblast eftersom det första provet inte visade sig vara korrekt utfört. Lantbrukaren konstaterar att provet: ”ligger sen i en stor påse någonstans... på SLU... antagligen i Uppsala eller uppe i Alnarp... mitt krav var att jag skulle få veta var det är för stam ... för jag vill inte lämna ifrån mig saker och ting utan att få veta... men det vet vi inte... men antagligen är det

så”. Det visade sig att vädret fortsatte att vara torrt och det blev inga problem med vattning kontra risken för ökad tillväxt av bladmögel inför skörden. Lantbrukaren berättar att på de bästa ställena på det fältet blev skörden mycket god fick han 5,4 kilo potatis per meter (=65 ton/ha): ”det har alltså aldrig hänt att vi har haft såna skördar... med jättefina potatisar”. Potatisarna ser fortfarande jättebra ut där den lagras men den har vi inte börjat sortera dom ännu fortsätter han. Trots den goda skörden totalt ca 45 ton/ha är lantbrukaren besviken på prisavtalet. En del av potatisskörden fick skorv: ”vi hade inte betat mot skorv... och det är ett skorvår i år... så vi fick alltså 15 % avdrag på potatisen” till den aktuella leverantören som vi har avtal med.

Rådgivaren hade efter gårdsbesöket konsulterat en kollega gällande fältet med den slokade blasten och fick då rådet att be lantbrukaren att köra på kväve och kalksalpeter samt vattna. Sedan väntade han ett bra tag tills TS-halten stabiliserades någotsånär (dock inte helt i linje med önskemålen) samt att potatisen växte till hyfsat, innan han blastdödade det fältet. Den uppkomna situation var ett undantagsläge och lantbrukaren hävdar att det var ett mycket osäkert läge: ”men att det var faktiskt hennes räddning att det fanns en annan rådgivare som kunde hjälpa henne”. Hennes agerande kan tolkas som insiktsfullt, dels för att hjälpa lantbrukaren att vidta adekvata åtgärder, och dels att behålla honom som kund. Lantbrukaren var mycket pressad över vilka omedelbara beslut som behövde fattas för att undsätta potatisen på fältet.

Bladmögelproblematiken är ännu inte helt utredd och lantbrukaren säger att han har nolltolerans gentemot bladmögel och att det är tredje gången under sitt liv som han drabbas av detta. Han liknar det med en form av kräftpest och relaterar till vilka allvarliga konsekvenser bladmögelangrepp haft genom historien (nämner t ex hungerkatastrofen i Irland under 1860-talet). Fältet som var drabbat (dock sent på säsongen) fick en jättebra potatisskörd trots allt och lantbrukaren vattnade inget mer. På fältet med de besynnerliga potatisblastskadorna, som rådgivaren inte kunde ge ett exakt besked om orsaken till, uteslöts dock bladmögel. Rådgivaren nämnde även om möjlig manganbrist och nu i efterhand är

lantbrukaren övertygad om att det var någon form av svampsjukdom. Det togs inga prover och lantbrukaren säger att: ”man kunde ha tatt ett prov och kört det till växtskyddscentralen och lagt den i en plastpåse för att se vad det kan ha blivit för ludd... och då kan man ju sen titta och se vad det är för nått”. Lantbrukaren säger nu att hans största farhåga var att även detta fält drabbats av bladmögel men när rådgivaren var säker på sin sak, att det inte var fallet, så minskade hans oro betydligt. Rådgivaren var säker på sin sak eftersom att skadorna på topparna och i bladnerverna inte liknade bladmögelangrepp. Skörden blev skaplig på det fältet trots allt säger lantbrukaren, eftersom: ”när blasten är skadad så minskar fotosyntesen... de har revat seglen... och då kan näringsupptagningen... den näringen ska gå till knölen [inte till blasten]”.

Lantbrukaren fortsätter att berätta om hur svårt det är många gånger att veta vad som orsakar vad och att han funderar mycket över dessa samband mellan vattning, gödsling och sprutning. Denna torra sommar borde inte ha resulterat i mögelangrepp (mögel trivs i fukt miljö). Det uppkomna mögelangreppet spekulerar han över på följande vis: ”det kan mycket väl ha att göra med fuktiga mornar, alltså att blasten inte torkar upp på morgonen... och då kommer det hära... och sen är det olika jordar då... härborta är det känsligt för detta... och det räcker med att det står en buskridå och sådana saker... man gör olika saker för att minska riskerna... och det förstår man ju inte förrän man har bött här ett tag... det är ibland omöjligt att förstå att landskapet just har en sån där brytningspunkt... och hur vindarna stiger och så”.

Lantbrukaren ger intryck av att ideligen fundera över komplexiteten att bruka marken och vilka faktorer som inverkar och på vilka sätt. Ha nämner att årets skörd var bra, det var nog det bästa någonsin, och de bitar som gick väldigt dåligt var relativt små. Men han förundras ändå över att det fanns skiften: ”där vi hade helt ovattnat och där jag tyckte att det såg jättedåligt ut... även där... där vi inte hade någon blast... det blev det nästan 30 ton där också.. det var väldigt konstigt... så att nånting... ja, eller att det inte blev så varmt ... det var torrt va... men är det inte så varmt...då avdunstar

inte potatisen vattnet va ... å då kan liksom vätskan i bladen gå ner i knölen... dom tog tillvara på den vätska som va i blasten och skicka ner den till knölen... om det hade varit jättevarmt så hade de legat slokat... och då hade vätskan gått upp i luften va”. Detta illustrerar i min mening den problematik och fascination för utmaningen att försöka förutsäga hur levande organismer reagerar och samverkar med sin omkringliggande miljö. Det kan liknas vid ett större dynamiskt system med avsaknad av tydliga linjära orsakssamband. Visserligen nämner lantbrukaren att på de fält de kunde vattna så fick de ännu högre skördar, men återigen så verkar det inte finnas helt förutsägbara svar på hur naturen agerar.

Lantbrukaren summerar att de har fått en mycket god potatisskörd på det hela taget och på de ställen där vi har fått dålig skörd så vet vi varför, t ex nämner han dåligt utsäde. I det ena fallet så var det deras eget utsäde som var virusinfekterat: ”vi i har ju inte provat det... men det är självmål...” så det får vi själva ta på oss. De fick angrepp av så kallad ”krussjuka”. I det andra fallet så hade de köpt utsäde som var dåligt eftersom det var Round up-behandlat, och han säger att det är bevisat nu, så gården får alltså nytt utsäde av leverantören.

Innan potatisen kan skördas så behöver den blastdödas (antingen mekaniskt eller kemiskt eller en kombination av båda). Lantbrukaren nämner att det enligt lag måste gå minst 10 dagar ifrån sista blastdödning till upptagning, men att det även här behövs göras en hel del avvägningar och beslut. Lantbrukaren brukar använda ett preparat för blastdödning som heter Reglone och var orolig för hur preparatet skulle verka när vädret var så torrt. Risken fanns att det kunde bli kärmissfärgningar i form av kärtringar i potatisknölen. Vid den första sprutningen med Reglone så sänkte han dosen med 25 % och vid nästa tillfälle, ca 6-7 dagar senare: ”då vågade inte jag köra... jag körde inget utan... jag körde med ett annat medel som var dubbelt så dyrt... för att jag var jätteorolig för detta att... drabbas av missfärgningar... så jag fick byta medel... som vi vet bara är direktverkande”. Lantbrukaren hade hört av sin sprutförsäljare att det fanns två potatisodlare som hade ca 600-700 ton med King Edward-potatis som hade fått kärtringar. I bästa fall

kan man göra potatismos av dessa och i värsta fall blir de till stärkelse och då blir ersättningen enbart 35 öre/kg, nämner lantbrukaren. Detta illustrerar i min mening att i varje fas i potatisskörd finns det utmaningar och beslutssituationer att hantera varsamt. De kritiska punkterna förekommer under hela processen, från sådd till skörd.

Den delvis varma och speciellt den torra sommaren resulterade i en del potatisskorv. Som tidigare nämnts fick lantbrukaren prisavdrag till en leverantör pga vissa inslag av skorv på potatisen. Det framkommer att det är vanligt att olika leverantörer använder sig av egna klassificeringssystem (t ex kokprover och smakprover) och gör olika former av prisavdrag t ex viss förekomst av skorv eller att det finns stjälbakterios. Detta är delvis beroende av vad potatisen ska användas till (t ex potatismos eller matpotatis).

Potatis är en av våra mest besprutade grödor och vi kom in på den processen mot slutet av det sista besöket. Lantbrukaren säger att både besprutningen och gödslingen har ökat sedan 1960-talet i Sverige. Då var man ute kanske två till tre gånger på fältet och sprutade under en säsong och han jämför med årets sprutjournal där han varit ute och sprutat totalt 13 gånger (inklusive blastdödning två ggr). Han kommer då in på konsumenternas roll i processen. Förr var man glad om man fick svensk färskpotatis till midsommar men nu vill man ha svensk färskpotatis till pingst, vilket har medfört att odlingssäsongen har tidigare-flyttats genom förädling. Han redogör för: ”att man sätter [färsk]potatisen redan vid påsk... kanske till och med i slutet av februari... lägger på ett täcke i vit plast... och då tycker potatisen att det är jättekul det här... men det tycker bladmöglet med... här var det väldigt trevligt... här är det en finfin miljö för oss att ha kärleksliv... och nu har dom hittat varandra, så att nu har vi fått sexuell förökning av bladmöglet i Sverige som vi aldrig någonsin i historien... det här bladmöglet har följt med knölen in i potatisslagret och där har de vilat och sen har den kommit ut till våren igen... men nu är den redan i fält när man sätter potatisen...”.

Sammantaget är slutsatsen att lantbrukaren är mycket bekymrad över händelseutvecklingen och människans strävan efter att kontrollera naturen, men enligt honom ”lurar den oss” och vi hamnar i en ond cirkel. Han fortsätter: ”så detta med att lägga väv över... om man hade sagt att vi förbjuder detta... mer aggressiv nu och därför var denna forskare ute för att se vad sex har de haft här... Var kommer denna stam ifrån?”. Han avslutar med orden: ”fast jag har sprutat så många gånger nu då... så har jag missat... dom har alltså kommit in ändå... det är det som är så otäckt...”.

”Trade-offs” under intensiva perioder vid sådd och skörd samt HE-VA-sådd

Skördeperioden är en intensiv period och även beroende av väderförhållandena. Lantbrukaren på gård B är uppe i en hektisk skördeperiod under sensommaren 2012, hans far kan inte hjälpa till i samma omfattning som tidigare, men tröskningen står i nuläget still pga ett maskinhaveri. Skördetröskans vattenpump har gått sönder (Figur 13) och felet är identifierat men maskindelarna fanns inte hemma hos den lokala maskinfirman utan måste beställas hem ifrån England. Leveranstiden är beräknad till minst tre vardagar och lantbrukaren hoppas att det verkligen blir som utlovat eftersom han låg i fas med den planerade tröskningen när detta inträffade. Han tillägger att han är lyckligt lottad som har en hjälpsam granne som är mekaniker och som har lovat att reparera skördetröskan så fort som reservdelarna kommer.



Figur 13. Skördetröskan står still och man väntar på reservdelar till vattenpumpen. *The combine is standing still, waiting for the arrival of spare parts to the water pump.*

På den direkta frågan, vid ett besök strax efteråt, när tröskningen är igång igen (Figur 14): ”hur vet man att det är dags att skörda – hur fattas det beslutet?” erhålls följande svar. Dels ser man det på färgen, grödan blir ljusare när den mognar och dels börjar den ”vipa”, dvs axet börjar hänga ner istället för att vara helt upprätt. Det är de första tecknen på att det börjar mogna. Sedan behöver man känna på det, och samtidigt tar lantbrukaren tar upp ett havrestrå för att visa mig. Han gnider och rullar axet mellan fingrarna så att han tydligt känner sädeskornen mellan fingrarna och säger ”när det börjar knastra som så här... då är det ... färdigt... då kan man börja skörda” och relaterar till ett svagt, svagt ljud, det ”knaster” som uppstår och den taktila känslan som han upplever och förnimmer medan han känner på axet. Sädeskornet torkar när det mognar och hårdnar därmed. Skalet runt kornet lossnar lättare och när detta sker, emedan lantbrukarens gnuggar havrekornen mellan sina fingrar, uppstår det svagt ”knastrande” ljudet. Han säger att han har lärt sig detta tecken på mognad av sin far och att det fungerar väl. Det är en erfarenhet man hela tiden får utveckla och även lära känna marken och ta hänsyn till vädret. Grödan får inte heller stå kvar för länge på fältet om den ska användas till utsäde kan den bli övermogen och få sämre grobarhet.

Om man sedan går på mer vetenskapliga fakta är vattenhalten ca 18 % när det börjar mogna säger han. Sädeskornen behöver sedan torkas ytterligare efter tröskning för att kunna lagras på ett säkert och ändamålsenligt sätt (ca 13 % vattenhalt).



Figur 14. Tröskning under sensommaren 2012 på spannmålsgården. *Combine harvesting in the late summer of 2012.*

Lantbrukaren på gård C säger att det inte går att läsa en bok för att skaffa sig och ha den kunskapen: ”långt ifrån” och säger att hans skördekriterier baseras på att han: ”följer sonen som kollar när grannen är ute... nej [skratt], men ... man ser ju vad som är torrt och sånt där eller så och ... däremot men att veta om det ska komma regn eller så”. När han har konstaterat att skörden är mogen prioriterar han utifrån vädret: ”vi tog det som gick att bärga det hela... tog aldrig det bästa gårdet i fjol [2012]... utan det som gick att bärga hela tiden... vi började med att ta det som gick... hade vi gått på det bästa först... så hade vi inte fått upp det... men eftersom vi tog det som gick... och då, då klarade vi oss hela tiden faktiskt... och det är ju så med skurar alltså”.

Vid två senare möten under hösten 2012 träffar en av oss lantbrukaren på gård B igen, tillsammans med rådgivaren, och det sker en avstämning av säsongen 2012 och med några blickar framåt mot 2013. Hösten 2012 blev väldigt blöt eftersom det kom mycket nederbörd i form av kraftigt regnande. De går igenom vad som såtts under hösten av höstgrödorna och det framkommer att lantbrukaren inte har hunnit plöja allt och att han enbart har sått hälften av det

planerade (ca 8 ha) och säger att: ”det är för blött får att så resten för tillfället”. Vid det senare besöket konstateras att han: ”inte sprutat höstvetet men det har varit för blött men inte den här sista veckan skulle jag ju ha kört det... nu har det varit minusfritt... men det får ju helt enkelt bli något rejält till våren”. Han reflekterar över den uppkomna situationen (flyttade med hela familjen till föräldragården vid den tidpunkten), vilket även innebär att han hade behövt spruta en gång på hösten och en gång på våren (viss andel av ogräsplantorna överlever höstsprutningen). Istället har han funderingar på att köra rejält på våren istället, men det funkar inte om han ska klara sig med registreringarna gällande sprutjournal och karenstider och säger att: ”det är ju ett senare problem det där...”

Rådgivaren föreslog vid det tidigare mötet i höstas att lantbrukare skulle satsa på att så mer höstraps. Det hade varit bra för bl a växtföljden och för att raps är en gröda som betalar sig för tillfället. Lantbrukaren är lite tveksam utifrån två perspektiv. Å ena sidan så är markerna väldigt blöta för tillfället så det går inte att plöja. Rådgivaren föreslår då direktsådd av raps som i folkmun kallas för ”HE-VA-sådd” (utifrån namnet på det danska företaget som tillverkar såmaskinen för direktsådden) (Figur 15).



Figur 15. Direktsådd av raps, så kallad ”HE-VA-sådd”. *Direct seeding of oil seed rape, so-called "HE-VA-seeding".*

Grannen har en sådan maskin och rådgivaren vill att lantbrukaren ska be honom komma och direktså raps. Lantbrukaren säger att han inte har tid att göra detta själv för tillfället det är för mycket med det "ordinarie" höstbruket, men det vore bra om det såddes höstraps på 30 hektar. Lantbrukaren undrar lite över tekniken med HE-VA-sådd: "lite undrar jag varför... i den här HE-VAn... vad det är som säger att man ska skära så djupt? Rapsen ska ju inte ner dit [så djupt]... rapsen hamnar lite överallt..." och undrar skämtsamt om det går att: "så raps i blankt vatten... det skvätter så bra! ... men att maskinen kanske dränerar ner i jorda... så att man har effekt av alvluckring".

Å andra sidan, så är tidsaspekten kritisk. Lantbrukaren är numera själv med jordbruket pga faderns sjukdom. Lantbrukaren förklarar att problemet är att höstrapsen ska ner tidigt riktigt på hösten, i jämförelse med höstvetet som man även sår på hösten. Höstvetet ska ungefär ner i marken i mitten av september och då har man oftast skördat färdigt det mesta av höstskörden. Höstrapsen ska helst ner i början, i mitten på augusti, precis när man är mitt uppe med den övriga skörden. Är det då en sommar när det blir en sen skörd, av olika anledningar, då har man knappt hunnit börja tröska där det ska sås höstraps och då hinner jag inte med allt detta på egen hand samtidigt. I kombination med den kritiska tidsaspekten kommer också tillgången till såmaskinen upp i diskussionen. Han äger ingen sådan själv utan förlitar sig på att få låna grannens. Är det flera som är sena med skörden och ska så höstraps via direktsådd, så blir det även svårt att få tillträde till maskinen vid "rätt" tidpunkt – timingen måste stämma. Vid det sista avstämningsbesöket för året konstaterade lantbrukaren att blev för sent med höstraps och att det inte blev av med någon sådd. Han säger skämtsamt till rådgivaren att hon skulle ha sagt till honom att: "inte så raps om för sent" varav hon svarar: "det sade ja ju [skratt]".

Detta besök avslutas med en utvärdering av rådgivningstjänsten och samtalet kommer mer in på övergripande frågor om gårdens drift i stort och rådgivaren berättar vad hon upplever som en del brister. Lantbrukaren reagerar positivt på hennes synpunkter, tar inte

illa vid sig, och det blir en utvecklande och ömsesidig dialog. Rådgivaren upplever att det ofta inte är något bra flöde under skörden. Detta har implicit framkommit under de tidigare rådgivningsmötena men nu framför hon sina tankar om att lantbrukaren bör ha en bättre planeringshorisont samt en längre framförhållning. Hon återkommer till rapssådden och framför: ”att om du hade gett sig dän på den rapsen... så hade du haft fler backuper och så... och inte stått där... inte ha inställningen att man står sist på listan så vi får se om det blir något... utan 'rapsen ska ner'”. Lantbrukaren håller med henne och säger: ”ja det är ju sant... det vet man ju om innan... det vet man ju om hela sommaren så det kanske jag hinner... [skratt]”. Rådgivaren skrattar med lite grann och menar att en del moment skulle må bra av att planeras lite i förväg. Lantbrukaren instämmer med hennes synpunkter och lyfter fram problematiken från sitt perspektiv: ”det som är en liten nackdel... är ju att man ska göra allt själv... alltså man ska köra alla maskiner... liksom allt på gården... det funkar inte när man är helt själv... man får kanske leja... nånting... till exempel rapssådden”. De diskuterar återigen grannen och hur de skulle kunna hjälpas åt med gentjänster till varandra. Lantbrukaren frågar om det är något mer som rådgivaren har tänkt på, varav hon säger: ”nej,.. det är detta som jag återkommande har i funderingarna”. Lantbrukaren tycker att det är superbära för honom att höra hennes synpunkter, samtidigt konstaterar han att det kan vara värt för honom att lägga några minuter i veckan och analysera marknaden (prissäkra vid rätt tillfälle) och ”lägga krut på rätt saker”. Rådgivaren kallar detta för en målsättning inför 2013 och skriver ner: ”bra flöde, sårbar som ensamföretagare, ibland skulle en gubbe till behövas”. Lantbrukare är inte i behov av att ha en heltidanställd person utan någon som kan rycka in när det blir arbetstoppar under t ex skörden. Han får tipset att leta efter någon äldre person som har lagt av. Just under skörden är det mycket som är kritiskt för hela årsresultatet och att ha en extra person ”kan vara guld värt” nämner lantbrukaren och fortsätter: ”att både kunna skörda och få ner höstsådden gör ju ganska mycket i det hela”. Rådgivaren nämner att visserligen kostar det en del att ha en person anställd men att det säkerligen är säkert värt kostnaden pga läglighetseffekten.

Vid mitt sista besök hos lantbrukaren på gård B (2013) återkommer jag till denna utvärdering och frågar hur det har gått. Han har aktivt kollat marknadspriserna på grödor och nämner att han har ett aktieintresse sedan tidigare, och tycker att det är kul att följa marknaden och försöka säkra priser vid "rätt" tillfälle. Det har varit en drivkraft för honom det sista året, nu när torken är klar, att komma så nära de bästa priserna som möjligt och läsa av trender. Han är nöjd med skördeåret 2013 och säger att han "hämtade hem den dåliga höstskörden [2012] med en mycket bra vårsådd [2013]". Inför 2014 ser det bra ut och cirka halva gårdens marker är sådda med höstgrödor och de har kommit upp bra. Höstvetet har störst potential till att bli den bästa grödan. Han har beslutat sig för att inte ha något lin. Det fanns för lite areal som passade till linet och då är det inte värt att ställa om maskiner, göra rent sprutor etc, och det är även halvdana priser och inte så stor potential i linet.

Lantbrukaren fick tag även på en extraperson i våras, han hade jobbat på en större gård tidigare, men gick nu i pension och har 35 års erfarenhet av lantbruk. Han har varit där några veckor under våren och även under några intensiva veckor under hösten. Lantbrukaren skildrar att: "det var riktigt perfekt – det har underlättat mycket!... han kan allt... kan göra allting, tröska plöja allt... körde och klarade sig själv, kunde sköta alla maskiner". Han har även utvecklat samarbetet med grannen, så att han själv kunde direktså 15 ha höstraps. Höstrapsen ser du utanför köksfönstret: "den ligger 25-27 cm 30 cm djupt... här är det längre mellan raderna 24 cm (vanligt ca 12 cm) fröet släpps i sprickan (annars 2 cm ner) det är väldigt konstigt med HE-VA-sådden... kanske lite tur att man får fukten kvar... nu när det var så torrt". Höstrapsen ser bra ut så här långt, den ger bra betalt och bra avbrottsgröda, men vi får se hur HE-VA-sådden funkar under andra förutsättningar, avslutar han med, jag sitter ju: "ett antal timmar på traktorn... tanketid".

Även lantbrukaren på gård C har provat på HE-VA-sådd av höstraps under 2013 och delar förundran över detta nya sätt att så direkt i stubben. Han säger: "fantastiskt... nytt experiment... just för att få bort plogsulan, minska antalet överfarter ... alltså

direktsådd i stubb... och det var... nästan överkligt för min del... för jag var nämligen på sån hära kurs med Länsstyrelsen i Skåne och Halland i fjol [2012]... 1 december eller vad det var... då tittade vi på... och sen har vi med grannen köpt ihop en sån där maskin så att vi har kört den i år... och det ser jättefint ut... och då har man varit mask alltså... man luckrar ju under alven en 40-50 cm och så lägger man ut några frön... och det ser vansinnigt bra ut... där vi körde direkt... Däremot där man körde med kultivator och så... där torkade man ut jorden och där grodde det aldrig... ny metod och den är även bra för våra fåglar... det var faktiskt över förväntan...det är ju första gången jag prövar detta... jag kikade lite på grannarna i fjol och det gick ju bra för dom... själva finessen... att du kan köra den direkt i stubben...dan efter du tröskar... du behöver inte vända på jorden då... och detta var revolutionerande tycker jag”. Han konstaterar att det både spar tid och pengar (diesel), är jordförbättrande (du vänder inte och får mer mull vid ytan) och som sagt var bra för fåglarna. Sedan avslutar han att det var ett bra beslut att köra HE-VA-sådd detta året, sedan kanske vi gör annorlunda nästa år.

Markpackning, mullhalter och markkartor

Genom användandet av tunga maskiner i lantbruket packas marken, s k markpackning, vilket medför en mängd olika problem. Det kan exempelvis ta sig uttryck i att stora mängder vatten står kvar på fälten efter regn, ibland kan dessa bli som mindre dammar/sjöar. De bakom-liggande orsakerna kan delvis vara markpackning men även bristande dränering samt jord-månens kvalitet och typ. När dessa ”sjöar” uppstår medför det att marken inte kan brukas som tänkt och även risk för inkomstbortfall. Lantbrukaren på gård B drabbades av detta den regniga hösten 2012 på ett av sina skiften och var mycket oroad (Figur 16).

Han hade tidigare under våren 2012 utfört en hel del dikningsarbeten för att förbättra dräneringen på gården, till stora kostnader, och tog upp det inträffade med rådgivaren. Just detta fält hade inte drabbats tidigare av vattensamlingar och därför hade han inte valt att dika det och han var förvånad över att detta fält hade drabbats nu. Han funderade över om det var något större mer

allvarligt problem som var den bakomliggande orsaken och som han inte riktigt kunde identifiera. I nuläget gick det inte att köra ut med traktor och bearbeta jorden på det vattenfyllda fältet.

Innan vi åkte ut för att titta på fältet gav rådgivaren några förslag på hur en annan gröda skulle kunna ha en positiv inverkan på den misstänkta markpackningen genom att skapa en bättre jordstruktur, minska antalet tillfällen man behövde köra ut på fältet med tunga maskiner och rimliga etableringskostnader. Rådgivaren tipsade främst om att etablera en vall på ”sjö-fältet” eftersom det även skulle fungera som en bra avbrottsgröda. Ett annat förslag som hon lade fram var att etablera frögröda – gräs eller klöver – eftersom dessa grödor också var bra avbrottsgrödor och att det blev mindre tunga maskiner ute på fältet med frögröda. Lantbrukaren var lite skeptisk till förslagen, särskilt frögrödan eftersom han inte hade någon erfarenhet av frögröda samt att han inte ansåg sig ha särskilt mycket kunskap om fröodling. Att odla frö är inte särskilt förekommande i denna del av landet (vanligare i Dalsland och Östergötland enligt rådgivaren). Enligt rådgivaren är frögröda en ”*timing och pysselgröda*” eftersom den ska putsas och sprutas en del men sedan står den för sig själv. En fråga som kom upp i sammanhanget är att det är väldigt små frön det rör sig om – går dessa att torka i vanlig tork? Rådgivaren visste inte riktigt men berättar att Hushållningssällskapet planerar att anordna en fröodlingsdag i februari nästkommande år (2013) som skulle kunna följas upp med en fältvandring i Dalsland. Om lantbrukaren beslutade sig för han skulle etablera frögröda så skulle han tidigast kunna skörda den om två år.



Figur 16. Vattenfyllt fält med "sjöar" hösten 2012. *Water-filled fields with "lakes" in autumn 2012.*

Det andra föreslagna alternativet, att etablera vall, tas emot lite mer positivt av lantbrukaren som anser att det är: "bättre att ha vall än att ha frögröda och att det är säkrare med vall". Rådgivaren påpekar då att det blir mindre tunga maskiner på fältet med frögröda. Den gemensamma faktorn i dessa två förslag är att odla gröda med rötter som "ger" bra struktur i jorden likaså lyfts betydelsen av att få ner mer organiskt material i jorden i form av exempelvis stallgödel. Lantbrukaren säger att det nog är: "bättre med vall eller klöver... där ['sjöarna']... billigare med vall att etablera, så och skörda... på en dålig mark". Likaså funderar han var någonstans i jorden som markpackningen finns och hur man ska komma ner och

förbi alven och spekulerar vidare att man inte kan se om det är ett skikt som är dåligt eller om det är ”jämnt dåligt hela vägen... det där behöver jag förbättra ordentligt...”.

Rådgivaren tar nu fram en utskrift som handlar om markpackning (Figur 17) och använder den som ett diskussionsunderlag och kommer senare även in på mullhalter. Rådgivaren planerar en växtföljd under åtta år på flera av skiftena och är mån om att lantbrukaren ska få ut stallgödsel på fältet och att avbryta med vall så att det blir fler vilomånader (eftersom vallen ligger under vintern). Den vilan räknas som icke jord-bearbetning och hon säger att: ”de månader man räknar är från skörd till december... sedan blir det så låg aktivitet... och sen räknar man från mars igen... januari och februari räknas i princip inte... med den här växtföljden är det så är det vila 20 månader totalt två och en halv månad/år och i den så är det 0.75/år”. Sedan visar hon sin uträkning på datorskärmen och säger: ”här har jag även lagt in ... att det är... bara för att se skillnader... att det är reducerad bearbetning... dels att höstrapsen direktsås och att det bara kultiveras innan sådd och höstvet... då får man ... så här [visar på skärmen]... med den här odlingen som jag har tatt bakåt... så sjunker mullhalten på 50 år... med nästan 0,5 men det är inte mull utan det är procent kol men den går att räkna om till mullhalt”.



Figur 17. Utskrift om markpackning- extern representation som diskussionsunderlag. *Printout of soil compaction, external representation as a basis for discussion.*

Lantbrukaren är lite frågande och verkar inte helt hänga med i hennes resonemang och undrar: ”hmm, ... och det är det som binder - kol?” Varpå rådgivaren svarar: ”alltså kol, det är... mull... allt organiskt material innehåller kol så det är ett mått på hur mycket organiskt material det finns i marken. 2 % kol motsvarar ungefär 3,6 % mullhalt”. Lantbrukaren är mer övertygad nu och rådgivaren fortsätter: ”med det nya läget... så det är mer än dubbelt... men det sjunker fortfarande men det sjunker intelika mycket”. Hon konstaterar nöjt att hennes förväntade prognos över mullhalten, baserade på utförda bördighetsförsök, visar en procentuell ökning med 10 % på 50 år och säger glatt: ”detta är ju liksom i din sons intresse” och de brister sedan ut i ett gemensamt skratt.

Lantbrukaren tittar intresserat på diagrammet på datorskärmen och utbrister: ”ja det är ju sant... bara 5 % gör ju en hel del”. Rådgivaren instämmer och gör några ändringar och utbrister: ”och även om vi tar bort vallen... om vi bara tar bort den här kultivering... och så säger vi att det plöjs alltihopa i båda förslagen...[knappar på datorn]... så gör det rätt så mycket ändå... den utsatta jordbearbetningen”. Rådgivaren är entusiastisk över uträkningen och fortsätter att lyfta fram argument för minskad jordbearbetning: ”ja det gör det... dels för att du får mer organiskt till ytan... du får mask som trivs bättre... att du inte rör i lika mycket jord... så att den får vila... neråt”. Lantbrukaren begrundar diagrammet och hennes argument och kontrar med att han riskerar en större sjukdomsbild i detta scenario, men rådgivaren svarar snabbt och säger att den här markvilan är ju inte under hela växtföljden utan bara två år. Lantbrukaren verkar låta det hela sjunka in lite och konstaterar: ”ja, absolut... och det är ju egentligen ingen jätteomställning... köra en... en kultivator har man ju... och man behöver ju inte köpa en ny för en halv miljon... och eftersom man så sällan kör den... och så gäller det att hösten är bra... alltså höstvädret... förhållandena är bra”. Rådgivaren tillägger att med detta förslag så minskar även arbetsbördan för lantbrukaren eftersom han inte behöver köra bort halmen. Rådgivaren tar fram ytterligare ett förslag med mindre vall, mer stallgödsel och att man även plöjer ner alltihopa. Resultatet påvisar

att det inte blir så stora skillnader med mullhalten men att det gör mer med jordbearbetningen. Lantbrukaren är lite tveksam till mer stallgödsel ökar markpackningen samt att det är ju ofta lite blött på fälten när den måste ut. I diskussionen påpekar rådgivaren att: ”den här [datorprogrammet] tar ju inte hänsyn till att ett djupt rotsystem kan gynna strukturen på det sättet... utan enbart mängden tillförd mull [är] med... så detta är ju inte med i beräkningen... och då gör ju inte vallen kanske så stor effekt som man ändå kanske själv tycker att den faktiskt gör... du har ju ändå så mycket skörderester ändå med alla halm... ska jag skriva ut den här och skicka till din son?” Lantbrukaren är tyst en stund varpå rådgivaren frågar vad han tänker på. Han svarar: ”man tycker att det liksom är så lång tid så det liksom hinner ändra sig ... men... om man tänker så... tänk om pappa också hade gjort så... 50 år är ju en väldigt lång tid i för sig”.

Lantbrukaren funderar lite till och konstaterar att det blir ju allt färre djur på gårdarna numera och då kanske behovet av vall minskar på sikt och istället kommer han in på direktsådd av raps. Samtalet avslutas med att rådgivaren poängterar en av det svenska lantbrukets stora framtidsutmaningar på följande vis: ”trots att man får sorter som avkastar bättre i försöken och mer kemi och allting... så sjunker ändå skördarna”. Ja, det är inte lätt konstaterar lantbrukaren och säger att det kanske är läge att lämna detta nu och istället åka ut och titta på till sjöarna? Rådgivaren säger att detta kallar hon för funderingsunderlag, och lantbrukaren menar att det är bra och något som han kan tänka på: ”när jag sen sitter där på traktorn sen då... det är ju skitbra!”.

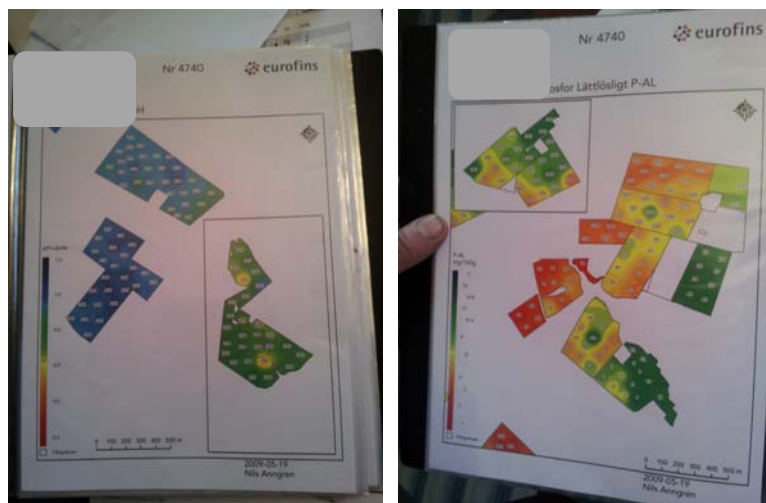
Väl ute på fältet så konstaterar rådgivaren att det var värre än vad hon trodde och ber lantbrukaren kontakta några kollegor (inom Greppa näringen) som är specialiserade på just markpackning, något konkret behöver göras och lantbrukaren får ett telefonnummer som hon tycker att han ska ringa.

Vid ett senare besök hos lantbrukaren (vintern 2013) återkommer jag till problematiken med ”sjöarna” (se Figur 16 tidigare) och undrar vad som har hänt sedan dess. Det blev varken frögröda eller

vall utan marken har fått stått i träda ända tills i höstas. Eftersom det har varit så torrt och fint i år så har jorden torkat upp och spruckit sönder. Just sprickorna neråt i jorden när det torkar ser han som en självläkande "jord/mark-process". Nu på hösten har han plöjt samt sått höstvetete och för tillfället ser det bra ut. För säkerhets skull så har han grävt runt brunnen på fältet och kollat att den var okej. Han hade kontaktat en representant från Greppa näringen tidigare men han hade så mycket att göra i höstas, men ska komma till våren och undersöka det närmare. Beslutet blev alltså att inte göra något radikalt på fältet utan det torra vädret under 2013 har förhoppningsvis "sjävläkt" fältet till viss del. Sedan vet han inte vad som kommer att hända i framtiden och det är delvis väderberoende. Uppstår "sjö"-problemet igen inser han att man behöver undersöka mer noggrant vad som behöver göras och då är Greppa näringen bra enligt honom. De skrider till handling, dvs de gräver och undersöker i praktiken vad som mer exakt behöver utföras och ger inte enbart råd. Det aktuella fältet har dränering sedan tidigare men det är många år sedan något konkret utfördes. Lantbrukaren berättar vidare att han upplever klimatförändringarna som en av de största utmaningarna i framtiden: "klimatet alltså... det kommer att vara ett problem här... det kommer ju att regna mer och blåsa mer... påverkar skogen med, så... kontrasterna är problemet... torrår nu i år [2013] och blötår förra året [2012]... det kommer att regna mer... att ta emot vatten... det kommer inte att regna 5 mm på en dag utan det kanske regnar 45 mm... det är sådana saker som kommer att vara det största problemet... och då är det just dränering och sådana saker som att kunna forsla bort vatten... nackdelen med sånt är ju att det är väldigt kostsamt... jag har ju försökt att dränera... har gjort en hel del investeringar i dränering de senare åren men just detta år [2013] har det varit lugnt... mer längre fram...". En annan möjlighet att själv kunna påverka och reducera konsekvenserna av den upplevda ökade nederbördsmängden är att långsiktigt förbättra jordens kvalitet och han återkommer till tankarna att strukturkalka. Han deltog nyligen i en kurs om detta och har fått reda på att kalken gör att det blir mindre lerpartiklar i jorden vilket medför att det inte blir för stora "koklor".

Ett sätt att undersöka jordmånens kvalitet och sammansättning (växtnäringstillståndet) är att göra en markkartering. Markkarteringen ger svar på markens beskaffenhet (t ex mullhalt, pH, löslig fosfor, kalium, magnesium, och kalcium) och kan utgöra underlag för växtodlingsplanering, kalkning och växtnäring. Sammantaget kan analyser av markkarteringen resultera i åtgärder för att öka skördarna och en bättre anpassad gödsling utifrån markens egenskaper. Markkartorna nämndes i förbigående under denna studies inledning och vid senare uppföljningar ställdes explicita frågor om markkarteringens roll. Under några rådgivningsbesök nämndes vikten av att använda dem mer aktivt under växtodlingsplaneringen, och ett särskilt fokus låg på kalkningsbehov eller inte på en av gårdarna. En av rådgivarna framförde: ”att det har gjorts väldigt mycket markkarteringar de senaste två åren och det känns som att folk börjar att se värdet lite mer i det... det finns ju pengar att spara i det”.

Jag frågar lantbrukaren på gård C om han använder markkartorna och han säger att han har flera pärmar fulla av dem och han hämtar en pärm från bokhyllan (Figur 18). Han berättar följande gällande markkartorna: ”ja de har vi massor... de värderar vi och gödslar efter dom... och där har jag rådgivaren till...”. Han fortsätter och berättar entusiastiskt hur de olika jordarterna binder eller släpper igenom olika grundämnen: ”det här är ju också spännande... kalium... ser du... den följer lerjorden... det binder bättre där... här rinner det rakt igenom... det är lika lösligt som kväve... här ser du sandjord... kraftig sandjord... så det finns mycket... här är magnesium... förrådskalium är mer svårslösligt... och här har vi mullhalten”. Han kommer in på mullhalten och kopplar den till potatisen och visar på vilka skiften som man får svarta potatisar, eftersom mullen sitter kvar vid upptagningen, och det är inte riktigt bra. Närmare själva gården får vi ljusa fina kvalitetspotatisar. Han poängterar att för potatisodling vill man inte ha för hög mullhalt på jorden för finishens skull. Han säger att han gärna studerar dessa kartor: ”så det här roar jag mig med när jag har riktigt sådära Åhhh!!... då kikar man på sånt dära...”



Figur 18. Exempel på markkartor som redovisar mullhalt och fosfortal. *Soil maps examples, representing soil organic matter and phosphorus.*

då kan man liksom gå igång... här är det 50% och här är det svårbrukat... här har vi kalkat och kört med kultivator... strukturkalkat”.

Utifrån de fältbesök som utförts så upplever jag att markkartorna används främst till att besluta om kalkning. Han nämner att det är ett lågt kalkbehov på hans gård: ”våldigt litet kalkbehov ... nästan noll... men det tyckte inte dom som sålde kalken men för strukturens skull så har vi lagt på där ändå va... för där hade vi packningsskador och grejer”. Kalken körs ut skifte för skifte och helst ska man: ”när man kalkar köra med sån där GPS... då kör man med såna grejer... man kan köra norsk GPS också... då ger man en grundgiva på hela fältet va... och så lägger man på där det behövs... men så gör vi... för att det fungerar... jag får ju styrfiler ibland och ganska många gånger så funkar det inte... det funkar inte faktiskt... så att 'om' i alla världar är bra så skulle det fungera men vi har ju inga såna som styr själva då, men när det gäller mullhalten... men ibland har vi hyrt in, framförallt när det gäller kalkningen, men likväl så går ju inte den maskinen den dan och så

är det mulet och det och den får inte koordinat... det krånglar mera... det är mycket barnsjukdomar”.

Lantbrukaren verkar lägga en hel del tankemöda på att analyser och tolka de olika markkartorna, han har flera pärmar och varje analys (t ex pH) representeras på en karta, det är alltså upp till lantbrukaren att göra en egen syntes av vad kartorna sammantaget visar för ett visst skifte. Han berättar hur han angriper och utför sin syntes. Kalkningen är en sak och den sorterar han för sig, mullhalten är på hundra års sikt, den kör han för sig, och jag frågar om det finns någon korrelation och/eller relation mellan mull- och kalkhalt. Generellt, svarar han, att om mullhalten ökas så har man mer näringsämnen: ”bonden och masken ska ju vårda mullen, mullen är det vi har och det har jag varit på många idag... att... man pratar mycket idag om kalkning nu och det har vart LOVA-pengar och sånt dära, och då har jag sagt att bondprakt, här kommer det, den ger rika föräldrar men ger fattiga barn... för att kalken fäller nämligen ut fosfor och kalcium så att det blir lättlösligt, man får väldigt goda skördar men det kanske är den effekten... kortsiktigt bra men långsiktigt mindre bra då du förlorar mullhalten som är kapitalet”.

Lantbrukaren hyser stora förhoppningar på HE-VA-sådden (direktsådd) och konstaterar lite självkritiskt att de tidigare har lagt på för lite med organiskt material och istället övergödslat med kalium och fosfor. Han beskriver att man gödslar efter den förväntade planerade skörden, men om man får en högre skörd än beräknat så tar man på kapitalet [mullhalten]. Han förtäljer att han tänker dra ner på potatisskörden det kommande året eftersom man inte alltid kan alltid agera optimalt. Årets skörd (2013) blev rekordstor överlag och det gäller att ha den ökade ”belastningen” på jorden i åtanke.

Förändrad huvudinriktning: från mjölkproduktion till?

Lantbrukaren på gård A fyllde 65 år under våren 2013 och drev vid förstudiens början en ekologisk mjölkproduktion med 45 uppbundna kor och ungdjur. Tjurkalvarna föds upp som stutar. Gården omfattar ca 100 ha åker samt beten och skog (Figur 19).



Figur 19. Utsikten ger inte god ekonomi, men inre tillfredsställelse, enligt lantbrukaren på gård A. *The scenic view does not offer a good economy, but inner satisfaction, according to the farmer at farm A.*

Lantbrukaren äger ett vindkraftverk och är delägare i ett annat. Han sköter administration och ekonomi för båda. Lantbrukaren har ett nära samarbete kring växtodling och maskiner med en granne och de är också släkt.

Många maskiner ägs tillsammans och vissa lånas mellan dem. Var och en har egen traktor och lastmaskin (Figur 20). All växtodling sköts tillsammans och de har tidigare delat på en anställd. Samarbetet bygger på att produktionen på de två gårdarna har varit relativt likvärdiga, med ekologisk mjölkproduktion och ungefär lika stora arealer. De har alltid samarbetat och övergången till ekologisk produktion gjorde de samtidigt, tillsammans och med hjälp av en gemensam rådgivare.

Devisen är att inte räkna i detalj på varje timme eller krona. Det får jämnas ut sig på sikt. Grannen är viktig för lantbrukaren genom deras företagssamverkan, men också socialt. Lantbrukaren har pension och är inte ekonomiskt pressad. Han menar att det är viktigt att olika verksamhetsgrenar går runt ekonomiskt, men han har aldrig räknat i detalj på lönsamheten i sin mjölkproduktion. Han framhåller att ekologisk odling ger bättre ekonomi, men att det också är viktigt för honom att odla ekologiskt eftersom det innebär en omsorg om marken, som han ser som en ändlig resurs och något han, som lantbrukare, har ansvar för. ”Jag har inte bidragit till

några glyfosater i grundvattnet”. Så länge konsumenterna vill ha eko och han tjänar pengar på det – vill han producera ekologiskt. Enligt lantbrukaren kräver ekoodling nötkreatur, eftersom vallen och djuren är gårdens motor.

Från och med 2014-01-01 är det inom EU förbjudet att låta ekologiska mjölkkor stå uppbundna utan att rastas minst två ggr per vecka och möjligheten till dispens försvinner. Att bestämmelsen kommer har varit känt under flera år, men den har blivit uppskjuten. Lantbrukaren kan inte tänka sig att rasta kor och måste då antingen lägga ner mjölkproduktionen, bygga om till lösdrift eller gå över till konventionell mjölkproduktion. Han har barn, men ingen som vill ta över som det ser ut i dagsläget. Det finns heller inte någon annan i närheten som är aktuell som kompanjon eller framtida övertagare av verksamheten och jag tolkade det som att det också skulle vara svårt att ta in någon annan som kompanjon, eftersom det finns barn. Utan någon kompanjon är det enligt hans egen utsago omöjligt för honom att bygga nytt, eftersom han inte vet hur länge han kan, orkar och vill arbeta. Om han vore 15 år yngre skulle han gärna ha investerat för ”det är för spännande att vara bonde för att sluta”. Att gå över till konventionell mjölk är inte heller aktuellt eftersom han vill fortsätta producera ekologiskt och att han rent fysiskt, inte vill och orkar mjölka uppbundna kor längre.



Figur 20. Maskinsamverkan på den ekologiska gården. *Machine collaboration at the organic farm.*

2010 slutade grannen med mjölkkor efter en lång process där lantbrukaren var en viktig samtalspartner. Därmed tycker han sig nästan ha upplevt en avveckling av en mjölk-produktion redan. En viktig skillnad är dock att grannen verkligen ville sluta, medan lantbrukaren inte känner sig färdig, vill ha nya utmaningar och åtminstone till viss del styrs av sin ålder i beslutet kring mjölkproduktionen. Samarbetet med grannen kring växtodling och maskiner har fortsatt som tidigare och då lantbrukaren har fått möjlighet att förbättra sin arrondering genom att köpa till mark under 2012/2013 har grannen övertagit arrenden så att de även fortsättningsvis ska bruka ungefär lika stora arealer.

Under projektet har lantbrukaren diskuterat olika möjligheter inför 2014 vid de tillfällen som vi har träffats. De olika alternativen har hållits vid liv och diskuterats varje gång vi har setts, trots att nedläggning av mjölkproduktionen har förts fram som det mest realistiska alternativet. Lantbrukaren berättar om vikten av att ha många kontakter inför stora beslut. Att lyssna av och testa alternativ och höra synpunkter från flera håll för att sedan själv bilda sig en egen uppfattning och då främst utifrån sin egen drivkraft och vilja. Viktiga samtalspartners och inspirationskällor som kommit upp under våra samtal är HiS, Erfa-gruppen, revisorn, en företagscoach, Semin, banken, Greppa, Länsstyrelsens köttresor, men också lantbrukstidningar och olika kurstillfällen. Han beskriver sin beslutsprocess som ett långvarigt insamlande av synpunkter från många olika håll med efterföljande egen bearbetning och beslut.

Vid ett möte i november 2012 planerades växtodlingen inför 2013/2014 (Figur 21). Rådgivaren frågade kort om läget med korna i början av mötet och lantbrukaren svarade att inga beslut var fattade.



Figur 21. Växtodlingsplanering med stöd av externa representationer. *Crop production planning with the support of external representations.*

Därefter nämndes inte nedläggning av mjölkproduktionen över huvudtaget förrän växtodlingsplanen var färdig och man konstaterade att vallarealen skulle räcka till bibehållen mjölkproduktion hela 2013/2014 och lite till. Viss neddragning av vall-arealen gjordes då, men fodret skulle ändå räcka till full mjölkproduktion hela 2013/2014. Efter att växtodlingen var planerad ställde rådgivaren frågor angående korna igen. Lantbrukaren konstaterade då att han inte kan bygga med tanke på "olika parametrar", men att "minskar man så känner man att verksamheten backar". Lantbrukaren funderade på om han skulle kunna rasta korna inne i befintlig ladugård. Rådgivaren hade hört talas om några som gjorde så samt om en kurs om korastning. Lantbrukaren var tveksam till en sådan kurs och menade att det ibland är bättre att "tala med någon öga mot öga". Lantbrukaren konstaterade att beslutet får mogna fram och så övergick diskussionen till ett annat ämne.

I april 2013 kom Semin för att göra en ny semineringsplan för kor och kvigor (enligt vad lantbrukaren berättat i efterhand). Lantbrukaren berättade då att han tänkte sluta. Det slutgiltiga beslutet om nedläggning av mjölkproduktionen togs först då semin hade hittat en köpare till korna. "Det kanske har funnits förut, men

just att ta den sista knäppen att ... nej nu får jag ta tag i det ... och sen att det fanns några som var intresserade av djuren och ville ha dem nu. Sen i september kanske inga vill ha dem och då kanske det blir det slakt alltihop”. Hans egen aktiva del i beslutet var att nämna för semin att han var intresserad av att sälja kor, men inte när det skulle ske. Det var viktigt att kunna sälja så många kor som möjligt. Detta förklarade han med att ”det är roligt om någon vill ta över korna och det är också bättre ekonomiskt att sälja till produktion än till slakt”. De kor som såldes lämnade gården sommaren 2013. I september gick de sista korna till slakt och de sista kvigorna såldes i november.

I maj 2013 fick lantbrukaren besök av rådgivaren för att se över grödorna efter vintern och diskutera eventuella åtgärder. Vi gick runt markerna och plötsligt ute på en vall frågade rådgivaren hur det gått med mjölkorna. Svaret blev att han bestämt sig för att sälja korna. Därefter satte han sig på huk och gjorde en snabb skiss över hur han funderade på att bygga om ladugården för köttproduktion (Figur 22).



Figur 22. Skiss ritas spontant av lantbrukaren ute på fältet över en tänkt ombyggnad av ladugården till köttproduktion. *The farmer makes a spontaneous sketch of the supposed conversion of the barn during a walk in the fields.*

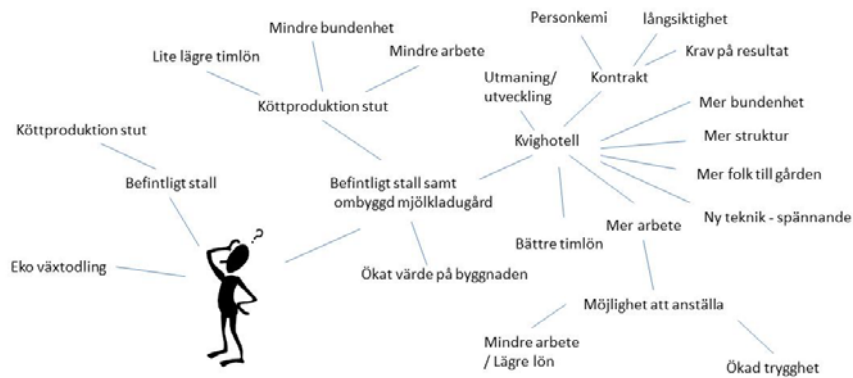
Skissen var ett första förslag och vi var de första som fick höra om idén. Rådgivaren föreslog en diskussion med en ekonomirådgivare på Hushållningssällskapet och lösningen jämfördes i korthet med grannens lösning för köttproduktion. Därefter gick vi vidare och samtalet återgick till det vi såg omkring oss.

Genom att Semin funnit en köpare till korna kom lantbrukarens beslutsprocess ytterligare ett steg. Nu blev det istället aktuellt att besluta vad som skulle hända efter mjölkproduktionens avslut. Detta hade självklart funnits med i lantbrukarens tankar under många år, men inga beslut var fattade. Skulle han sluta med djur och bara ha växtodling, fortsätta med köttproduktion i det befintliga ungdjursstallet eller bygga om ladugården så att han kunde ha fler djur? Bundenheten med mjölkkor kom upp som en viktig faktor. Arbetet som sådant hade han egentligen inget emot, men mängden arbete och att vara så bunden som han varit med mjölkorna var negativt och så ville han inte ha det igen. Han nämnde också att kroppen nog skulle må bättre av att sluta mjölka. I de samtal vi haft har stutuppfödning med inköpta ungdjur nämnts som det självklara alternativet hela tiden. Så ser grannens produktion ut idag.

I september 2012 nämndes alternativet kvighotell för första gången. Det hade funnits med lantbrukaren under flera år, efter ett samtal med en företagscoach från LRF. Han nämnde att han hört talas om förfrågningar från lantbrukare som ville anlita kvighotell, men att han då inte varit mogen att sluta med mjölkproduktionen. Utan någon ekonomisk kalkyl verkade lantbrukaren tycka att detta vara ett mycket intressant alternativ till köttproduktion. Vi pratade vidare och som det uppfattades fanns det viktiga argument för kvighotell, men som han inte tog upp explicit. Han nämnde svårigheter med att hitta en kompanjon med samma tänk, att kunna binda upp sig långsiktigt, klara kvalitetskrav gentemot beställaren, få mer arbete och större bundenhet jämfört med köttproduktion mm. Jag funderade på om det var den större utmaningen som lockade, eller samarbetet med en annan lantbrukare. Lantbrukaren bekräftade att alternativet med kvighotell utmanade honom mer, men att samarbetet kändes mer jobbigt än inspirerande, eftersom man då skulle bli tvungen att uppfylla någon annans krav och göra

vederbörande nöjd. Hans erfarenhet är att det kan vara svårt att få kvigor dräktiga och att den andre parten måste ha förståelse för det. Alternativet kvighotell medför ett mer långsiktigt åtagande för att säkerställa mjölkproducentens trygghet. Här kom åldern in som ett orosmoment. Efter en hel del diskussion om vad det var som lockade med kvighotell trots de svårigheter och nackdelar han faktiskt tog upp, svarade han: ”Har du en samling tjurar därute så – ja det blir ju ingenting!” ”Men har vi de här moderdjuren så har vi ändå en chans att få en ny kalv – det kan jag känna är en lockelse eller en resurs”. Vid ett senare tillfälle uttryckte han det så här: ”Jag ser ju en kvigkalv som en framtid. Jag blir ju glad för en tjurkalv också, men efter ett till två år så är den ju borta”. Detta att få ingå i en långsiktighet och bidra till uppväxten av en ny ko som sedan kunde leva vidare och ge nya kalvar – uppfattade jag som viktigt för lantbrukaren.

I juli 2013 besöktes gården för näst sista gången och då hade några kor precis skickats iväg och arbetet med korna hade minskat betydligt. Avbyttjänst och den anställde måste sägas upp och han funderade på vilka möjligheter han nu såg framför sig. Ännu hade han inte gjort någon ekonomisk utvärdering av olika alternativ. Han ville inte sluta arbeta och han menade att det är viktigt att hålla igång växtodlingen för gårdens långsiktiga värde. Ekologisk växtodling på denna gård kräver enligt hans sätt att se, vallodling och nötkreatur. Faktorer som beskrevs som viktiga för valet var bland annat graden av bundenhet och ekonomin (Figur 23). Han såg fram emot att inte behöva mjölka två ggr per dag, men nämnde samtidigt att en ny kvigkalv kändes som en ny möjlighet för framtiden, vilket han kommer sakna när korna är borta.



Figur 23. Vad ska man välja? Bara växtodling, växtodling och köttproduktion i befintligt stall eller växtodling och djurproduktion (kött eller kvighotell) i befintligt stall samt i ombyggd mjölkkladugård. *What choices to make? Just crop production, crop and meat production in existing stable, or crop and heifer production in existing stable and in the converted dairy stable.*

Vid det sista besöket i december 2013 var lantbrukaren nöjd med sin nya tillvaro som icke mjölkproducent, men han beskriver tillvaron som att det är stor skillnad ”men att han inte lider, sen kan man väl tänka tillbaka på vissa saker som var positiva. Som när det är kallt ute och man gick till en varm ladugård”. Han nämner att han besökt sin son och då kunnat åka hem sent på kvällen och sedan tagit sovmorgon. Han uttrycker dock egentligen ingen stor lättnad över att slippa mjölka. En viss saknad av en daglig struktur kommer upp. Sedan säger han att ”det går bra ... jag hittar på annat”.

Vid detta besök hade lantbrukaren med hjälp av en ekonomirådgivare på Hushållnings-sällskapet räknat på lönsamheten i fyra olika ekologiska alternativ: bara växtodling, växtodling och köttproduktion i befintligt stall, växtodling och köttproduktion i både befintligt stall och ombyggd mjölkkladugård samt växtodling och kvighotell i båda stallarna (Figur 24).



Figur 24. Ekonomisk utvärdering – en extern representation/artefakt. *Printout of the economic evaluation - an external representation/artefact.*

Analysen visade att den högsta timförtjänsten beräknades med kvighotell i två stallar samt med köttproduktion i det befintliga stallet och skillnaden mellan dem var 9 kr per timme enligt kalkylen. Lantbrukaren konstaterade direkt att han inte bara ska syssla med växtodling. Han har tidigare vid flera tillfällen sagt att vallodling och nötkreatur är gårdens motor, men nu har han också fått tydliga ekonomiska argument för sitt resonemang. Timpenningen blev betydligt bättre om växtodlingen förädlas genom djuren. Därefter kom frågan om han ska bygga om mjölkstallet eller inte. En ombyggnad medför ett högre lång-siktigt värde på gården och en större möjlighet att bli kvighotell, men det är också känslomässigt viktigt för lantbrukaren att inte ha outnyttjade byggnader som bara står. Om han beslutar sig för att bygga om uppstår frågan om han ska ha köttproduktion eller kvighotell.

Lantbrukaren diskuterade många faktorer som talar för kvighotell: högst timpenning enligt kalkylen, större utmaning, intressantare att arbeta med kvigor än med köttproduktion. Han uttryckte det som nämnts tidigare att en kvigkalv är framåtsyftande och innebär förhoppningar för framtiden när de växer till. Kvighotell skulle också betyda mer arbete, vilket ökar möjligheten att köpa in

arbetskraft, vilket i sin tur ger en ökad trygghet, men samtidigt riskerar att ge lägre ersättning för det egna arbetet. Kvigor kräver regelbunden brunstkontroll för att nå bra resultat. HiS föreslog ny teknik för detta, vilket lantbrukaren tyckte lät intressant. Regelbunden brunstkontroll och seminering innebär större bundenhet, men också tydligare arbetsstruktur och att fler personer kommer att besöka gården, exempelvis seminören, vilket också beskrevs som en fördel. Uppfödning av kvigor kräver ett långsiktigare åtagande med en mjölkproducent, vilket i sin tur måste bygga på rimliga krav och en likvärdig syn på produktionen. Samtidigt måste lantbrukaren kunna erbjuda trygghet för mjölkproducenten, vilket underlättas om det finns ytterligare personer engagerade, exempelvis en avbytare eller en timanställd.

Den tolkning av det som lantbrukaren uttryckte var, att för att han ska ingå ett långsiktigt avtal om kvig-uppfödning måste det finnas en samsyn kring hur lantbruk ska bedrivas, ”jag lyssnar och kollar lite med honom på semin ... finns det någon med mitt tänkekoncept så...”, men också en förståelse från motparten för svårigheten att alltid lyckas med dräktigheter. Lantbrukaren beskriver exempel på avtal med enligt honom näst intill ouppnåeliga krav vad gäller andel dräktiga kvigor inom mycket snäva tidsramar. Tolkningen blir att det för honom är självklart att försöka göra ett gott arbete, men hans långa erfarenhet visar på svårigheten att uppfylla exakta kvantitativa mål (procent dräktiga kvigor under ett snävt åldersintervall) vad gäller dräktighet. I tidigare samtal har han berättat att han normalt inte gjort någon ekonomisk utvärdering av sin tidigare mjölkproduktion, ”blev det något över så skickade vi in skatten”, och att mjölmängden inte haft högsta prioritet, utan snarare kornas hälsa. Förlusten av mjölkproduktionen uttrycker han också som en förlust av många arbetstimmar, eftersom mer arbete skapar mer liv på gården. Han ser till helheten och upplever inte det så intresserant att kvantifiera enskilda delar. Vidare nämner han med viss ironi att han inte vill ”bli en sådan där som bara föder upp kvigor åt någon annan, för att den andre inte tycker att det är lönsamt”. Sannolikt skulle det bli annorlunda för honom att arbeta så tydligt på uppdrag av någon

annan och att ha en kvantifierad beställning både vad gäller mängd och kvalitet.

Hur lantbrukaren definitivt bestämmer sig för att göra är inte beslutat ännu. Han känner sig inte färdig som bonde, vill inte sluta arbeta, han söker nya utmaningar och vill se en fortsatt utveckling av sitt företag och sin gård, men åldern utgör en osäkerhetsfaktor när det inte finns någon annan som kan ta vid. Beslutssituationen är komplex och det är många olika faktorer som påverkar. Framtiden får utvisa.

Diskussion

Beskrivningen och tolkningen (se kapitlet Analys och resultat) av olika beslutssituationer av lantbrukarnas ”varande i världen” och livsvärld spänner över flera olika teman, stora som små beslut, korta och långa tidshorisonter samt av varierande orsaker och olika komplexitetsgrad. Arbetet har främst fokuserat på att fånga en bredd av situationer, utifrån de centrala metodologiska utgångspunkterna för arbetsplatsstudier, istället för mer avgränsade men mer ingående djupgående analyser av enskilda situationer utifrån ett DK-perspektiv. Motiveringen till denna tillvägagångssätt är att denna studie är mer beskrivande och att forskningsansatsen är, utifrån vår kännedom, unik i sitt slag. Utifrån denna helhet är det sedan befogat att göra mer ingående analyser av den insamlade datan. Det går att göra DK-analyser på olika granularitets-nivåer – här har fokus varit på det övergripande systemperspektivet i det socio-tekniska systemet - men den insamlade datan uppvisar kvaliteter för mer djupgående analyser av vissa aspekter och specifika händelser. Dels har fältkartan som central artefakt använts vid en publikation (se delkapitlet Fortsatt forskning) samt att flera inslag kan användas gällande ”embodied meaning-making” (se t ex epigrafen av Johnson, 2007 på rapportens första sida). Just att ytterligare utföra fördjupade analyser där samtliga aspekter av DK ingår (även de mer kroppsbaserade) kopplar tydligt till det erhållna resultatet av ”lantbrukarens varande i världen”. Att ha detta systemperspektiv anses har varit en fruktbar ansats och att den går att kombinera med arbetsplatsstudier. Det erhållna empiriska resultatet, indikerar att en hel del av det filosofiska och teoretiska resonemang som lyfts fram av McCown (2005), gällande den mänskliga naturen av lantbrukares beslutsfattande och har gemensamma och överlappande beröringspunkter. Likaså finns tydliga beröringspunkter till naturalistiskt beslutsfattande (se Översikt av beslutsfattande som fenomen).

Förstudien skulle ha varit avslutad i maj 2013 men drog ut på tiden pga ändrade personella resurser och avslutades vid årsskiftet

2013/2014. Det utdragna genomförandet, kan nu i efterhand, ses som tursam. Den längre tidshorizonten möjliggjorde att de mer utdragna beslutsprocesserna kunde följas upp över en längre tidshorizont. Även det sammanträffande att under de två åren som förstudien har bedrivits, har varit så olika rent väderleksmässigt under kritiska delar av skördesäsongen. 2012 kan karaktäriseras som blötåret och 2013 som torråret. Baserat på förstudiens tidsramar, drygt 200 timmar för insamling, analys samt rapportering av resultat, ansesdet erhållna resultatet ha besvarat forskningsfrågorna. Det som upplevdes som mest förvånande var den begränsade användningen av olika former av IT-stöd. Rådgivarens dataprogram användes främst av rådgivarna men inte av lantbrukarna.

Värt att nämna är att det erhållna resultatet har påverkats av de deltagande lantbrukarna och rådgivarna. Samtliga deltagande lantbrukare var aktiva rådgivningskunder och på så vis fanns redan en positiv inställning till rådgivningstjänsten, annars hade man inte köpt tjänsten initialt. Det har dock framförts en del konstruktiv kritik från lantbrukarna gentemot HiSs rådgivningstjänst (växtodling) och det har framkommit att lantbrukarna även använder sig av annan rådgivning inom HiS men även utanför HiS, exempelvis andra rådgivnings-tjänster och -företag inom lantbruket samt bankernas ekonomiska rådgivning. Att det framförs kritik och även utvecklingsförslag av lantbruksrådgivningen av redan aktiva kunder visar på en öppenhet och även en tilltro till studiens genomförande samt en vilja att utveckla rådgivningstjänsten.

Sammantaget har mer synpunkter på rådgivningen framkommit från lantbrukarna än vad som var förväntat innan förstudiens genomförande. Fokus för förstudien har varit lantbrukarnas varande i världen, dvs deras livsvärld, där rådgivningen är en viktig del men lantbruksrådgivningen har inte varit den centrala frågan i förstudies genomförande. Fortsatt forskning får undersöka och belysa dessa aspekter mer ingående samt göra jämförelser mellan olika rådgivnings-tjänster och -företag inom lantbrukets olika områden samt eventuella jämförelser av behovet av rådgivning inom andra branscher än lantbruksnäringen. Dessa frågor ligger utanför

förstudiens omfattning. Likaså behövs fortsatt forskning gällande lantbrukares beslutsfattande och deras livsvärld.

Förstudiens resultat i relation till relaterad forskning om lantbrukares beslutsfattande

Tidigare forskning inom "farm management" har främst fokuserat på själva beslutet men det identifierade kunskapsgapet kring "hur" beslut fattas i praktiken. Detta kunskapsgap har börjat reduceras i och med denna studies resultat, vilket bl a har efterfrågats av Öhlmér et al. (1998) samt Grey et al., (2005). Öhlmér et al. (1998) har i tidigare studier (baserat på intervjuer, enkäter samt uppföljning av socioekonomiska faktorer) kommit fram till nedanstående kännetecken för lantbrukares beslutsfattande:

1. Lantbrukare uppdaterar kontinuerligt sin problempreception, idéer till möjliga lösningar, planer och förväntningar när aktuell information tillhandahålls.
2. Lantbrukare använder ofta en kvalitativ ansats till att formulera förväntningar och uppskatta konsekvenserna av dessa utifrån den givna situationen.
3. I många fall föredrar lantbrukare hellre en "snabb och enkel" ansats till beslutsfattande snarare än en mer detaljerad och genomtänkt ansats.
4. Lantbrukare föredrar att ta in information och undvika risktagande genom att utföra mindre tester och inkrementell implementation samt
5. Lantbrukare brukar löpande kolla av olika ledtrådar under implementationen för att skapa sig en tänkt bild över en längre händelsekedja, snarare än att göra en reflektion som i efterhand utvärderar händelseförloppet.

I en senare artikel av Öhlmér (2001) poängteras att lantbrukare främst fattar så kallade intuitiva beslut, som inte är analytiskt och medvetet rationellt baserade.

Utifrån denna förstudies empiriska data och erhållna resultat finns det en generell överensstämmelse med det första kännetecknet (1), men med invändningen att denna process inte ska tolkas eller upplevas som sekventiell utan mer dynamisk och integrerad process ur ett NDM-perspektiv, där det inte alla gånger går att identifiera tydliga faser eller funktioner eftersom kunskapen som utgör underlag till besluten inte alltid kan externaliseras och/eller verbaliseras.

Det andra kännetecknet anses vara tvetydigt formulerat och tolkningen är att deras intention är i linje med det erhållna resultatet enligt följande resonemang. Lantbrukaren har som ett övergripande mål att deras verksamhet ska fungera tillräckligt bra (en känsla av det iallafall) och ge en form av ekonomiskt hållbar situation, snarare än att man förväntar sig en förräntning på kapitalet med exempelvis 2,5 %. Det är förenligt med de diskussioner som t ex skedde vid den ekonomiska utvärderingen hos lantbrukarna då man diskuterade sig fram till ett tillräckligt bra resultat (kvalitativ ansats) och inte en svartvit siffra av förräntningen eller ”vinsten”. Givet den upplevda stora osäkerheten under utvärderingen av de ingående parametrarna och hur de slår i utvärderingssystemet (rådgivningsprogrammet) medför att den upplevda ”känslan” av det ekonomiska får vara vägledande och styrande. Bokslutet är en konkret ”svartvit” siffra, men den förklarar inte var eller varför det brast och/eller gick bra i de olika ingående delarna. Den analysen gör lantbrukaren och rådgivaren oftast tillsammans. Tillsammans skapar de en förklaringsmodell till det inträffade samt planerar om utifrån det inträffade, t ex under blötåret 2012 var det svårt att få ned all höstsådd utifrån den gjorda växtodlings-planeringen och det erhållna resultatet tas i beaktande av den uppkomna situationen. Detta relaterar även till livsstilsvalet. Dels vill många av lantbrukarna helt enkelt driva gården och jobba som lantbrukare – en kombination av livsstil och försörjning och det sammantaget är ett större mål än att enbart försörja sig (jmf Nitsch, 2009). Lantbruket bedrivs långsiktigt och ställtiderna är ganska tröga, vilket medför att man har en viss acceptans och hårdighet för ett mindre lyckat år. Samtidigt vill man vara företagare och följa upp

resultaten, men i många fall är det svårt att dra slutsatser från ett år till ett annat (växtodling) eftersom förutsättningarna varierar kraftigt. Kontentan här är att det s k ”sanna värdet” är svårfångat och komplext så går lantbrukaren på sin upplevda ”känsla” istället.

Det tredje kännetecknet överensstämmer ej med det erhållna resultatet och den ståndpunkten baseras på dels den bristfälliga karaktäriseringen av kännetecknet ovan samt diskussionen gällande svårigheten att ta fram det ”sanna värdet” och då använder man sig av olika former av ”tumregler” eftersom det inte är försvarbart och meningsfullt att försöka identifiera det ”sanna” värdet. Det uppskattade och ungefärliga värdet fungerar i många fall tillfredställande och fyller sin funktion om man gör någon form av överlagsbedömning av insatsen för att identifiera det ”sanna värdet” och den praktiska nyttoaspekten. Exempelvis används analyser av grovfoder (klöver/gräs) som grund för beräkning av foderstater men den springande frågan är hur många och hur ofta analyser man ska göra, eftersom kvaliteten kan variera betydande beroende på artsammansättning i exempelvis olika balar. En foderanalys kostar pengar och representerar endast det foder som analyseras. Genom att ta ett färre antal prover kan beslutsfattandet underlättas.

Återigen går ofta lantbrukaren på känsla (kroppsbase rad kunskap) än explicit formaliserad kunskap. Det sker en avvägning mellan de olika kunskapsformerna. Det berodde inte på att han var omedveten om de stora variationerna i näringsvärdet som fodret hade, utan att han ville underlätta sitt eget beslutsfattande genom att inte ha för många värden som varierade. Han visste om den stora variationen, men ville inte bli tvungen att ta hänsyn till den fullt ut. Det ”sanna värdet” är svårfångat, så man går på känslan istället för att nå ett tillfredställande resultat. För att säkerställa att man har fångat det ”sanna värdet” måste man ta så många analyser att lantbrukaren inte tror att det blir lönsamt och att medeltalet av alla dessa provsvar inte blir så mycket bättre än resultatet av färre analyser. Hans agerande kan tolkas som att han inte fattar bättre, men i praktiken har lantbrukaren egentligen tänkt ett steg längre. Detta kan även appliceras på skörde-uppskattning etc, och det hela

handlar delvis om representativt urval. Sammantaget, det agerande som vid en första anblick kan upplevas som ”snabbt och enkelt” kan vid en närmare analys var mer genomtänkt och erfarenhetsbeprövat än vad man initialt trodde.

Det fjärde kännetecknet överensstämmer delvis med det erhållna resultatet, med reservationen att det formuleras i mer negativa termer. Att lantbrukare inte är särskilt förändringsbenägna har påvisats i andra studier samt att det vore riskabelt att så merparten av sin gård med en ny gröda eller sort som inte har testats tidigare givet risken för ett stort misslyckande. Dock upplevdes både en nyfikenhet och ett nytänkande i förstudien, t ex införandet av HE-VA-sådd på några av de deltagande gårdarna, möjlig etablering av kvigshotell samt en efterfrågan av nya perspektiv och infallsvinklar i rådgivningen. En av lantbrukarna satsade på vindkraft för några år sedan och beskriver denna nysatsning som mycket tillfredsställande. Öhlmérs et al. studie genomfördes för mer än 15 år sedan och en viss förändring kan ha skett på denna punkt under tidens gång.

Det sista kännetecknet överensstämmer delvis med förstudiens resultat, men med en viss undran gällande avsaknaden av reflektion över händelseförloppet. Det upplevdes som att lantbrukarna ofta och ingående reflekterar över det uppnådda resultatet (kan både vara positiva eller negativa resultat) men att det kan vara svårt att exakt ”sätta fingret på” varför något sker och vad orsakerna bakom resultatet konkret var och att detta inte går att få bekräftat i efterhand, t ex om man skördade vid den mest optimala tidpunkten. Dock visar det erhållna resultatet att lantbrukarna löpande analyserar och funderar över varför olika skeenden har uppstått och hänt utifrån sin erfarenhetsbakgrund samt i konsultationer med andra personer, t ex rådgivaren. Detta tas i beaktande när nya situationer uppstår som är relaterade. Upplevelsen är att det inte finns ett motsatsförhållande att löpande kolla av vad som händer med en efterföljande och utvärderande reflektion – båda processerna utförs och det är i linje med lantbrukarens ”livsvärld” – som har undersökts i denna förstudie.

Sammanfattningsvis, utifrån det erhållna resultatet konstateras att förstudien har tagit några steg på vägen för att minska det identifierade kunskapsgapet gällande ”hur” lantbrukare fattar beslut i praktiken samt att metodupplägg, genomförande och analys fungerade väl för att studera lantbrukares beslutsfattande och livsvärld.

Förstudiens resultat i relation till relaterad kognitionsforskning

Distribuerad kognition (Hutchins, 1995; Hollan et al 2000) fokuserar mer på den socio-kulturella och materiella processerna av kognition och här kommer de framhäva mer kropps-baserade aspekter av kognition att framhävas, kopplat till de synpunkter som lyfts fram gällande det erhållna resultatet, forskningsansatsen och fortsatta analyser.

Clark, (1997) beskriver vad han inom robotikforskning kallar ”vertikala mikrovärldar”, vilket innebär att man avgränsar studien till en viss del av mänsklig kognition som studieobjekt, t ex att spela schack eller matematisk problemlösning och försöker implementera denna ”specifika” kognitiva förmåga i ett datorsystem (artificiell intelligens, AI). En horisontell mikrovärld, å andra sidan, är det kompletta beteendet av en fullständig men relativt enkel varelse, t ex en kackerlacka eller en kackerlacke-robot ”periplaneta computarix” (Beer & Chiel, 1993, i Clark, 1997). Genom att studera och bygga fullständiga, men enkla, varelser (levande eller artificiella) kan man förenkla förklaringsmodellen av mänsklig kognition utan att förbise den situerade eller kroppsliga aspekten av ”varandet i världen”.

Detta skifte i att studera mänsklig kognition och att modellera kognition inom AI har lett till nya, kvalitativt annorlunda förklaringsmodeller av kognition, kunskap och intelligens. Det är utifrån detta perspektiv som valet att inte ha en snäv syn på beslutsfattande har gjorts, likt de traditionella beslutsfattande-modellerna (KDM, se delkapitlet ”Forskningsöversikt av beslutsfattande som fenomen”) utan istället att se beslutsfattandet som en integrerad del av ”varandet i världen”. En förespråkare för

detta synsätt inom filosofisk AI är Dreyfus (1972/1979; 1992), nämligen att all kunskap inte kan formaliseras och representeras i ett datorsystem eftersom mänsklig kognition har ”varandet i världen” som sin utgångspunkt. I sin bok ”What computers can’t do: a critique of artificial reasons” (1972/1979; 1992) argumenterar han över dilemmat med det traditionella synsättet att försöka beskriva och representera kunskapen utifrån formella ansatser med ett ”utifrån-perspektiv” eftersom han anser det inte vara tillräckligt för att täcka in vidden av tänkande, kunskap och intelligens. Han menar att man behöver gå utanför de formella representationerna och: ”take the body and the surrounding world into account “since intelligence must be situated it cannot be separated from the rest of the human life“ (ibid., sid. 62). Det Dreyfus avser med “the rest of human life” är kroppens inflytande på kognition, kulturella faktorer och allmänt sunt förnuft och vardagskunskap (eng. common sense knowledge) vilket i princip anses vara omöjligt att definiera och formalisera exakt. Detta är linje med Habermas redogörelse av livsvärlds-begreppet. Följaktigen så är det nog inte möjligt att representera mänskligt tänkande och intelligens, som den är beskaffad enligt Dreyfus, i ett traditionellt datorprogram. Dreyfus (1972/1979; 1992) motiverade sitt argument genom att hävda att “situatedness and embodiment” anses vara huvudegenskaperna för intelligens, vilket illustreras i följande citat:

Human beings ... they are, as Heidegger puts it, always in a situation, which they constantly revise ... We can see that human beings are gradually trained into their cultural situation on the basis of their *embodied* precultural situation in a way no programmer using KRL [Knowledge Representing Language] is trying to capture. But for this very reason a program is not always-already-in-a-situation ... it seems that our sense of our situation is determined by our changing moods, by our current concerns and projects, by our long-range self-interpretation and probably also by our *sensory-motor skills* for coping with objects and people – skills we develop *by practice without ever having to represent to ourselves*, our body as an object, our culture as a set of beliefs, and our propensities as situation → action rules. All these uniquely human capacities provide a “richness” or a “thickness” to our way of being-in-the-world and thus seem to play an essential role in *situatedness*,

which in turn underlies all intelligent behavior (Dreyfus, 1972/1979; 1992, sid. 52-53, egen kursivering).

Detta betyder, hävdar Dreyfus (1972/1979; 1992), att intelligens kräver: a 'background of common sense' which humans are equipped with by virtue of being *embodied*, and *situated* in their physical, social, and cultural world". Ett datorprogram, å andra sidan, är inte situerade eller förkroppsligade på samma sätt och därför saknar de 'practical intelligence'. Följaktligen hävdade Dreyfus att datorer kan anses vara existentiellt idiotiska/dumma, trots det faktum att de framgångsrikt och oklanderligt hanterar formella representationer och logiska samband. Dreyfus är även starkt influerad av den franske filosofen Merleau-Ponty (1908–1961) som menade att tänkandet uppstår i interaktionen med omvärlden, i vilken den kroppsliga upplevelsen av interaktionen är den meningsskapande faktorn för tänkandet, där varandet och tänkandet snarast är likställt med att ha (eller snarare vara) en kropp (Lindblom & Ziemke 2012). Just detta "varandet i världen" och de mer omedvetna kroppsliga och meningsskapande förståelsen (Johnson, 2007) kan tolkas som det fenomen som Öhlmér et al (1998) samt Öhlmér (2001) beskriver som intuitivt beslutsfattande, i avsaknad av en mer passande term utifrån deras teoretiska referensram. En situerad/distribuerad/kroppsbaserad förklaringsmodell tillhandahåller en möjlig förklaring till de saknade begreppen.

Det är värt att poängtera att situerad kognition inte är en specifik form av kognition som kan särskiljas från icke-situerad kognition, utan att det är ett förhållningssätt som försöker förstå och beskriva hur kognition är beskaffad. Situerad kognition är en ansats som ser kognition som resultatet av en interaktiv process, som inte enbart sker inne i huvudet, utan som även inbegriper hela kroppen och det materiella och sociala sammanhang som interaktionen utspelar sig i (Lindblom & Susi, 2012). Clancey beskriver situerad kognition på följande vis (1997, sid. 27-28) och det finns tydliga likheter med Dreyfus tankegångar:

To summarize, cognition is *situated*, on the one hand, by the way conceptualizing relates to sensorimotor coordination, and, on the other hand, by the way conceptualization, in conscious beings, is about the agent's role, place, and values in society. Thus, situated cognition is both a theory about *mechanism* (intellectual skills are also perceptual-motor skills) and a theory about *content* (human activity is, first and foremost, organized by conceptualizing the self as a participant-actor), and this is always with respect to communities of practice.

Men hur kan kognition vara situerad/kroppsbasead när man sitter stilla och tänker på något som inte finns närvarande? Interaktionen mellan en agent och dess omgivning är central för kroppsbasead kognition. Det finns olika former av interaktion/kognition – ”online”- och ”offline”-kognition, samt vår förmåga att skapa ersättningsituationer för interaktionen (Lindblom & Ziemke, 2012). Skiljelinjen mellan dessa former av tänkande är inte skarp eftersom dessa processer löper parallellt (Lindblom & Susi, 2012). Clark (2005; i Lindblom & Susi, 2012) och beskriver att människans kognition hela tiden är situerad, vare sig man interagerar här och nu, eller inte. När något inte finns närvarande för stunden så skapar man sig en surrogatsituation, en slags ersättning för det som inte finns närvarande så att man fortfarande kan interagera på något sätt.

Ett exempel på en sådan ersättning är fältkartan, markkartor och de olika representationsformerna i ett datorsystem. Kartorna tillhandahåller en kontext för att kunna interagera, och med hjälp av kartan kan lantbrukaren eller rådgivaren analysera och besluta om olika handlingar eller anteckna utförda utgårdar eller ändringar av grödor. Kartan fungerar då som en ersättning för en verklig interaktion med det fysiska skiftet, eftersom den belyser en betydande aspekt av den verkliga situationen. Kognition är med andra ord alltid situerad, och kan vi inte interagera med världen direkt skapar man en ”ersättare” som kliver in och tar över rollen som den omgivning man interagerar med. Huvudproblemet med de nuvarande datorsystemen/beslutsstödsystemen, som består av tabeller och olika formella mått- och mätvärden, är att de inte erbjuder representationsformat som är lika ’naturliga’ för

människan och lantbrukarna att interagera med, utan snarare att de är enkla att formalisera i datorn. Detta har tydligt framkommit under rådgivningssituationerna mellan lantbrukare och rådgivare vid användandet av olika datorprogram. Även abstrakta tankegångar, som till exempel används inom logik och matematik, anses ha rötter i mer konkreta upplevelser, såsom att samla, gruppera och flytta på olika objekt (Lindblom & Ziemke, 2012).

Utifrån detta synsätt är mänsklig kognition alltid kroppsbasead och situerad, även om den för tillfället är fränkopplad från den direkta interaktionen ”här och nu” (dvs. ”online”). Det är därför som människor hela tiden skapar och bygger olika former av materiella, psykologiska och sociala stödstrukturer i vår omgivning. På så vis finns det alltid något att interagera med när det egentliga objektet inte finns närvarande, som ett slags ersättning för en konkret interaktion samt som en minneshjälp. Datorprogram är bra på att göra formella beräkningar och bevara uppgifter (som människan är mindre bra på), och utmaningen är att designa datorsystem och beslutsstödsystem som stödjer våra kognitiva förmågor istället för att stjälpa dem. På så vis kan människa och dator komplettera varandra, utifrån våra respektive möjligheter och begränsningar.

Med lantbrukarens ”varande i världen” som utgångspunkt har det identifierats flera beröringspunkter med rådgivningssituationen och särskilt utmaningen med att kunna brygga teori och praktik. För att illustrera tankegångarna kring rådgivningens dubbla natur; att vara naturvetenskapligt skolad och samtidigt vara humanist, utgår resonemanget från en tolkning av Aristoteles tre kunskapsformer Episteme, Techne och Fronesis. Generellt beskrivet så står Episteme för den (formella) vetenskapliga kunskapen med sina krav på vetenskaplig validitet, reliabilitet och rigor. Techne står för den praktiska, instrumentella kunskapen inom hantverk, teknik och ingenjörsvetenskap. Fronesis, slutligen kan anses stå för den praktiska klokheden eller en ”levande förmåga att använda sina erhållna kunskaper” i den konkreta situationen med kompetens, professionalism, öppet sinne, engagemang och en etisk reflektion. En skicklig rådgivare behöver inneha alla dessa tre kunskaper, med en särskild betoning på fronesis. Just denna kunskapsform har ofta

föribisetts i utvärderingar etc, eftersom den är svår att bedöma kvantitativt.

Förstudiens resultat i relation till projektets övergripande syfte och mål

Utifrån projektets övergripande syfte, att etablera ett forskningssamarbete mellan SLU och HS inom området "lantbrukares beslutsfattande", anses detta mål vara uppnått. Dels har denna rapport författats av representanter från de båda lärosätena, dels har samarbetet resulterat i flera gemensamma publikationer (se delkapitel Publikationer och forskningsbidrag) och ett fortsatt forskningssamarbete pågår.

Centrala framgångsfaktorer för det etablerade samarbetet och den fortsatta forskningen är att deltagarna har kompletterat och påbörjat arbetet med en gemensam teoretisk referensram gällande lantbrukarens beslutsfattande och livsvärld samt relaterat den till ämnesområdet miljökommunikation och på så vis vidareutvecklat en ökad förståelse för områdets komplexitet. De ingående personernas vetenskapliga kompetens (ämnesmässigt samt metodologiskt) kompletterar varandra väl både områdesmässigt, för det aktuella studieobjektet och för den teoretiska utgångspunkten för analysen av den insamlade datan. Dessutom har projektet genomsyrats av en väl fungerande personkonstellation med en öppenhet, nyfikenhet och ömsesidig respekt för varandras kompetenser och infallsvinklar, vilket inte ska underskattas.

Publikationer

Samarbetet mellan SLU, HS och HiS har, förutom denna slutrapport, hittills resulterat i följande submissions, publikationer och rapporter:

Bohné, G. & Philipsson, R. (2013) *Datorstöd i Växtodlingsplanering: En summativ utvärdering av ett datorbaserat system för växtodlingsplanering*. Projektarbete i kognitionsvetenskap, G1F, 15 hp, Högskolan i Skövde (72 sidor).Handledare Jessica Lindblom.

Lindblom, J., Rambusch, J., Ljung, M. & Lundström, C. (2013). Decision-making in Agriculture - Farmers' Lifeworld in Theory and Practice. Bidrag accepterat för muntlig presentation vid det *21th European Seminar on Extension Education (ESEE13)*, Antalya, Turkiet, 2-6 september. Utsett till "plenary paper". <http://www.esee1973.org/program.html>

Lindblom, J., Lundström, C. & Ljung, M. (2014). Next Generation Decision Support Systems for Farmers: Sustainable Agriculture through Sustainable IT. Bidrag presenterat vid *the 11th European International Farming Systems Association (IFSA 2014)*, Berlin, Tyskland, 1-4 April, 2014.

Lindblom, J., Lundström, C; Ljung M. & Jonsson, A. (2014) Adoption of precision agriculture in Sweden – the use of soil maps. Poster presenterad vid *12th International Conference on Precision Agriculture (ICPA)*, Sacramento, California, USA, 20-23 juli, 2014.

DEMIPROF-projektet har presenterats för Kungliga stifts- och lantbruksakademin (KSLA) vid deras besök vid Högskolan i Skövde den 28 augusti 2012. Likaså vid platsbesöket för kvalitetsutvärderingen av Högskolan i Skövdes forskning och samverkan (ARC13) den 9 september 2013 (inom ramen för forskningscentrum för informationsteknologi).

Det erhållna resultatet av förstudiens har presenterats för ledningen vid HiS samt de deltagande lantbrukarna den 13 mars 2014. Ytterligare publikationer är planerade för konferens- och tidskriftspublicering, baserat på det genomförda arbetet i projektet, genom mer djup- och ingående analyser av utvald insamlad data samt inom ramen för den fortsatta forskningssamverkan.

Slutsatser

Nedan sammanfattas de övergripande centrala slutsatser som framkommit gällande lantbrukarens beslutsfattande och deras "livsvärld", lantbruksrådgivning samt användningen av IT-system och andra tekniska produkter. Värt att nämna är att studien inte beaktat hur rådgivaren upplever sin rådgivningssituation och hur den kopplar till de eventuella krav som organisationen som rådgivarna företräder kan ha uttalat. Kapitlet avslutas med några generella slutsatser gällande hur svenskt lantbruk på sikt ska kunn uppnå en hållbar markanvändning.

Lantbrukarnas beslutsfattande i praktiken utifrån deras "livsvärld"

- Lantbrukarnas livsvärld kan karaktäriseras som ett komplext dymaniskt system, där det inte går att urskilja tydliga linjära orsakssamband. Om man drar i en tråd kan oanade konsekvenser uppstå på ett helt annat håll i "lantbruksväven", och detta genomsyras från högsta politiska nivå och väderförhållanden till mer handgripliga aspekter i det "lilla i vardagen". Det är svårt att fastställa linjära orsakssamband och det är svårt att jämföra och bedöma hur "optimala" vissa beslut är.
- Lantbrukarnas beslutsfattande sker inte genom någon yttre förutbestämd och formaliserad logik, utan sker mer utifrån "tumregler" och beprövad erfarenhet. Detta innebär inte att de saknar adekvat kunskap, utan att deras kunskap är representerad på ett annat sätt och inte alltid är möjlig att verbalisera och formalisera.
- Lantbrukarna uppvisar en öppenhet mot vissa nymodigheter som utmanar gängse traditionella och invanda beteenden.

- Lantbrukarnas beslutsfattande är integrerat i den meningsbärande kontexten för en given situation.
- Lantbrukarna försöker hantera och navigera i ”lantbrukssystemet” (utifrån nationella och EU-policys och mål) snarare än att kontrolleras av systemet.

Lantbruksrådgivningen och hur den upplevs av lantbrukare

- Lantbruksrådgivningens styrkor kan sammanfattas som trygghet och bollplank, vilket förutsätter att lantbrukaren har ett utvecklat förtroende för rådgivarens kompetens och råd.
- Lantbruksrådgivaren ger råd, men det är lantbrukaren som fattar det definitiva beslutet.
- Lantbruksrådgivningen diskuterar sällan explicita verksamhetsmål och utför således inte heller tydliga uppföljningar av ekonomi och andra hållbarhetsaspekter.
- Ett mer uttalat meta-perspektiv på lantbruksrådgivningen och gårdens resultat och utveckling som helhet behöver stärkas och utvecklas.
- Lantbruksrådgivarens yrkesutövning innebär en gärning med krav på dubbla yrkes-kompetenser. Rådgivaren verkar inom en naturvetenskaplig domän men är humanist i sin yrkesutövning i mötet med andra människor vilket behöver medvetandegöras och vidareutvecklas.

Lantbrukarnas användning av teknikstöd när de fattar beslut och deras behov av teknikstöd

- De nuvarande datorsystemen som används vid främst ekonomisk utvärdering uppfyller inte kraven på att vara användbara beslutsstödsystem, vilket delvis kan förklara

varför lantbrukare sällan använder datoriserade systemstöd i sin yrkesutövning.

- För att skapa en mer hållbar markanvändning i ett längre perspektiv behöver resultaten av markkarteringen tillämpas i större utsträckning i lantbruket. En möjlig väg framåt är att utveckla användbara datoriserade systemstöd gällande precisionsodling.

Denna rapport avslutas med några övergripande slutsatser utifrån en bredare horisont gällande hur de rådande lantbruks- och kuskapssystemen ska kunna närma sig de uppsatta kriterierna för en hållbar utveckling av jordbruket (exempelvis Röling & Jiggins, 1998; EU SCAR 2012). Som nämndes i inledningen, så behöver det svenska jordbruket hantera dessa faktorer på ett relevant, effektivt och miljövänligt sätt för att uppnå en hållbar markanvändning. Takten i interaktionscykeln mellan forskningen och den praktiserande lantbrukaren behöver ökas. Det finns en ömsesidig vilja att kopplingen mellan forskningen och den praktiska lantbruksgärningen ska ha ett utbyte som ska resultera i en ”win-win”-situation för båda parter. Lantbrukarna upplever det som positivt att forskarna är intresserade av vad som sker på deras gårdar och deltar gärna i studier och diverse provtagningar. Lantbrukarna anser dock att återkopplingen från forskarna är för långsam och utdragen samt att ibland saknas återkoppling helt. Forskarna är måna om att publicera forskningsresultat som uppvisar hög och god vetenskaplig kvalitet och detta är ofta en utdragen och tidskrävande process. Att forskarna löpande delger medverkande lantbrukare del- och preliminära resultat på vägen fram till vetenskaplig publicering kan öka på interaktionstakten samt ge värdefull input för båda parter, vilket gynnar både forskning och lantbruksnäring.

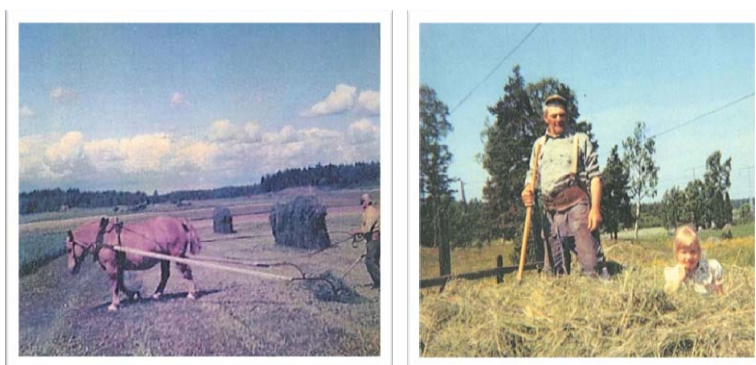
Datorbaserade teknikstöd i olika former (t ex digitala markkartor, styrfiler för gödsling och kalkning, olika former av digitala beslutstödssystem etc) har kommit för att stanna inom lantbruket och dessa system behöver ytterligare införlivas i lantbrukarens

livsvärld. Förslagsvis kan rådgivningen vara föregångare till teknikutvecklingen och påvisa nyttan med den digitala teknikutvecklingen för lantbrukaren. Dock behöver de olika tekniska stöden vara utvecklade och designade så att de stödjer lantbrukaren och rådgivningen och inte stjälper dem i sin yrkesutövning. En utmärkande framgångsfaktor är en god användarmedverkan under hela utvecklingsprocessen. Det finns relevant forskning om hur sådana system ska designas, utvecklas och implementeras inom forskningsområdena människa-datorinteraktion (MDI) och user experience design (UXD) vilket har använts framgångsrikt inom utveckling och design av IT-system generellt och inom lantbruksdomänen explicit.

Efterord

En av utgångspunkterna för min medverkan i DEMIPROF var SLUs önskan att någon utifrån med kompetens inom kvalitativa metoder och kognition skulle utföra denna förstudie för att få ett utifrån-perspektiv på lantbruksdomänen, som de själva inte kunde ge. Jag har nu haft möjligheten att vara "the outsider looking in" inom svensk lantbruk och har med mig en hel del förstahandsupplevelser. Vid besöken och under diskussionerna med lantbrukarna har en hel del barndomsminnen kommit fram. Min farfar var lantbrukare och min pappa berättar ofta fascinerande historier om vad som hände i byn och på gården från sin barndom, särskilt hur man förr i tiden firade jul på en bondgård. Jag med mitt hästintresse har alltid fascinerats av historierna av farfars hästar och de äventyr som de tillsammans har varit inblandade i.

Mina barndomsminnen är ganska Bullerby-aktiga, jag minns att farfar drack kaffe på fat och att jag fick sitta barbacka på hans häst Mona från hagen när han ledde henne enbart i pannluggen. Min farfar gick bort strax efter att dessa bilder från sommaren 1975 togs, där han hässjade hö med häst och jag får åka med i hölasset. Kontrasten mot dessa bilder med dagens lantbruk är på många sätt slående, men i många fall finns en hel del likheter kvar.



Höskörd med min farfar, Nils Lindblom, sommaren 1975 på Åslunda (Odensala, Stockholms län). Vallen är inte kvar längre, där

kör numera snabbtåget Arlanda-Express. Jag ska skicka denna rapport till min pappa!

Tack för att jag fick möjlighet att delta!

Projektledare, Jessica Lindblom

Referenser

Alenljung, B. (2008) *Envisioning a Future Decision Support System for Requirements Engineering – A Holistic and Human-centred Perspective*. Doktorsavhandling, Linköping. Linköpings Universitet.

Bell, D.E., Raiffa, H. & Tversky, A. (1998/Red:er) *Decision making: Descriptive, normative and prescriptive interactions*. Cambridge, MA: Cambridge University Press.

Bradford, L. E. A. (2009) *A Complicated Chain of Circumstances: Decision making in the New Zealand Wool Supply Chains*. Doktorsavhandling, Christchurch. Lincoln University.

Burrough, P. A., & McDonnell, R. A. (1998) *Principles of Geographical Information Systems*. Oxford: Oxford University Press.

Card, S. K., Moran, T. P., Newell A. (1983) *The psychology of human-computer interaction*. Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates Inc.

Clancey, J. W. (1997) *Situated cognition: on human knowledge and computer representations*. Cambridge, MA: Cambridge University Press.

Clark, A. (1997) *Being there. Putting brain, body, and world together again*. Cambridge, MA: MIT Press.

Dahlbäck, N, Rambusch, J. & Susi, T. (2012) Distribuerad kognition. I: J. Allwood och M. Jensen (Red:er) *Kognitionsvetenskap*, (sid. 487-506). Lund: Studentlitteratur.

Dreyfus, H., L. (1972/1979) *What computers can't do – a critique of artificial reason* (Utökad utgåva). New York: Harper & Row.

(Denna bok ingår i den utökade utgåvan från 1992 till vilken alla sidnummer hör).

Dreyfus, H. L. (1992) *What computers still can't do – a critique of artificial reason*. Cambridge, MA: MIT Press.

Dutta, R, Morshed, A, Aryal, J, D'Este, C & Das, A (2014) Development of an intelligent environmental knowledge system for sustainable agricultural decision support. *Environmental Modelling & Software*, 52, 264–272.

EU SCAR (2012) *Agricultural knowledge and innovation systems in transition*. Brussels: EU.

Goodwin, C. (1994) Professional Vision. *American Anthropologist*, 96(3), 606–633.

Gray, D. I., Parker, W. J. & Kemp, E. (2009) Farm management research: a discussion of some of the important issues. *Journal of International Farm Management*, 5(1), 1-24.

Habermas, J. (1987) *The theory of communicative action: Lifeworld and system, a critique of functionalist reason* (Volym 2). Boston, MA: Beacon Press.

Hazlehurst, B., McMullen, C. K. & Gorman P N, (2007) Distributed cognition in the heart room: How situation awareness arises from coordinated communications during cardiac surgery. *Journal of Biomedical Informatics*, 40(5), 539-551.

Hollan, J., Hutchins, E. & Kirsh, D. (2000) Distributed Cognition: Toward a New Foundation for Human-Computer Interaction Research. *ACM Transactions on Computer-Human Interaction*, 2, 174–196.

Hutchins, E. (1995) *Cognition in the wild*. Cambridge, MA: MIT Press.

Höckert, J. & Ljung, M. (2013) Advisory encounters towards a sustainable farm development -interactions between systems and shared lifeworlds. *The Journal of Agricultural Education and Extension*, 19(3), 291-309.

Johnson, C. (2001) Distributed primate cognition: A review. *Animal Cognition*, 4, 167-183.

Johnson, M. (2007) *The meaning of the body: aesthetics of human understanding*. Chicago: Chicago University Press.

Kahneman, D. & Tversky, A. (1979) Prospect theory: analysis of decision under risk. *Econometrica*, 47(2), 263-291.

Kahneman, D. & Tversky, A. (2000/Red:er) *Choices, values and frames*. New York: Cambridge University Press.

Langemar, P. (2008) *Kvalitativ forskningsmetod i psykologi - att låta en värld öppna sig*. Stockholm: Liber.

Lave, J. & Wenger, E. (1991) *Situated learning - legitimate peripheral participation*. Cambridge, MA: Cambridge University Press.

Lazar, J., Feng, J.H. & Hochheiser, H. (2010) *Research methods in human-computer interaction*. Sussex: John Wiley & Sons Ltd.

Leeuwis, C (2004) *Communication for Rural Innovation*. Oxford: Blackwell Science.

Lindblom, J. & Susi, T. (2012) Situerad kognition. I: J. Allwood och M. Jensen (Red:er) *Kognitionsvetenskap*, (sid. 477-485). Lund: Studentlitteratur.

Lindblom, J. & Ziemke, T. (2012) Den kognitiva kroppen. I: J. Allwood och M. Jensen (Red:er) *Kognitionsvetenskap*, (sid. 239-248). Lund: Studentlitteratur.

Liu, Z., Nersessian, N. J. & Stasko, J. T. (2008) Distributed Cognition as a Theoretical Framework for Information Visualization. *IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics*, 14(6), 1173-1180.

Luff, P., Hindmarsh, J. & Heath, C. (2000) *Workplace Studies: Recovering work practice and informing system design*. Cambridge: Cambridge University Press.

Matheson, D. & Matheson, J. (1998) *The smart organization: Creating value through strategic R&D*. Boston, MA: Harvard Business School Press.

Matthews, K B, Schwarz, G, Buchan, M, Rivington, M & Miller, D (2008) Wither agricultural DSS? *Journal of Computers and Electronics in Agriculture*, 61(2), 149–159.

McCown, R. L. (2002) Changing systems for supporting farmers' decisions: problems, paradigms, and prospects. *Agricultural systems*, 74, 179-220.

McCown, R. L. (2005) New thinking about farmer decision makers. I: J. K. Hatfield (Red.) *The Farmer's Decision: Balancing Economic Successful Agriculture Production with Environmental Quality*, (sid. 11-44). Ankeny, Iowa: Soil and Water Conservation Society.

Mintzberg, H., Raisinghani, D. & Théorêt, A. (1976) The structure of the "unstructured" decision processes. *Administrative Science Quarterly*, 21(2), 246-275.

Nilsson, M., van Laere, J., Susi, T. & Ziemke, T. (2012) Information fusion in practice: A distributed cognition perspective on the active role of users. *Information fusion*, 13(1), 60-78.

Nitsch, U. (1994) Helhetlig rådgivning. *Tidskrift för LandØkonomi*, 181(3), 156-171.

Nitsch, U. (2009) *Bönder, myndigheter och naturbetesmarker*. I: CBM:s Skriftserie 23, sid. 1403-6568. Centrum för Biologisk Mångfald (CBM), Uppsala, Sverige.

Orasanu, J. & Connolly, T. (1993) The reinvention of decision making. I: G. A. Klein, J. Orasanu, R. Calderwood och C.E. Zsombok (Red:er) *Decision Making in Action: Models and Methods*, (sid. 3-20). Norwood, NJ: Ablex Publishing Corp.

Parker, C. & Sinclair, M. (2001) User-centred design does make a difference: The case of decision support systems in crop production. *Behaviour & Information Technology*, 20(6), 449-460.

Patel, V. L., Zhang, J., Yoskowitz, N. A., Green, R. & Sayan, O. R. (2008) Translational Cognition for Decision Support in Critical Care Environments: A review. *Journal of Biomedical Informatics*, 41(3), 413-431.

Patton, M. Q. (2002) *Qualitative research & evaluation methods* (3:e uppl). Thousand Oaks: Sage Publications.

Plous, S. (1993) *The psychology of judgment and decision making*. New York: McGraw-Hill.

Power, D.J. (2002) *Decision support systems - concepts and resources for managers*. Westport, CT: Quorum Books.

Pylyshyn, Z. W. (1990) Computation and Cognition: issues in the foundations of cognitive science. I: J. L. Garfield (Red.) *Foundations of Cognitive Science: The essential readings*, (sid.18-73). New York: Paragon House.

Rogers, Y. (2012) *HCI theory: Classical, modern and contemporary*. San Rafael: Morgan & Claypool Publishers.

Rogers, Y., Ellis, J. (1994) Distributed cognition: an alternative framework for analyzing and explaining collaborative working. *Journal of Information Technology*, 9(2), 119-128.

Rossi, V., Slinari, F., Poni, S., Caffi, T. & Bettati, T. (2014) Addressing the implementation problem in agricultural decision support systems: the example of vite.net®. *Computers and Electronics in Agriculture*, 100, 88-99.

Shattuck, L. & Miller, N. (2006) Extending naturalistic decision-making to complex organizations: A dynamic model of situated cognition. *Organization Studies*, 27(7), 989-1009.

Simon, H. (1956) Rational choice and the structure of the environment. *Psychological Review*, 63(2), 129-138.

Simon, H. (1960) *The new science of management decision*. New York: Harper.

Sprague, R. H. Jr. & Carlsson, E. D. (1982) *Building effective decision support systems*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.

Suchman, L. (2007) *Human–Machine ReconFigurations: Plans and Situated Actions*. Cambridge, MA: Cambridge University Press.

Van Meensel, J, Lauwers, L, Kempen, I, Dessen, J & Van Huylenbroeck, G (2012) Effect of a participatory approach on the successful development of agricultural decision support systems: the case of Pigs2win. *Decision Support System*, 54(1), 164–172.

Vetschera, R. & Walter-Scheid, H. (1995) A process-oriented framework for the evaluation of managerial support systems. *Information & Management*, 28(3), 197-213.

Zsombok, C. & E, Klein, G. (1997) *Naturalistic decision making*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Öhlmér, B., Olson, K. & Brehmer, B. (1998) Understanding farmers' decision making processes and improving managerial assistance. *Agricultural Economics*, 18(3), 273–290.

Öhlmér, B. (2001) Analytic and intuitive decision making – Swedish farmers' behavior in strategic problem solving. I: *Proceedings of the Third EFITA Conference*, Montpellier, Frankrike.

Distribution:
SLU
Institutionen för Mark och miljö
Box 7014
750 07 UPPSALA

I denna serie publiceras forsknings- och försöksresultat från institutionen för mark och miljö vid Sveriges lantbruksuniversitet. Serien spänner över ämnesområdena markkemi, markfysik, markbiologi och vattenvård.

In this series research results from the department of Soil and Environment at the Swedish University of Agricultural Sciences are reported. The reports are issued within the areas biogeochemistry, biogeophysics, soil biology and water quality.