

Teknisk utrustning och automatisering – en möjlig stressfaktor i lantbruket?

Christina Lunner Kolstrup¹ & Torsten Hörndahl²

¹Institutionen för Arbetsvetenskap, Ekonomi och Miljöpsykologi

²Institutionen för Biosystem och Teknologi

Sveriges lantbruksuniversitet

Fakulteten för landskapsplanering, trädgårds- och jordbruksvetenskap

Rapport 2013:26

ISSN 1654-5427

ISBN 978-91-87117-57-2

Alnarp 2013



LANDSKAP TRÄDGÅRD JORDBRUK

Rapportserie

Teknisk utrustning och automatisering – en möjlig stressfaktor i lantbruket ?

*Technical equipment and automation
– a potential stress factor in agriculture?*

Christina Lunner Kolstrup¹ & Torsten Hörndahl²

¹Institutionen för Arbetsvetenskap, Ekonomi och Miljöpsykologi

²Institutionen för Biosystem och Teknologi

Sveriges lantbruksuniversitet

Fakulteten för landskapsplanering, trädgårds- och jordbruksvetenskap

Rapport 2013:26

ISSN 1654-5427

ISBN 978-91-87117-57-2

Alnarp 2013

Förord

Föreliggande LTJ rapport är en populärvetenskaplig publicering av projektet *avancerad teknisk utrustning och automatisering – en stressfaktor i lantbruket*, finansierat av SLO-Fonden, Kungliga Skogs- och Lantbruksakademin.

Rapporten baseras på resultat från intervjuer genomförda under perioden 2012-2013 med lantbrukare och anställda på gårdar med växtodling respektive automatisk mjölkning.

Projektet har initierats, planerats och genomförts av arbetsmiljöforskare Christina Lunner Kolstrup från institutionen för Arbetsvetenskap, Ekonomi och Miljöpsykologi (AEM) och universitetsadjunkt Torsten Hörndahl från institutionen för Biosystem och teknologi (BT) – båda anställda vid Sveriges Lantbruksuniversitet (SLU) i Alnarp. Forskare Christina Lunner Kolstrup har varit projektansvarig samt ansvarat för resultatbearbetning, sammanställning och rapportförfattande.

Ett stort tack riktas till lantbrukare och anställda som har deltagit i studien och delat med sig av sina värdefulla erfarenheter och synpunkter.

Alnarp, december 2013

Christina Lunner Kolstrup
Biträdande forskare Arbetsvetenskap

Torsten Hörndahl
Universitetsadjunkt

Innehållsförteckning

Sammanfattning	9
Summary.....	11
Introduktion.....	13
Syfte.....	15
Rapportens uppbyggnad.....	15
Material.....	15
Urval av intervjuade personer	15
Metod.....	16
Studiedesign	16
Intervjuer	16
Demografisk beskrivning av gårdar och deltagare	17
Resultat och Diskussion	19
Växtodlingsgårdarna.....	19
Teknik och funktioner som används.....	19
Administrativa system.....	24
Ny teknik - inläring och utbildning	25
Driftsäkerhet	28
Kort sammanfattning av intervjuerna från växtodlingsgårdarna.....	29
Mjölkgårdarna	29
Teknik och funktioner – problem och utmaningar.....	29
Datainformation.....	33
Utbildning och support.....	35
Larm	36
Arbetet har förändrats.....	38
Kort sammanfattning av intervjuerna från mjölkgårdarna	40
Konklusion	40
Vad var de viktigaste resultaten i studien.....	40
Kan teknisk utrustning och automatisering utgöra en stressfaktor i lantbruket?	43
Idéer, förslag och goda råd till rådgivare, tillverkare och lantbrukare	44
Erfarenheter och framtida forskning.....	45
Referenser.....	47
BILAGA A.....	51
BILAGA B.....	57

Sammanfattning

Studiens syfte var att undersöka hur mycket lantbrukare och anställda använder avancerad teknisk utrustning och automatiserade system och hur de upplever att arbeta med det i sitt dagliga arbete. Hypotesen var att även om man har en teknisk utrustning och automatiserade system, så är det inte nödvändigtvis lika med en bra arbetsmiljö, ökad arbetseffektivitet och flexibilitet i det dagliga arbetet.

Studien omfattade två företag med växtodling varav en med mycket legokörning samt två gårdar med robotmjölkning i Skåne och Kalmar län. Tio personer intervjuades på de fyra gårdarna under perioden mars 2012 till juli 2013.

Generellt kretsade intervjuerna på både växtodlings- och mjölkgårdarna kring snarlika teman 1) Teknik och funktioner som användes och som ansågs vara både problematiska och utmanande 2) Svårigheter med de administrativa systemen 3) Vad göra med de stora mängder datainformation som tekniken genererar 4) Konsten och svårigheten att lära sig ny teknik 5) Tillgängligheten av utbildning och support 6) Värdet av driftssäkerhet och problematiken kring driftslarm 7) Ett arbete i förändring.

Resultaten från intervjuerna visade att både växtodlings- och mjölkgårdarna hade en hög mekaniseringsgrad. Dock var inte maskiner, utrustning och administrativa system så teknisk avancerade som förväntat och deltagarna använde inte alla tillgängliga funktioner fullt ut. Dock ansåg de intervjuade att man använde de funktioner man hade störst nytta av till nära 100%. Intervjuerna visade också att avancerad teknisk utrustning och automatiserade system både uppfattas som en möjlighet och en utmaning. Tekniken ger möjlighet för mer precision och effektivisering i det dagliga arbetet, den gör arbetet mindre fysiskt belastande och den ger mer utrymme för frihet och fritid.

Utmaningen består i att systemen och programmen inte är kompatibla och informationen från systemen kan vara svår att tolka. Dessutom kan tekniken vara komplicerad eller besvärlig att hantera. Tekniken kan också vara en mental påfrestning när den inte fungerar t.ex. vid ett driftsstopp. För de som arbetar med mjölkproduktion är det mest påfrestande med de nattliga larmen som ger störd nattsömn samt att arbetsdagen inte har en tydlig avgränsning. Vid arbetet med växtodling kunde ingen tydlig stressfaktor identifieras men driftsstopp stör alltid verksamheten särskilt om man inte har reservdelar eller inte kan komma i kontakt med servicetekniker.

Sammanfattningsvis så upplevde deltagarna i studien att teknisk avancerad utrustning och automatiserade system både hade sina positiva och negativa sidor. Deltagarna kände sig inte stressade av tekniken och ansåg den som en nödvändighet i framtiden – men den skall vara funktionell, användarvänlig och driftssäker.

Summary

The project aimed to study how much farmers and workers use and how they experience working with advanced technology and automated systems in their daily work. The hypothesis was that even though you have advanced technology and automated systems it is not necessarily equal to a good work environment, increased work efficiency and flexibility in the daily work.

The study comprised two farms with crop production and two farms with automatic milking in Skåne and Kalmar county. Ten people were interviewed on the four farms during the period from March 2012 to July 2013.

In general, the interviews at the crop production and dairy farms focused on similar themes 1) Technology and operations which were considered to be problematic and challenging 2) Difficulties with the administrative systems 3) What to do with the large amounts of data information generated by the technology 4) The art and difficulty learning new technology 5) The availability of training and support 6) The value of operational safety and the problems of operational alarms 7) A work in change.

The interview results showed that both the crop production and dairy farms had a high degree of mechanization. However, the machines, equipment and administrative systems were not as technically advanced as expected, and the participants did not use all the available operations. However, the interviewees considered that they used the most beneficial operations close to 100%. The interviews also revealed that advanced technological equipment and automated systems are seen as both an opportunity and a challenge. The technology allows for more accuracy and efficiency in daily work, it makes the work less physically strenuous and it gives more space for spare and leisure time.

The challenge consists in not compatible systems and programs and the data from the systems can be difficult to interpret. In addition, the technology can be complex or difficult to handle and operate. The technology can also be a mental strain when it is not working as expected. The nightly alarms causing disturbed sleep and a working day without an apparent ending were the most challenging for the dairy farmers and workers. No obvious mental strain was identified among the farmers and workers at the crop farms. However, machine or computer breakdown always disturb the daily work especially if you are short of spare parts or cannot get in contact with the service center.

Summing up, the participants in the study believed that technological advanced equipment and automated systems had both positive and negative sides. The interviewed experienced no apparent mental strain caused by the technology and considered it as a necessity in the future - although the technique and automated systems must be functional, user friendly and reliable.

Introduktion

Svenskt lantbruk har genom de senaste tio åren genomgått en betydande och intensiv strukturell och teknisk utveckling. Företagen har blivit färre, men varje enhet omfattar fler djur och/eller större areal att sköta (SCB, 2009; Kolstrup, 2008). För att klara detta med färre anställda krävs tekniska hjälpmedel och automatisering. Man använder även avancerad teknisk utrustning för att kunna utföra arbetet med hög precision och/eller för att underlätta journalhållning som många gånger krävs (Svenskt Sigill, 2011; SJV, 2012).

För fältmaskinerna så som traktorer och självgående skördemaskiner finns utrustning som fysiskt styr maskinen utifrån vald arbetsbredd så att dubbelbearbetningen minimeras. Liknande teknik finns för att styra givor från såmaskin, gödningspridare och växtskyddspruta så att man tar hänsyn till exempelvis fältform, dräneringsbrunnar och skyddszoner. I vissa fall kombineras den tekniska utrustningen i traktorn med den i redskapet (Amazone, 2013; Claas, 2013; CaseIH, 2013; John Deere, 2013a och 2013b).

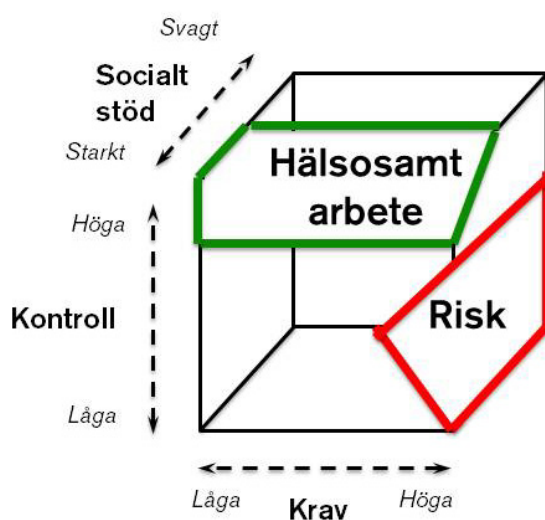
Inom djurhållningen är också många arbetsmoment automatiserade. Ett exempel på detta är att många mjölkgårdar har installerat mjölkningsrobot i syftet att minska arbetsbördan och bundenheten av de dagliga mjölkningarna (Larsson, 2008). Det manuella mjölkningsarbetet har ersatts av en robot som med avancerad teknik och datorstyrning sköter den dagliga mjölkningen av besättningens mjölkkor (Delaval 2013; Lely 2013). Ett annat exempel är utfodringsystem som automatiskt blandar och utfodrar djuren vid de tillfällen och med de recept som önskas (Cormall, 2013). Vid grisuppfödning ändras utfodringen automatiskt efter slaktgrisens vikt eller i vilken del i reproduktionscykeln som suggan befinner sig i (Weda, 2010; Skiold, 2010). I många fall kopplar man även in olika registreringar som kan användas för att kontrollera produktionen. För en mjölkningsrobot kan man bland annat få information om enskilda mjölkkors avkastning, celltal och antal mjölkningar (Delaval 2013; Lely 2013). När det gäller uppfödning av slaktkyckling mäter man viktsutvecklingen samt foder- och vattenförbrukning så att man kan kontrollera att djuren reagerar normalt (Skov, 2010). Med moderna tekniska hjälpmedel har arbetet förändrats från att vara ett manuellt och fysiskt påfrestande arbete till ett arbete omfattande processövervakning och analysering av information från datorer.

Den tekniska utrustningen och de automatiserade systemen är idag mycket driftssäkra men haverier kan alltid inträffa. Eftersom maskiner och automatiska system till stor del styrs av elektroniska processer har tillverkarna lagt in spärrar för vad som kan göras vid

ett haveri. I många fall innebär det att maskinen stannar och inte återstartar innan felet avhjälpes. För att uppmärksamma personalen i stallar med mjölkningsrobot används även SMS-meddelanden (Delaval 2013; Lely 2013; Skiold, 2010). En annan konsekvens av att elektroniska ”svarta lådor” används är att det krävs specialkunskap och särskild utrustning för att kunna felsöka och åtgärda felen (CaseIH, 2013; Delaval, 2013).

Lantbrukare och anställda kan möjligen uppleva att det ställs höga krav på dem med hänsyn till teknisk kompetens och förmåga att snabbt kunna lära sig och hantera avancerat teknisk utrustning. Samtidigt kan de möjligen uppleva små möjligheter att påverka och kontrollera situationen om tekniken inte fungerar som avsett t.ex. om maskinen eller systemet går sönder, eftersom de inte själva kan åtgärda problemet. Ytterligare stress kan uppstå om inte felet kan avhjälpas snabbt på grund av tidsbrist eller geografiskt avstånd till servicepersonal eller reservdelar.

Det kräver en viss teknisk kunskap och intresse att hantera och sköta dessa automatiserade system och avancerad utrustning. Frågan är om alla har den nödvändiga kunskapen och intresset. Det kan sannolikt vara mentalt påfrestande. *Höga krav, låg kontroll och svagt socialt stöd* kan enligt Karasek (1979; 1990) och Johnsson (1986) förorsaka en dålig psykosocial arbetsmiljö med stress, utbrändhet och allmän psykisk ohälsa som följd (figur 1). Kan det möjligen vara så att teknisk avancerad utrustning och maskiner samt avancerade datorstyrda automatiserade system kan utgöra en stressfaktor för lantbrukaren och den anställda i stället för att vara ett effektivt hjälpmedel?



Figur 1. Arbetskrav, kontroll and socialt stöd enligt Karasek, 1979; 1990; Johansson, 1986).

Syfte

Pilotstudiens övergripande syfte var att undersöka hur mycket lantbrukare och anställda använder avancerad teknisk utrustning och automatiserade system och hur de upplever att arbeta med det i sitt dagliga arbete. Hypotesen var att även om man har en automatiserad utrustning, så är det inte nödvändigtvis lika med en bra arbetsmiljö, ökad arbetseffektivitet och flexibilitet i det dagliga arbetet. Det kan tvärtom utgöra en stressfaktor särskilt när maskiner och teknik inte fungerar. Syftet med studien var också att ge förslag på råd till lantbrukare, rådgivare och försäljare, baserat på studiens resultat, för att minska risken för skadlig stress.

Rapportens uppbyggnad

I projektet har intervjustudier med ägare/driftledare och anställda använts. Intervjustudien avsåg att inhämta data för att få en djupare förståelse för yrkesgruppens subjektiva upplevelser att arbeta med avancerad teknisk utrustning och automatiserade system samt vilka utmaningar och hinder som finns vid användning av dessa system i dagens växtodling och mjölkproduktion. Beskrivning av metod, urval, deltagare, resultat och diskussion samt redovisas i de efterföljande avsnitten. För den läsare som främst är intresserad av vad ägarna/driftledarna och de anställda på växtodlings- och mjölkgårdarna beskrev och berättade om vilken utrustning och system de använde och hur de upplevde att arbeta med teknisk utrustning och automatiserade system rekommenderas att gå direkt till avsnittet "Resultat och Diskussion" där resultaten från analysen och diskussionen av intervjuerna redovisas.

Material

Urval av intervjuade personer

Målgruppen för denna studie var lantbrukare och anställda som arbetar med avancerad teknisk utrustning och automatiserade system på större växtodlingsgårdar och på gårdar med mjölkkningsrobotar. Företag som säljer mjölkkningsrobotar respektive positionerings-utrustning har varit behjälpliga med att identifiera gårdar i södra Sverige som använde ny och tekniskt avancerad utrustning. Från adresslistorna valdes två växtodlingsgårdar och två gårdar med mjölkproduktion. Kriterier för urval var att gårdarna använde det forskargruppen bedömde vara teknisk avancerad utrustning och att de hade använt utrustningen i minst 6 månader.

Metod

Studiedesign

Studien var en tvärsnittsstudie där tio personer på fyra gårdar intervjuas om deras subjektiva upplevelse av att arbeta med teknisk utrustning och automatiserade system. För att beskriva olika nivåer av ansvar har de intervjuade delats in i *Driftsledare* och *Anställda*. Studien genomfördes under perioden mars 2012 till juli 2013.

Gällande lagstiftning beaktades och följdes i relation till etiska aspekter i studien. Intervjupersonerna delgavs skriftlig och tydlig information och motiv för studien. Deltagarna informerades om frivilligheten i deltagandet samt om deras anonymitet i studien. De personer som deltog i pilotstudien fick godkänna de transkriberade intervjuerna. Gällande lagstiftning i relation till sekretess av personuppgifter och ev. övriga känsliga uppgifter samt arkivering har också beaktats och följts. Ansökan till etiska nämnden i Lund gjordes inte eftersom det inte ställdes direkta frågor som var hälsorelaterade eller av annan känslig karaktär.

Intervjuer

Pilotstudien genomfördes med hjälp av intervjuer. Baserat på litteratur inom ämnesområdet och fackkunskap om branschen utarbetade forskargruppen en intervjuguide vilken främst bestod av öppna frågor (se bilagor A och B). Förutom frågorna i intervjuguiden sökte forskarna även svar på följande: *Hur upplever och påverkas du att arbeta med maskiner, utrustning eller automatiserade system som är mycket tekniskt avancerade?* Samtliga intervjupersoner blev också frågat om deras tekniska intresse: *Föredrar du: fast dator eller bärbar dator, Ipad, surfplatta, iPhone; Facebook eller fast telefon; reparera gärna själv eller låter andra utföra det och läser instruktionsboken eller ringer experter.*

Argumentet för att använda intervjuer i denna studie var att uppnå en mer nyanserad bild och djupare förståelse av intervjupersonernas uppfattning och upplevelse jämfört med användning av enkäter.

Intervjuerna genomfördes med två ägare/driftledare och två anställda på växtodlingsgårdarna samt fyra ägare/driftledare och två anställda på gårdar med mjölkningsrobotar dvs totalt fyra gårdar och tio personer intervjuades. Ägare/driftsledare benämns i fortsättningen driftledare. Deltagarna kontaktades per telefon och fick en övergripande beskrivning av projektet tillskickat. Vid andra telefonkontakten bestämdes dag och tid för intervju samt vilka personer som hade möjlighet att delta i intervjuerna. Intervjuerna varade ca en timme per intervju och

genomfördes på respektive gårdar. Vid intervjutillfället företogs även en rundvandring i maskinhallar och stall på gårdarna. Båda forskarna deltog vid samtliga intervjuer.

Intervjuerna spelades in med hjälp av diktafon. Intervjuerna genererade stora datamängder (nio timmars intervjuer) och för bearbetning och analys av materialet valdes tematisering som kvalitativ metod (Kvale, 2001; Kvale & Brinkmann, 2009). Intervjuerna transkriberades och vid eventuella tveksamheter kompletterades materialet efter kontakt med de intervjuade. Efter transkriberingen skickades hela texten sedan till respektive intervjuade person för genomläsning och rättning av eventuella felaktigheter. Vid transkriberingen avidentifierades och anonymiserades datamaterialet.

Efter transkriberingen analyserades texterna med en fenomenologisk metod genom upprepad bearbetning av texterna, utkristallisering av karakteristiska samt slutligen tematisering av gemensamma teman. Forskarna genomläste texterna ett flertal gånger för att bekanta sig med innehållet. Intervjutexterna sammanfattades på individnivå och en reflektion gällande följande frågeställningar beaktades: Vad står där i texterna? Vad säger de intervjuade? Vad är viktigt för de intervjuade? Hur tolkas de intervjuades upplevelser och påståenden? Därefter analyserades texterna för om det fanns ett eller flera teman som de intervjuade pratade om, var upptagna av och som återkom i en eller flera intervjuer. Dessa teman noterades och namngavs, och sammanfattningar och citat som beskrev vad de intervjuade sa om de olika teman formulerades (Kvale, 2001; Kvale & Brinkmann, 2009). En av forskarna genomförde transkriberingen, men analys och diskussion av intervjuerna och författande av slutrapporten har genomförts av båda forskarna.

Resultaten från intervjuerna finns presenterade och diskuterade i avsnittet *Resultat och Diskussion*.

Demografisk beskrivning av gårdar och deltagare

I studien deltog totalt fyra gårdar belägna i Skåne respektive Kalmar län. Två gårdar med huvudinriktning på växtodlingsproduktion varav en med mycket legokörning samt två gårdar med huvudinriktning på mjölkproduktion med automatisk mjölkning i sk mjölkkningsrobot. Tio personer intervjuades på de fyra gårdarna varav en av dessa var en kvinna. Hon arbetade på ett mjölkföretag.

Den ena gården med växtodlingsproduktion hade ca 1 000 ha åkermark med spannmål, raps och sockerbetor. Gården hade en maskinpark med traktorer, skördetröska, självgående betupptagare, en lastmaskin och samt redskap för skötsel av

odlade grödor. Gården bedrevs av en driftledare samt ytterligare tre anställda. På gården intervjuades driftledaren och en anställd som båda var män. Driftledaren var mellan 35 och 40 år, hade flerårig lantbruksutbildning, praktisk erfarenhet från tidigare lantbruksarbeten och hade varit anställd på gården i ca 6 år. Den anställde var mellan 25 och 30 år, hade en annan yrkesmässig utbildning än lantbruk, men hade tidigare lantbrukserfarenhet från arbete på en mjölkgård. Han hade varit anställd på gården i fyra år. Både driftledaren och den anställde använde sig mest av en fast dator och telefon. Dock var driftledarens ambition att använda Smart-phone i framtiden. Båda intervjuade på växtodlingsgården föredrog att reparera själv istället för att låta andra utföra det och valde oftast att ringa en expert om det uppstod problem istället för att läsa i instruktionsboken.

Det andra växtodlingsföretaget odlade ca 500 ha åkarmark och bedrev dessutom en omfattande legokörning. Företaget hade fler än fem anställda samt även administrativ personal. Företaget hade en maskinpark med traktorer, skördetröskor, betupptagare, lastmaskin samt redskap för skötsel av odlade grödor. På gården intervjuades en driftsledare samt en anställd. Båda var män. Driftsledaren var mellan 40 och 45 år, hade en flerårig lantbruksutbildning och många års praktisk erfarenhet från växtodling och som driftledare sedan 1997. Den anställde var mellan 20 och 25 år, hade gått lantbrukslinjen på gymnasiet, hade ett par års praktisk lantbrukserfarenhet från en större gård i Sverige och i utlandet. Både driftsledaren och den anställde använde bärbara datorer (dock använde driftsledaren fast dator på arbetet), Facebook, reparerade gärna själva och föredrog att ringa en expert istället för att läsa instruktionsboken.

De två gårdarna med mjölkproduktionsproduktion hade flera än 300 mjölkkor och flera än tre mjölkrobotar och hade använt mjölkrobotarna i mera än ett år. Förutom mjölkproduktion hade företagen växtodling av fodergrödor och den ena gården hade även en stor andel skogs- åker- och betesmark.

Den ena gården med mjölkproduktionsproduktion sysselsatte fler än fem personer och av dessa var två ägare. Personerna som intervjuades på mjölkgården var både män och driftledare på företaget och de hade tydligt uppdelade arbets- och ansvarsområden, men var båda i större eller mindre omfattning delaktiga i det dagliga arbetet i kostallet. De var båda mellan 40 och 50 år, hade teoretisk och praktisk lantbruksutbildning samt var födda och uppväxta på ett lantbruksföretag. Båda föredrog fast dator och iPhone/Smart-phone, fast telefon och reparerade gärna själva. Den ene föredrog instruktionsboken och den andra valde hellre att ringa en expert istället för att itu med instruktionsboken.

Den andra gården med mjölkproduktionsproduktion sysselsatte totalt fler än fem personer varav två var ägare till företaget. På mjölkgården intervjuades fyra personer, en kvinnlig och en manlig driftsledare och två manliga anställda. Den kvinnliga och manliga driftsledaren som intervjuades var mellan 50 och 55 år och hade en annan utbildningsbakgrund än lantbruk. Dock var den kvinnliga delägaren född och uppvuxen på lantbruk. De två anställda var ca 25 år, hade lantbruksutbildning och praktisk erfarenhet från respektive föräldragård. Den manliga driftsledaren och den ene anställda arbetade deltid och den andra anställda arbetade heltid i stallet. De fyra intervjuade personerna på denna gård föredrog arbete med fast dator, använde endast (kvinnan) eller främst den fasta telefonen (männen) och kombinerade gärna instruktionsboken med samtal till experter. Kvinnan lät hellre andra utföra reparationerna och de andra föredrog att reparera själv.

Resultat och Diskussion

Intervjuerna från de tio personerna på de fyra gårdarna spelades in och transkriberades sedan till text. Intervjutexterna analyserades fenomenologiskt och ett antal teman identifierades på individnivå (Kvale, 2001; Kvale & Brinkmann, 2009). De identifierade teman visade sig vara gemensamma inom respektive produktionsgren så i följande avsnitt kommer bearbetningen av intervjuerna att presenteras och diskuteras i två avsnitt – växtodling respektive mjölkproduktion.

Växtodlingsgårdarna

Vid analys av genomförda intervjuer på växtodlingsgårdarna framkom fyra teman som samtliga intervjuade personer berörde och diskuterade. Dessa teman handlade om vilka tekniska funktioner som de intervjuade personer använde och inte använde i maskiner och på redskap. Det fanns ett tema som kretsade kring att de administrativa systemen gjordes manuellt och inte var elektroniskt kopplade till maskinerna och redskapen. Ett tredje tema som framkom i bearbetningen av intervjuerna var hur man som maskinförare lär sig ny teknik. Det sista temat som identifierades i resultatbearbetningen handlade om hur de intervjuade personer upplevde driftssäkerheten av både maskiner och teknik. Hur de intervjuade såg på teknikens utveckling och framtiden, finns också presenterat i de fyra teman. I de efterföljande avsnitten kommer vi att närmare presentera de olika teman som identifierades i intervjuerna samt hur de intervjuade resonerade kring temat.

Teknik och funktioner som används

Många maskiner har idag en ”databox” med vilken man styr redskapets funktioner t.ex. utmatad mängd per körsträcka eller avstängning för ”sprutspår”. På

skördemaskiner finns även funktioner för att med knapptryckningar ändra rensningen, utträskning eller kontrollera spill. På äldre maskiner var det knappar och rattar men den senaste generationen av maskiner har touch-skärmar.

Generellt hade gårdarna en hög mekaniseringsgrad, men ändå var maskiner och administrativa system inte så teknisk avancerade som förväntat.

GPS står för "Global Positioning system". Signalen från systemet kan även användas för att styra traktorer eller andra maskiner så att föraren kan fokusera på maskinens arbete och mera övervaka processen. Med detta kan man även se till att föraren får information om var stolpar och brunnar i fältet finns eller om det är hög eller låg skörd på en specifik plats.

Introduktionen av GPS systemet i traktorer, skördetröska och betupptagare var den mest användbara och betydelsefulla tekniska utvecklingen som maskinförarna hade upplevt, vilket framgår av nedanstående kommentarer:

- *GPS har ju revolutionerat lantbruket. Det är väldigt bra om man kan komma och göra en sak och sedan komma med nästa maskin och göra en annan sak i exakt samma spår eller flytta sig 10 cm i sidled om man vill det (driftledare).*
- *GPS-en är det som underlättar allra mest eftersom man kan ha bättre kontroll på maskinen. Den håller spåret. Då kan man justera redskapet efter hand så att det blir så bra arbetsresultat som möjligt (anställd).*

På en av gårdarna (som hade mycket legokörning) användes GPS systemet bland annat till arealmätning och för att få bästa effektivitet i arbetet. I vissa fall utgjorde detta underlag för fakturering till kunderna. Den andra gården hade stor nytta av GPS tekniken i samband med spårföljning på fälten, sektioner-avstängningar vid sprutning och sådd samt till mängdberäkning och justering av giva för utsäde och gödsel. Några kommentarer från deltagarna följer nedan:

- *Jag använder arealmätningen för att kunna göra ett bra jobb och för att kunna få ut rätt mängd. Då är det viktigt att veta hur lång sträckan är, för att veta hur många drag en spridare ska räkna. Det ska gå jämt upp också, så när du kommer tillbaka till änden ska den vara tom.....så att den inte är tom i den änden. Då är det ju effektiviteten som drabbas (driftledare).*

- *Vi började med GPS när vi köpte en ny traktor som var utrustad med GPS. Sedan var det så att när vi använde spårföljning, så såg vi till att vi hade samma system och skärm i alla maskinerna. Sedan har vi byggt ut detta med delavstängning på sprutan och avstängning av handelsgödselspridaren. Och det kan jag väl säga att den investeringen har betalt sig bara med besparingen i insatsvaror. Delavstängningen av sprutan avlastar föraren på sprutan enormt mycket och det blir så mycket bättre sprutat. Inga misstor och inga dubbelkörningar (driftledare).*

Moderna skördetröskor är ofta utrustade med teknik för insamling av skördedata. Dessa data kan sedan användas för automatisk styrning av t.ex. gödselgivan i efterkommande grödor. Ingen av de intervjuade använde denna funktion. På det ena företaget angavs tekniska problem med olika arbetsbredder som orsak. På det andra företaget användes skördedata endast vid kalkning, men då styrdes givan manuellt efter skördekartan och en av deltagarna uttryckte:

- *Skördekartering finns på tröskan men vi använder det inte mer än att vi ibland tar ut kartor för att se hur det har varit. Vi använder det inte för att styra andra maskiner. Jag har inte sett så stor nytta av att använda detta. Vi använder en papperskarta som man manuellt ändrar t.ex. kalkningen efter. Själva markkarteringen är grov och så då behöver inte spridningen ha större noggrannhet heller (driftledare).*

På många moderna traktorer finns möjlighet att styra motor och växellåda tillsammans så att föraren kan styra motorvarv och hastighet oberoende av varandra för att t.ex. få bästa bränsle ekonomi. Just denna automatiska styrning av motor och växellåda i traktorerna var en funktion som maskinförarna var mycket nöjda med:

- *Växellådan är inte så svår att lära sig som folk säger. När man väl lärt sig den så har man mycket nytta av den t.ex. farthållaren. Jag slår till den varje gång jag vänt så jag kommer upp i rätt hastighet. Annars är det lätt att man smyger upp i hastighet och så har jag tappat effektivitet (anställd).*

Det framkom också svagheter i GPS systemet. För att få bästa noggrannhet krävs att man har korrektionssignal från den sändare som är närmast. Just denna växling var inte helt användarvänlig och man kunde därför vara kvar på en tidigare sändare trots att man försökt att byta, vilket en anställd kommenterade såhär:

- *Jag hade ett problem i våras där jag ändrade kanal. Jag trodde att den ändrat(s) eftersom man i menyn kunde se att kanalen var ändrad, men den hade inte konfigurerat fram kanalen. Själva siffran var ändrad men inte kanalen. Det tyckte jag var dumt..... att den visar kanalen innan den faktiskt hittat den. Man borde få en bekräftelse. Jag upptäckte det*

eftersom maskinen vinglade fram och tillbaka. Men då hade jag varit för snabb och gått in och ändrat siffran och sedan "gått ut" igen (i menyerna....). Jag skulle ha väntat på att den konfigurerade sig.

På många maskiner t.ex. på betupptagare, balpress och skördetröska hade övervakningskameror monterats för att ge föraren bättre överblick över maskinen. Dessa var mycket uppskattade av de intervjuade. Särskilt om det var möjligt att justera kameran från hyttan och en anställd sa:

- *Det är en fördel att ha kameramonitorn inne i hyttan och slippa gå ut och skruva. Det tar för lång tid att stå still. Du kan justera kameran medan du kör. Eller betupptagaren, allt är justerbart inifrån hyttan. Du trycker på skärmen på den bilden du vill ändra och sedan öka eller minska, ändra varvtal. I och med att du gör (det) inifrån så bara rullar det. Det är ju inte hur fort man kör utan hur länge man kör utan att stanna. Det är det som är effektivitet.*

Från intervjuerna kan det konkluderas att växtodlingsgårdarna inte använde tekniken i maskinerna och på redskapen fullt ut, men de ansåg att de utnyttjade det de hade behov av – och två deltagare uttryckte det såhär:

- *Vi använder bara en femtedel av vad systemet kan. Men vi använder det till 80% dvs positionering och autostyrning. Vi skulle vilja använda det till så många fler saker. Ska man lära upp alla. Ja, det tar för lång tid (driftledare).*



Dagens högteknologiska maskiner med kamera övervakning, GPS-monitor, redskaps-styrning, databoxar och joysticks. © Torsten Hörndal

- *Vi använder inte GPS'en maximalt. Skärmen till GPS systemet kan man koppla kameror till. Man kan också koppla diverse redskapsstyrning till den: Man kan också tillkoppla dikningsplogen så den styr i höjddled. Det har vi dock inte idag. Det finns mer att använda så att säga men det blir lite så att man tar det i steg för allting kostar pengar. Varje modul du låser upp kostar väldigt mycket pengar. Bara en passiv redskapsstyrning..... den modulen kostar 60 000 kr och så tänker man att den ska ju räknas hem (driftledare).*

De intervjuade poängterade att de såg en stor potential i främst GPS tekniken. Det var dock oklart vad de menade och de hade inga konkreta förslag när forskarna frågade efter framtida potential.

I intervjuerna kom det också fram att det finns en efterfråga på både enkel teknik och mer avancerad teknik, men gemensamt var att tekniken fram för allt måste vara användarvänlig. Det var enligt intervjupersonerna viktigt att tekniken är enkel och funktionell – och som deltagarna uttryckte det:

- *Jag tror att allt som kan förenkla på gården och kan förenkla för förarna blir en stor nytta i slutändan. Jag är mycket för att det vara enkelt. Det är kanske inte så enkelt med en massa teknisk utrustning, men när man kan det, så är det en enorm förenkling (driftledare).*
- *Det ska inte finnas för mycket grejer och utrustning, man tittar inte på det och det blir en onödig investering. Man ska inte bara ha tekniken för att man ska ha det på data. Man ska ha nytta av det också och vissa saker är bra att ha koll på manuellt (driftledare).*
- *När man jobbar med en vanlig dator så är så många grejer som man inte behöver tänka på, för det görs automatiskt för att hjälpa mig som användare. Många av de bitarna saknas i de här datorerna i traktor, skördetröska och så. Man måste leta upp varje grej själv. Jag kommer inte på något riktigt bra exempel nu, men i vanliga data program så trycker man på en knapp, sen kommer grejerna fram och sedan är det i princip bara att godkänna. Det saknar man i redskapsdatorerna (driftledare).*

Tekniken i maskinerna har varit till stor nytta för lantbruksföretagen och den kan också vara med att förbättra arbetsmiljön ansåg en av de anställda:

- *Det är rätt så fantastiskt med den här trösken som vi har. Den är inte större till omfånget och det är inte bredare skärbord än när de första 30-fots tröskor som kom, men den har ändå dubbelt så hög kapacitet. Det är inte mera järn och skrot, men det är mera teknik som då gör att den har dubbelt så hög kapacitet. Och det som är bra för företaget kan också vara bra för de anställda. Med all tekniken som finns i maskinerna så blir man övervakare istället för förare, man behöver bara åka med och man orkar sitta längre i maskinen utan att bli trött.*

(Kommentar från forskarna – detta kräver dock många och korta pauser där föraren går ur maskinen och rör sig, annars finns det en ökad risk för belastningsskador och allmän ohälsa vid för mycket stillasittande arbete).

Administrativa system

Det fanns inte mycket elektronisk sammankoppling mellan de olika databoxarna i maskiner och redskap, och systemen verkade kommunicera i mindre omfattning än antaget. En förklaring som de intervjuade personer angav var att systemen oftast inte var kompatibla – dvs det var inte möjligt att få de olika databoxarna att ”prata med varandra” eller också att det var för besvärligt. Därför använde gårdarna fortfarande papper och penna för att det var enklast så. Till exempel användes skördearteringen för att ta ut kartor, men inte för att föra information vidare som angetts tidigare. En driftledare sa:

- *Vi har i princip alla uppgifter t.ex. från sprutjournaler, men det är överföringen till växtodlingsprogrammet som inte är löst. Det fungerar jättebra om man bara har en gård. Men jag har inte mina lantbrukskunder i växtodlingsprogrammet. Dessutom ska det skickas kopia till kommunen om det är vattenskyddsområde och det ska vara hos kunden samma dag. Vi är 3-4 stycken som kör spruta och då måste alla kunna synka det i systemet och jag måste kunna dela ut det till kunder och till kommunen. Då är det lättare att skriva det på papper, lägga det på skannern och skicka det till kunden och kommunen. Det går fortast.*

Tidsredovisning gjordes med papper och penna även om det fanns elektroniska system för de anställda att rapportera in sin tid. En av gårdarna sammanställde uppgifterna i ett kalkylprogram av typen MS-Excel för att man skulle kunna följa vad maskinen och vad personen hade gjort. Fakturering på utfört arbete skedde manuellt med hjälp av administrativa funktioner. Dessa fick underlag på papper eftersom det var för besvärligt att gå över till helt elektronisk datainsamling. Nedan följer några av deltagarnas kommentarer:

- *Vi tycker att systemet är för komplicerat och då är det lättare att hoppa över och köra manuellt istället. Det ska bara vara att trycka och köra (driftledare).*
- *Ju mer man kopplar ihop desto mer går fel när det går fel. Det är mycket nog att ha fakturering och bokföring hopkopplat. Men jag har varit inne på att lappen bara ska skannas in. Den ene delen ska automatiskt gå till löneprogrammet, den andra ska gå till faktureringsprogrammet och så vidare, men det blir svårare och svårare och sedan ska det kopplas vidare till bokföringen och allt ihop (driftledare).*

- *Det går inte att föraren i traktorn knappar information i datorn som sen skall kopplas till en server på kontoret. Då har du ännu mera jobb på föraren när han sitter där ute, Han ska veta vilket pris ska faktureras. Hur mycket tid? Ska framkörningen ingå? Ska jag ta tid hemifrån eller när jag är på fältet? Ska priset vara per hektar eller per timme? Vad kostar gödningen jag ska sprida? Vi måste gå igenom det ändå och om föraren ska göra det också så tar det på hans produktivitet. Kanske är det bättre att vi löser det på kontoret, så länge det inte bara är att trycka på en knapp ”start” och sedan köra (driftledare).*

Program för journalföring av växtodlingen användes. Det var kopplat så att man kunde kontrollera och lägga till uppgifter via smart-Phones som lantbrukarna drog nytta av.

- *Jag har NN växtodlingsprogram så jag kan hålla reda på växtodlingen på mina egna skiften (dokumentation av sprutning och gödning och växtodlingsplan för EU-ansökan) och denna kan jag titta i via telefonen (driftsledare).*

Ny teknik - inläring och utbildning

I intervjuerna framkom att det kan vara ett stort steg att gå från den helmekaniska tröska eller traktorn till dagens datoriserade maskiner, men om man har varit med ”på resan” så är det lättare. Tekniken i maskinerna har stor betydelse för arbetets kvalitet och här spelar erfarenheten en stor roll. Tre av deltagarna i studien uttryckte det så här:

- *Det är väl så att när man har lite erfarenhet så vet man ungefär hur det fungera och jag är inte rädd för att prova mig fram. Så man brukar lära sig ganska snabbt....Annars så finns ju alltid telefonen. Vad gjorde man innan den fanns? Det är så lätt att bara ringa han som brukar köra den (driftledare).*
- *Man tar det steg för steg och då klarar man ju av det. Vi har t. ex. köpt en ny tröska. Vi hade samma märke innan som vi haft i 8 år. Jag får nog säga att det var enklare i den nya tröska. Man kände direkt igen sig, men det var enklare. Nu är det touch-skärmar och det är rattar istället för att man ska knappa sig fram osv. Skärmarna är tydligare och sitter bättre. Jag tror att det är en viktig fråga för maskintillverkarna. Det ska vara enkelt och användarvänligt. Men det ska även finnas möjlighet för dem som vill ha det mera i detalj (driftledare).*
- *Ett bra resultat kräver många års erfarenhet. Veta vad som händer: Vad ska hända för att få allt att fungera. Det är också erfarenhet. Det är inte maskiner i sig utan vad det är för*

jordart hur mycket sten. Betornas storlek. Hur mycket spill vill man släppa, vad är lönt att ta med. Det handlar mycket om erfarenhet..... själva körningen är ganska enkel (anställd).

- *Har man bara lärt sig en sak så är det inget problem. Men det är det där steget att lära sig GPS's alla funktioner. Och sprutan där ute som man inte använder så ofta och som jag inte har provat ännu. Har man kört ett par tre dagar, så har man lärt sig, Sen är det inga problem, då är det bara att knappa där och där. Det är inlärningsprocessen som är lite så där. Så även om jag var med på hela introduktionskursen, så har jag inte kört maskinen en meter....därför har jag glömt allt igen (driftledare).*

De intervjuade hade fått introduktion i maskinernas och teknikens användning och oftast var det säljande företaget som hade gett denna utbildning. Dessa erbjöd också support när lantbrukarna hade frågor eller vid driftsstopp. Även om support och stöd alltid kan förbättras så angav de intervjuade att de var nöjda med supporten och upplevde den som snabb och effektivt. I efterföljande återges några av deltagarnas kommentarer:

- *Vi har fått så kallad igångkörning. Det är några timmar och sedan har det varit telefonsupport. Det fungerar bra och de är väldigt duktiga på att guida en via telefon. Sen kan man önska sig att supporten var mer teknisk kunnig i de olika systemen (driftledare).*
- *När man köper ny maskin så får man en kort introduktion (½-1 dag) med inställnings hjälp. Man får hjälp att komma igång, dels att anpassa GPS'en till traktorn och dels hur man ska köra. Så har det varit under ganska lång tid. Dock har utbildning i GPS-styrningen varit för dålig. Vi har fått lära oss tillräckligt för att komma igång och sedan får man lära sig resten själv. Man kan inte lära sig allt på en utbildning (driftledare).*
- *Supporten är bra men den kan alltid bli ännu bättre. Framförallt när det gäller reservdelar. De har som regel bara öppet till kl 18 och det hade behövts lite mera utav jour. Verkstaden är bättre för de kommer när det behövs (driftledare).*
- *På den nya trösken är det så att den kan bli uppkopplad till verkstadens dator. Så behöver servicemannen inte köra ut till trösken och koppla upp sig på datorn för att se en felkod. Man kan sitta i Tyskland utan det är trådlös uppkoppling och se vad det är för fel på vår maskin och det tycker jag är ett stort steg i rätt riktning. Servicemänniskorna kan inte vara specialister på varje maskin och så kan det ju vara någon på fabriken som är superspecialist på en detalj och kan se direkt vad som behöver göras. Väldigt mycket tid går faktiskt åt till att leta fel. Felen tar ofta bara en bråkdel av tiden att fixa. Kan rätt person komma i kontakt med problemet så går det förhoppningsvis snabbare att åtgärda felet (driftledare).*

Teknik- och maskinkompetens bland personal var också ett ämne som togs upp. I analysen av intervjuerna framgick det att även om man är nyutbildad och har en viss maskinvana, så innebär nyförvärv av maskiner en introduktionsutbildning från försäljare, lite instudering av instruktionsböcker men framförallt att testa olika funktioner för att lära sig. Att komma ihåg hur maskiner och teknik fungerar kan vara svårt speciellt vid säsongsanvändning. Lättillgänglig och kortfattad information som t.ex. en snabbguide i "Hur var det nu att köra denna maskin?" som fanns i maskinernas databox var ett önskemål som fördes fram.

Att lära sig ny teknik och sätta sig in i hur nya maskiner fungerar är inte enkelt trots utbildningar, demonstrationer, kurser, instruktionsböcker och hjälp via supporten. Det finns också olika sätt att lära sig teknik och instruktionsböcker är kanske inte alltid den läsning som väljs först. Man väljer gärna praktisk instruktion samt testa-och-lära principen istället för teoretisk inläring, vilket kommenterades av de intervjuade:

- *Jag har lärt mig jättemycket här på gården och lär mig nytt varje dag. Jag började med XX-traktorn och kunde inte den traktorn riktigt. Men jag fick bra instruktioner. Man kunde ringa till chefen eller någon annan. De andra sa till mig prova det här och det här och detta och så testade jag det. Sedan har jag ju testat andra saker för att se om jag tycker att det fungerar. När det gällde betupptagaren så läste jag instruktionsboken, till viss del, så att jag visste vad knapparna gjorde. Sedan har ju min kollega kört följevagnen och då har vi pratat och på det viset har jag lärt mig väldigt mycket. Om det blivit fel så har man fått hjälp direkt (anställd).*
- *Jag säger till mina anställda att läsa instruktionsböckerna. Men ofta är det någon igångkörning med säljaren eller någon från företaget så att man kommer igång. Man kan inte dra en massa detaljer och tro att det fastnar utan man får ta lite i sänder. Ibland ringer de till mig och säger nu fungera inte det och det - men då säger jag "Har du kollat i instruktionsboken?" "Nej det har jag inte gjort" och så kollar de och löser problemet. Men det är minst lika vanligt att vi ringer till supporten – och det kan ju vara lite tröttsamt för den som sålt eller ska serva maskinen (driftledare).*
- *Jag saknar en riktig instruktionsbok i traktorn men den ligger kanske i datorn. Jag skulle vilja ha en liten lathund så att man snabbt kan få instruktionerna till kommandona. Det är jobbigt att komma ihåg. Hur det var man gjorde? Särskilt första gången för säsongen (anställd).*

En sak som kom fram i intervjuerna var uppfattningar om att yngre datorintresserade verkade lära sig ny teknik fortare än äldre. En möjlig förklaring som presenterades var att den yngre datorintresserade redan hade en viss vana att arbeta med datoriserad

utrustning såsom databoxar, iPhones och surfplattor och därför hade lättare för att lära. En av deltagarna sa:

- *Man ser en stor skillnad mellan den yngre och den äldre generationen. Den yngre generationen har inga som helst problem att ta till sig ny teknik. Medan den äldre generationen inte vågar testa i samma utsträckning. De måste liksom veta: Hur blir det om jag gör så här? Men den äldre generationen uppskattar teknik minst lika mycket när de väl lärt sig (driftledare).*

Vissa deltagare tog också upp utbildningens ansvar och roll att ge lantbrukselever adekvat och uppdaterad utbildning, kunskaper och färdigheter i teknik och maskinlära. En av deltagarna uttryckte såhär:

- *Jag tycker att allt har blivit ganska högteknologiskt och det visar sig ju att när man får ut en praktikant från en lantbruksskola. Det finns ju inte så många enkla jobb kvar. I synnerhet inte eftersom vi varken plöjer eller kultiverar längre. Idag är det bara en massa datorer som man måste kunna för att kunna köra. Nu gäller det verkligen att utbildningarna hänger med så eleverna tränas i allt det här med datorer och förstår de systemen (driftledare).*
- *Man behöver sitta dag ut och dag in för att nöta in saken för att kunna den när man kommer ut. Då finns praktikplatserna, men det är ju korttid som man är på sina praktikplaster, ca 4-5 veckor. Och då blir det kanske inte att man kör de mest avancerade maskinerna. Sedan tror jag inte heller de har den allra senaste GPS-utrustningen i alla traktorer utan det finns kanske i en eller två traktorer. Det är ju dyra system så de har kanske inte råd. Så det är ju ett dilemma. Hur man ska lösa det vet jag inte, men.... kanske med data simulatorer som inom skogsindustrin (driftledare).*

Driftsäkerhet

Tekniken och maskinerna bedömdes av de intervjuade som mycket driftsäker. Vi kunde inte se någon tendens till stress relaterad till teknisk utrustning. Det som påpekades var lite irritation och frustration vid säsonsstart samt när maskiner gick sönder och det påverkade hela arbetsflödet. En av de intervjuade sa:

- *Om det blir driftsstopp på maskinerna, då får jag ett telefonsamtal. Jag får ta reda på vad vi behöver av reservdelar, måste vi ta hem maskinen till gårdsverkstaden eller kan vi reparera den på fältet. Så jag får försöka lösa det (driftledare).*
- *Det har blivit mycket mindre stressande jämfört med hur det var för 20 år sedan. I och med att man var med då så vet man ju att det inte är så farligt när det händer. Men visst Det stör ju mitt program och jag måste hantera kunder baklänges och förklara varför det*

blivit försening. Det gäller att ha en bra kontakt med kunden, att han litar på att jag inte tar någon annan emellan för då är man väck. Det gäller att ha förtroende även där. Inte lova för mycket och hålla det man lovar. Har man gjort det några år så lugnar det ner sig. Kunderna ringer och beställer och sedan litar de på att jag kommer när det är dags. Och tar aldrig någon annan emellan (driftledare).

Kort sammanfattning av intervjuerna från växtodlingsgårdarna

Mekaniseringsgraden på växtodlingsgårdarna var hög. Ändå var maskiner och administrativa system inte så teknisk avancerade som förväntat och maskinförarna använde inte tekniken fullt ut. Dock ansåg de intervjuade att de funktioner som gav bäst utbyte användes fullt ut. GPS systemet var den mest användbara och betydelsefulla tekniska utvecklingen som maskinförarna hade upplevt. Tekniken upplevdes som en stor potential i framtiden, men deltagarna påpekade att de olika systemen måste vara kompatibla till varandra, de måste vara driftssäkra, de måste vara användarvänliga, de måste vara lätta att lära sig och det måste finnas bra utbildning och support.

Mjölkgårdarna

Ett antal intervjuer genomfördes på mjölkgårdar med mjölkkningsrobotar och vid bearbetning av intervjuerna identifierades fem teman som samtliga intervjuade personer berörde och diskuterade. Dessa teman handlade om vilken teknik och funktioner som fanns och användes på mjölkrobotgårdarna samt vilka problem och utmaningar som det innebar. Det fanns ett tema som berörde den stora mängden datainformation som tekniken genererade. Ett tredje tema som framkom i bearbetningen av intervjuerna handlade om den utbildning och support som de intervjuade hade fått i samband med installationen av mjölkkningsroboten samt hur det att lära sig ny teknik. Det fjärde temat kretsade kring larmen som mjölkkningsroboten genererade och hur det påverkade de intervjuade i deras dagliga arbete och även på fritiden. Det sista temat som identifierades i bearbetningen av intervjuerna handlade om hur de intervjuade personer upplevde att arbetet hade förändrats med den nya tekniken. Hur de intervjuade såg på teknikens utveckling finns också presenterat i de fem teman. I de efterföljande avsnitten kommer vi att närmare beskriva de olika teman som identifierades i intervjuerna samt hur de intervjuade resonerade kring de olika temana.

Teknik och funktioner – problem och utmaningar

På mjölkgårdar med mjölkkningsrobot är det inte bara mjölkningen som är automatiserad – det är ofta hela kedjan från foderhantering och mjölkning till utgödsling som är automatiserad, vilket poängterades av samtliga deltagare.

Mjölkningsroboten är dock den essentiella funktionen i verksamheten och hela logistiken kring den i form av kotrafik, utfodring och utgödsling måste vara optimal för att få bra utnyttjande och lönsamhet av mjölkningsroboten under dygnets 24 timmar. Mjölkgårdarna hade som växtodlingsgårdarna generellt sett en hög mekaniseringsgrad och mjölkgårdarna använde också en stor del av den teknik som var tillgänglig. Investering i en robotmjölkning förutsätter att man tar ett helhetsperspektiv gällande teknik och automatik på gården. Gårdarna hade helautomatiska foderblandare och utfodringsvagnar programmerade för att gå många gånger per dygn. Automatiska utgödslingssystem fanns på båda gårdarna. Nedan följer kommentarer från deltagare i relation till viktigheten av en fungerande helhet på mjölkgården:

- När du har robot så är det en industri som ska fungera 365 dagar per år. Det är det som är problemet. Vi har inte en organisation för att klara 24 timmars service per dygn. det måste man ha - för du kan inte förlita dig på företagen (driftledare).
- Utgödslingen, utfodringen och mjölkningen hänger ihop. Är det något som står stilla så blir de andra lidande...och då fungerar inte kotrafiken..... Så utgödslingen och utfodringen är lika viktig som mjölkningen (driftledare).



Det är viktigt att se helheten i produktionen. © Torsten Hörndahl

Mjölkningsrobotarnas och utgödslingssystemets driftssäkerhet var annat som diskuterades. Det kom fram i intervjuerna att det kan ställa till mycket besvär om inte dessa fungerar optimalt. Gårdarna hade ofta ett ganska omfattande reservdelslager för att undvika längre driftsstopp. Vissa av djurskötarna tog också upp nödvändigheten av att ha mycket tekniskt kunnig personal med intresse för datorer och oftast var datorintresset kopplat till den yngre generationen.

- *Du kan inte förlita dig på företagen. De säger att "vi är här inom två timmar". Men de två timmarna kostar mig rätt mycket pengar. Och så är det kanske inte två timmar utan i verkligheten är det fyra timmar. Serviceteknikern är kanske på en annan anläggning och måste göra färdigt innan han kommer ner till oss. De har en garanti att dröjer det mer är två timmar så får vi en viss ersättning, men den ersättningen står inte i proportion till det produktionsbortfall som vi får (driftledare).*
- *Gödselskraporna! - de orsakar mycket problem och det är för ofta. Det är vajorna som slits; och det kräver mycket underhåll att ha dem driftssäkra. Är det en skrapa som har stannat kl 10-11 på kvällen så är det ju ingen där och de ska gå en gång i timmen. Det hinner samlas rätt mycket (gödsel i rännorna) tills man kommer här vid sex på morgonen (anställd).*
- *Vi har gödselrobotar som går fyra gånger per dygn i varje avdelning och dem vill vi inte vara utan (driftledare).*
- *Dagen är full för oss som arbetar med djuren i stallet, så man kan inte stå där med teknik som inte fungerar....försöka att byta och utforska varför inte t.ex. spensprayen fungerar på maskinen. Då ringer vi till en av våra anställda som är ett teknik-snille..... (driftledare).*

Mjölkningsroboten är en mycket avancerad produkt med många funktioner och inställningar. Tekniken är hämtad från tillverkningsindustrin där man t.ex. använder dem för montering eller svetsning, och detta gör de 24 timmar per dygn så länge det finns material att arbeta med. Denna teknik har man fört in i arbetet med djur vilket ställer till det för både tekniken och skötaren. Mjölkningsroboten fungerar som ett management redskap med funktioner såsom mjölkning av kor, insamling av data om mjölkens kvalitet och kvantitet samt uppgifter om individuella kor.

För att få mjölkningen att fungera så bra som möjligt finns det inställningar där man anger hur ofta korna får mjölkas. Denna innebär att om kor går till roboten för ofta, så släpps de ut direkt. Ibland finns det även automatiska grindar som styr korna så att de rör sig i ett visst mönster. Inställningarna för detta bestämmer skötaren.



Ko nr 6212 mjölkas i mjölkkningsroboten (th) och under mjölkningen kan djurskötaren se ko-data på skärmen (tv). © Christina Lunner Kolstrup

I intervjuerna framkom det att deltagarna mest använde datainformation om producerat mjölk och i vissa fall uppgifter om celltal och konduktivitet samt systemet för tidig mastit-varning. Djurskötarna var mycket nöjda med funktionerna i mjölkkningsroboten, men fick ofta själva göra justeringar. Detta eftersom de förprogrammerade inställningar inte alltid fungerade efter kornas exteriör eller produktionsstatus. Nedan följer några av deltagarnas kommentarer:

- *Jo, man ser ju direkt hur mycket korna mjölkar och framför allt kvalitén. Det här [celltals-index] är väldigt bra och det går vi också ganska mycket på. Man ser på ett väldigt tidigt stadium om det är något fel. Vi behandlar inte särskilt mycket, men vi tar mycket mjölkprov och odlar. Det kommer sig av att larmar det för att någon ko har stigit i celltal - så tar vi mjölkprov. Då möter man det på ett tidigt stadium (driftledare).*
- *Vi har konduktivetsmätare och den använder vi, men man får justera lite från ko till ko. Det är inte alla kor det passar. Alla har olika mjölk och då får man höja och sänka [värdet som indikera mastit]. Det måste man gå in manuellt och justera annars avskiljer roboten mjölken. Man får gå in varje dag - på något som heter "avskild mjölk" - och kontrollera. Är det någon ko som dyker upp ofta, mer än en gång så att säga, så måste man kolla vad det är som är fel. Vi använder en del av NN's förprogrammerade inställningar och vi gör även egna, men det är lite olika från ko till ko. Är det t.ex. en ko som har täta spenar då drar man ut på mjölkningstillståndet, så spänner det juvret lite mera så att spenarna går isär lite mera. Men när kon kommer in direkt efter kalvning så kör vi henne alltid automatiskt. Om det blir problem med någon ko eller så, då får man gå in och ändra på något (driftledare).*
- *"Direktpåsättning" – ja, ibland så är det någon spene som lutar lite och då har lasern svårt att få hitta spenspetsen. Då kan man gå in på något som kallas för direktpåsättning. Då letar den rätt på spenen och för upp spenkoppen. Tar det så tar det. Åtta fall av 10 så tar*

det. Det är bättre än att han (roboten) ska stå och leta efter spenspetsen för då misslyckas han för det mesta. Det får man så göra manuellt...gå in och hitta den här kon (driftledare).

För att få mjölkningsroboten att jobba så effektivt som möjligt så använde deltagarna många av de andra funktionerna såsom tider för ”mjölkningstillstånd” och att ”fånga ko”. Båda gårdarna hade system med selektionsgrindar. Den gård som använde aktivitetsmätaren tyckte att det var ett bra hjälpmedel och några av driftledarna kommenterade:

- *Funktionen ”fånga ko” använder vi ganska mycket. Det är en funktion somt.ex. om en kvinga eller en ko kalvat, så kan man ställa in i datorn när det här djuret går in i roboten så stänger roboten till. Så ringer den upp i telefonen och talar om att nu är kon där. Det är en bra funktion. Men man kan inte använda den mitt i natten utan endast dagtid.*
- *Vi har aktivitetsmätare på alla kor. Det funkar bra. Men man får se det som ett hjälpmedel. Det kan räcka att det varit någon störning med fodret eller något så att korna har rört sig mer än vanligt och det måste man ha överseende med.*

Datainformation

Som beskrivit tidigare så genererar robotmjölkningen en stor mängd med information om bland annat kornas avkastning, hälsostatus, mängd konsumerat foder, antal mjölkningar per dag, deras aktivitet i stallet och mycket mera som djurskötaren måste hantera, förhålla sig till, analyser och åtgärda. – Detta är inte alltid en enkel uppgift och det tar tid att både att lära sig datorsystemet och tyda all information. Flera av de intervjuade ansåg att mängden data innebar att man fick göra upp rutiner för när på dagen man skulle kontrollera datalistorna. Även om informationen på varnings- och informationslistor kan vara svåra att tyda så var de intervjuade dock helt överens att informationen var ett bra hjälpmedel, men det ersatte inte de många timmar i stallet för att kontrollera djuren. Det krävs ett gott djuröga att ha mjölkningsrobot menade samtliga intervjuade. Nedan följer några kommentarer från deltagarna om mängden data och komplexiteten av dessa:

- *Det finns väldigt mycket data som kommer ut i de här listorna och ja, det kommer ju precis vad som helst, hur mycket som helst och i vilka former som helst (driftledare).*
- *Det finns oändligt (med data) men man måste lägga tid på det. Jag lägger nog lite för lite tid vid datorn, för det finns hur mycket som helst att lära sig. Sen måste man nu nog också ha datorintresse ... (driftledare)*

- *Det har varit svårt att tolka siffrorna i aktivitetslistorna. Det finns en skala från ”+1-3”. Och det ska vara +3 om vi ska seminera på bara det. Man måste se det som ett hjälpmedel för ibland så är det kor som inte har någon aktivitet men som är brunstiga. Så man måste ut ibland djuren (driftledare).*
- *Jag kollar varningslistorna på morgonen varje dag när jag kommer. Då går jag in och tar upp kontrollkortet och där kommer all data på ofullständiga kor. Det är egentligen steg 1 – att kolla ofullständiga kor. Drar det iväg (för många kor) så är det något fel. Förmodligen är det fel på någon robot eller någonting annat som bråkar. Mängden mjölk är givetvis intressant. Avskild mjölk och orsaken till detta tittar man ganska mycket på. På morgonen är det celltal eller konduktivitet som jag tittar på. Aktivitetsmätningen kommer sedan och inte precis på morgonkröken. Sedan börjar man att plocka in de kor som gått många timmar utan att bli mjölkade. Går och hämtar dem. Kollar kalvningar... (driftledare).*

Det framkom också att många aktörer såsom leverantörer (mejerier), myndigheter (CDB, Centrala Djurdatabasen) och rådgivningsföretag (semin och avel) har olika dataprogram och dessa inte var kompatibla till varandra. Det innebar mycket extraarbete för deltagarna när de olika typerna av information inte bara kunde ”tankas över” från ett program till ett annat.

- *NN säger att de har hela världens funktioner i sitt program. Men jag tycker att det är ett hinder mellan Semin och Svensk Mjölk och oss. Vissa data från Semin måste vi stryka bort innan vi kan skicka det till Svensk Mjölk. Det är många sådana små vardagars grejer som inte fungerar (driftledare).*
- *Kommunikation, lagring och överföring av data till Jordbruksverket. Det skulle vara mycket enklare och inte så komplicerat t.ex. med registreringar och journalföringar om data bara åkte in i systemet. Nu är det inte lätt arbetat (driftledare).*
- *Även om vi har programmet, så måste vi ändå göra en omföring när vi ska rapportera till de andra och det är det jobbiga. Man vill bara överföra data. Vi får en semineringsplan som vi betalar för och så får vi den på ett papper eller i en fil. Det hade varit bättre om vi hade kunna få in den direkt i programmet (driftledare).*

Djurskötare använder mycket tid ute i kostallet för att observera och kontrollera djuren. Ofta innebär det att de noterar en kos nummer som de har frågor om på en papperslapp, går till datarummet och kollar information om kon, varefter de kanske går tillbaka till stallet för att hämta kon eller göra en åtgärd. I de större mjölkkostallarna kan avstånden från mjölkorna till den stationära datorn vara långa.

Under intervjuerna framkom det ett behov och ett önskemål om att ha handdatorer som var direkt uppkopplade till huvuddatorn och som de kunde ha med ut i stallet. De intervjuade ansåg att detta skulle kunna vara ett bra hjälpmedel. Dock fanns det också tveksamheter till en sådan teknik:

- *Nu har jag block och penna och ser jag något som jag undrar över (om kon t.ex. är dräktig eller tre-spent) så måste jag tillbaka till datorn. Det hade varit bra att ha något med sig t.ex. en handdator så att man kunde kontrollera det direkt..... Det skulle jag vilja ha. Ko nr 2909 - vad är det nu för en ko? Ska hon mjölkas nu eller? Det är ett farligt springande. Så noterar man fem sex kor och så in och leta upp de här korna i datorn. Det är stor skillnad när man kan stå där och undersöka saken medan man ser kon (driftledare).*
- *Men här är något jag saknar - det vore bra att ha någonting med sig som man kan koppla upp sig mot systemet. Hade väl gått med iPhone men jag hade mera tänkt mig en handdator eller med någon trådlös koppling. Känns lite surt om man ska behöva ha en iPhone. Men man skulle spara **så** mycket tid på det (driftledare).*
- *Något jag är missnöjd med är att man får gå så mycket. Ett tag gick jag med stövlar men det kan jag inte längre för jag får ont i benen. Det är ju benhinnornanär man går, så jag måste ha tjocka sulor. Och det beror på att man går så mycket. Men jag tycker ändå inte att man ska behöva ha en iPhone för det. Det borde finnas en trådlös handdator. Där man har informationen. Det borde gå (driftledare).*

Utbildning och support

Generellt tar det tid att lära sig ny teknik och det tar även tid att få samtliga tekniska lösningar och funktioner att fungera tillsammans – och detta verkade även gälla för dessa gårdarna. I intervjuerna framgick det att det framför allt var början som hade varit besvärlig, skakande och stressande. Men när personalen och korna (de vande sig fortast) hade vant sig vid systemet, så hade det fungerat väl. Vid installation och igångsättning av mjölkningsrobotarna hade deltagarna fått introduktionsutbildning och kurser både på det säljande företaget och på den egna gården. De intervjuade hade även haft och har fortfarande tillgång till dag- och dygnet-runt support. Det fanns delade meningar bland deltagarna om huruvida utbildningar och support hade varit och fortfarande är tillräckliga – vissa var nöjda och andra inte. Några av deltagarna hade erbjudits vidareutbildning i mjölkningsroboten vilket de var mycket nöjda med.

Det framkom ofta i intervjuerna att även om utbildning och kurser hade varit bra, så var det utan tvekan så att djurskötarna fick lägga ner mycket tid på att lära sig genom att testa sig fram. De hade blivit experter på deras egen mjölkningsrobot och de hade även kunnat bidra med lösningar och förmedlat den information och kunskap tillbaka

till de säljande företagen. De intervjuade upplevde dock att de fortfarande hade mycket kvar att lära sig och nedan följer några kommentarer:

- *Det har varit lite tunt med utbildningar faktiskt. Sedan lär man sig mycket under tiden även om man ibland alltid kan alldeles för lite ändå. Så det är nog så att vi har lärt oss mycket själva. Sedan har vi hittat mycket buggar och fel i systemet - det vill säga erfarenheter som de (företaget) också har lärt sig av (anställd).*
- *Vi har bra erfarenhet av supporten och det var speciellt teknikern. Han var här mycket och har varit ett stort stöd till oss. Han har ställt upp för oss hela tiden (driftledare).*
- *Då vi började med roboten så fick vi support första dygnet men sedan stod vi ju på egna fötter. Och det var jobbigt första tiden (anställd).*
- *Vi har en servicetekniker som jag brukar ringa när vi har problem, han är väldigt duktig och jag har fått mycket hjälp tack vare honom. Skulle jag ringa till en annan tekniker så är det inte säkert att jag skulle kunna förklara felet och få hjälp. Mina fel är avancerande och ofta är det så att de andra ringer till samma person ändå, så då kan jag lika gärna ringa direkt. Vi har löst många fel tack vare det. Hittar jag felet så brukar jag ringa tillbaka och berätta vad det är. Då får han ju information tillbaka, vilket han tycker är riktigt bra (anställd).*

Larm

Mjölkningsroboten är utrustad med en funktion som gör det möjligt att meddela djurskötaren om det är driftsstopp i roboten. Driftsstoppet kan vara föranlett av en mängd olika faktorer t.ex. av en så enkel sak att en ko har sparkat av mjölkningsorganet under mjölkningen. Robotens larmfunktion är oftast kopplat till djurskötarens mobiltelefon. Driftsstoppet karaktär och omfattning avgör om ett "larm" skall skickas till djurskötarens mobil för omedelbar åtgärd dygnet runt. Driftsstoppet kan också vara mindre allvarligt och det registreras då på så kallade varningslistor för åtgärd så fort som möjligt t.ex. kommande morgon. I mjölkningsrobotarnas datorsystem finns det vissa möjligheter att ställa in gränsvärden för om ett larm skall initiera omedelbar åtgärd eller om det skall läggas på varningslistan.

Samtliga gårdar hade driftslarm från mjölkningsroboten kopplade till uppringning av angivet telefonnummer, men inte larm från utfordring eller utgödsling. Detta var dock något som de intervjuade funderade på att installera. I intervjuerna kom det fram att det kunde vara svårt att göra avgränsningarna för vad som skulle initiera ett larm och i visa fall var det inte möjligt att ändra förprogrammerade inställningar. Det togs också upp under intervjuerna att larmen kunde vara mycket ofta förekommande. Men ibland ville man faktiskt ha ett larm nattetid och en driftledare berättade t.ex. om när

vattenberedaren gick sönder och de hade fått dålig mjölk kvalitet på grund av diskning med för låg vattentemperatur. På dagtid var larmen inget större problem för då fanns det personal i stallet. De intervjuade upplevde dock att det var påfrestande och i vissa fall mycket stressande när larmet gick nattetid, vilket medförde störd sömn och trötthet dagen efter. ”Jour beredskapen” d.v.s. att åtgärda larm nattetid roterade mellan ett fåtal personer. Driftsledarna som tog den största delen av detta upplevde detta som jobbigt. De menade att det alltid bör finnas personal inom rimlig geografiskt avstånd så driftsstopp kan åtgärdas direkt. En möjlig lösning på större gårdar kunde vara dygnet-runt bemanning. Nedan följer en del av kommentarerna från de intervjuade:

- *När du har robot så är det en industri som ska fungera 365 dagar per år (driftledare).*
- *Det är tufft innan man lär sig att inte blir stressad över larmen. I början slängde man sig ju hals över huvudet nu tar man det lugnare och det går lika bra ändå. Sedan måste man prioritera så att mjölkningen inte får stå still. Den måste snurra. Det är prioritet (ett). Vi försöker minska antalet larm.... nu larmar det när roboten varit överksam i 45 minuter. Jag tror att vi ska gå ner till en halvtimme. Jag provade det en gång men då fick man larm på natten när roboten varit överksam och det var jobbigt (driftledare).*
- *Det är värdelöst när det inte fungerar - Vi sorterar självklart mycket på larmen. Nattetid så tar vi bara emot stop-larm alltså uppringande. Någon ko som bråkar eller så, de får gå därifrån. Så får vi ta det på morgonen. Roboten ringer inte om det kommer in en ko som sparkar av sig eller går ut. Vill korna gå ut ur roboten så kan dom det. Det händer ibland att dom gör det och då ringer roboten upp dagtid men inte nattetid. Nattetid vill man bara ha stop-larm. Men det är inte så mycket faktiskt och en del kan vi åtgärda hemifrån via Internet (driftledare).*
- *Vi tar inga ”påpekanden” i mobiltelefonen utan bara stop-larm. Alla påpekanden kommer upp på dataskärmen. Som att t.ex. diskmedlet börjar ta slut. Det tar vi inte som ett larm i telefonen (driftledare).*
- *Vi har larm som kanske är specifika för just denna anläggning. Det kan vara larm som vi vill ha på natten och larm som vi inte vill ha. Nu för ett tag sedan så hade vi en varmvattenberedare som lade av, och så tror man att man ska få ett larm på att det är låg temperatur när man diskar....det är ju självklart tycker vi. Men det fanns inte. Det hände på natten och då blev det inte observerat som ett larm i datorn. När det sedan blev dagtid och det blev larm, då var det för sent. Det är en sådan enkel sak ... Vi höll på att diska här en vecka innan vi upptäckte att vi fick bakterier. Vi förstod inte vad det var som hände här (driftledare).*

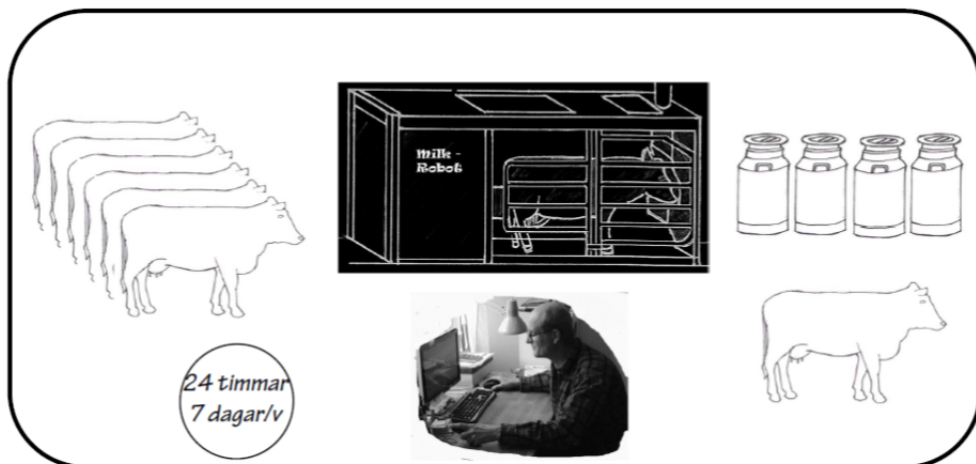
- *Vi bor inte själva här på gården utan en km i väg. Blir vi väckta mitt i natten så måste vi byta om och duscha efteråt. Så även om jag bara ska trycka på en knapp så går det ju lätt en timme (driftledare).*
- *Vissa larm vill vi inte ha på natten. Sådant som vi kan åtgärda på dagen. Men återigen där är inte systemet anpassat - vi kan inte ställa in vad vi vill ha larm om på natten respektive dagen. Det är en brist i systemet (driftledare).*
- *Det hade varit ett önskemål att en av våra anställda hade bott så pass nära att man en kväll i veckan eller månaden kan åka bort. Som det är nu kan vi aldrig åka bort gemensamt. Det är inte riktig bra (driftledare).*
- *Jag tycker det är en stor stressfaktor att larmet går nattetid. Jag är lättväckt och har svårt att koppla av och somna om - det är som att ha (små) barn (driftledare).*
- *Ibland så funderar man på att man skulle kunna ha dygnet-runt-bemannning för att slippa bli väckt av larmen på natten. Har du någon som vill jobba natt, så spelar det ingen roll. Det finns alltid något att göra. Det finns säkert människor som trivs med att jobba själva och att jobba natt. Och då har man ju löst detta (driftledare).*

Arbetet har förändrats

Mjölkning av kor i manuella mjölkningssystem (mjölkning i grop eller på båspall) innebär att djurskötaren mjölkar korna två gånger per dag med ca 12 timmers mellanrum. Mjölkingen är oftast både tidskrävande och fysiskt ansträngande för djurskötaren. Dessutom är man bunden till de fasta dagliga mjölkningstider året runt. Idag finns inte en omfattande avbytarverksamhet som tidigare där personal kunde hyras in och avlasta djurskötaren så denna kunde ta ledigt. Introduktionen av mjölkningsroboten har därför underlättat det dagliga arbetet för lantbrukarna. I mjölkningsroboten mjölkas korna automatiskt dygnet runt utan djurskötarens direkta medverkan. Det innebär att mjölkningsarbetet inte längre är fysiskt krävande och personalen är inte heller längre bunden av fasta mjölkningstider.

Djurskötarna som intervjuades upplevde att mjölkningsroboten var ett stort framsteg. Förändringen innebar att arbetet med mjölkingen hade ersatts av övervakning, kontroll och observation av djuren i stallet och analys av datalistor på kontoret. Vissa upplevde att det var mycket att hålla reda på vid robotmjölkning (bl.a. mycket tid vid datorn) jämfört med manuell mjölkning, vilket gjorde dem mentalt istället för fysiskt trötta. Nedan följer kommentarer från deltagarna:

- *Det jag gillar med roboten är att man får en helt annan kontakt med kon. Den tid man inte lägger på att mjölka lägger man på att lära känna korna istället. De olika individerna, vilka som lätt blir sjuka, vilka som är sjuka och vilka man behöver hålla koll på och så vidare (anställd).*
- *Mjölkningsroboten är borta men så får man sköta kalven som kommer istället och seminera och allt det tar tid ... ja, det blir mera all-round arbeten (driftledare).*
- *Man är mera mentalt trött nu. Man är trött i huvudet på kvällen. Dels måste man ha koll på all personal och det är också rätt mycket frågor om det (roboten). Förr så arbetade man mera kroppsligt. Nu går man givetvis mycket, men det är mycket mer i huvudet nu (driftledare).*



Det gäller att kunna ha många bollar i luften. © Torsten Hörndahl

Ett annat ämne som togs upp var att arbetsdagen hade en tydlig och naturlig ”start” och ”slut” då lantbrukarna mjölkade manuellt. Men med mjölkningsroboten var det inte lika klara och avgränsade arbetstider. Deltagarna upplevde att de arbetade längre arbetsdagar nu jämfört med tidigare. Man blev aldrig riktigt klar med arbetet då det alltid fanns något mera att göra i stallet, vilket de inte ansåg var särskilt bra. De anställda hade däremot fasta arbetstider, vilket driftsledarna ansåg var en viktig arbetsmiljöfråga.

- *Arbetet har förändrats väldigt mycket och just det har jag själv tänkt på – arbetet blir ju aldrig klart.....man blir aldrig färdig. Även om man kan åka hem och roboten mjölkar i alla fall så är det svårt att åka hem. Förr var man klar när mjölkningen var klar och man kanske gick tillbaka och kollade en kalvning - men nu är det annorlunda (driftledare).*

- *Sedan är det ett annat problem som jag tänkt på; sedan vi körde igång med robotarna så vet jag inte om jag har jobbat så många timmar som nu. På något vis det blir aldrig färdigt. Men där har man nog sig själv att skylla. Man åker ju aldrig härifrån för det finns alltid något mer man borde göra innan man åker hem. Förut var det så att när det var färdigt mjölkat på kvällen, då släckte man i ladugården och så var det färdigt för idag (driftledare).*
- *Det är nog inte helt bra med de långa arbetsdagarna. Idag började jag vid kl 5 och sedan blir klockan kanske åtta ikväll innan jag går hem. Nu har den andra, NN, ledigt idag så..... annars så är det ju han som tar halva dagen och jag andra halvan. Men när det inte blir färdigt så går man ju inte härifrån. Man skulle säkert kunna skjuta på det men gör jag det nu så är det ju gjort. Och så tänker man så en gång till och ... (driftledare).*
- *Vi försöker ha folk i stallet mellan 6 och 18 och vi försöker hålla arbetstiderna. Sedan är det orsaker som gör att vi inte alltid kan på det. Men vi försöker. Det är också en form av arbetsmiljö att de anställda vet att de kan ha ett liv på kvällen också. Sedan rör vi inte för allt. Men det är vår utgångspunkt. Eftersom både NN och jag varit anställda tidigare så vi har ju sett den sidan av det också (driftledare).*

Kort sammanfattning av intervjuerna från mjölkgårdarna

Mjölkgårdarna hade generellt sett en hög mekaniseringsgrad och djurskötarna använde en stor del av den tekniska utrustningen. Helhetsperspektiv och driftssäkerhet gällande teknik och automation på mjölkgården är en viktig faktor för en bra produktion. Mjölkningsroboten genererar mycket datainformation och det kräver tid, kunskap och tålamod att lära, läsa och analysera data och ofta är dataprogram från olika aktörer inte kompatibla till varandra. Mjölkningsroboten har förändrat det dagliga arbetet och man har blivit övervakare istället för skötare.

Konklusion

Vad var de viktigaste resultaten i studien

Detta projekt syftade till att undersöka hur mycket lantbrukare och anställda använder avancerad teknisk utrustning och automatiserade system tekniken och hur de upplever att arbeta med det i sitt dagliga arbete samt om tekniken och automatiseringen kan vara en stressfaktor. Studien omfattade intervjuer med två driftledare och två anställda på två växtodlingsföretag samt fyra driftsledare och två anställda på två gårdar med automatisk mjölkning i södra Sverige. I studien var vi intresserade av att få reda på hur mycket av tekniken och automatiken man använder, hur man upplever och påverkas

av att arbeta med maskiner, utrustning eller automatiserade system som är tekniskt avancerade och om det kan vara en stressfaktor istället för ett stöd och hjälpmedel.

Generellt kretsade intervjuerna på både växtodlings- och mjölkgårdarna kring snarlika teman:

- Teknik och funktioner som användes och som ansågs vara både problematiska och utmanande.
- Administrativa system som inte var kompatibla till varandra.
- Stora mängder datainformation som tekniken genererar.
- Konsten och svårigheten att lära sig ny teknik.
- Tillgängligheten av utbildning och support.
- Värdet av driftssäkerhet och problematiken kring ständiga driftslarm.
- Ett arbete i förändring.

Växtodlingsgårdarna hade en hög mekaniseringsgrad, men ändå var maskiner och administrativa system inte så tekniskt avancerade som förväntat. Detta motiverade de intervjuade med att det tog för lång tid att lära sig eller att systemen inte kunde kommunicera med varandra. Introduktionen av GPS systemet i traktorer, skördetröska och betupptagare var den mest användbara och betydelsefulla tekniska utvecklingen som maskinförarna hade upplevt – *införandet av GPS har ju revolutionerat lantbruket*, sa en av deltagarna. De intervjuade såg en stor potential i användandet av GPS-systemet i framtiden, men använda i dagsläget inte alla funktioner fullt ut.

Förutom GPS- systemet ansåg växtodlingsföretagen också att den automatiska styrning av motor och växellåda i traktorerna var mycket användbar och en funktion som de var mycket nöjda med. Sättet att lära sig ny teknik var oftast förknippat med en stor andel – ”testa-och-lära” och mindre användning av instruktionsboken. Maskinförarna ansåg att det skulle underlätta mycket om maskiner som endast användes under en kort säsong kunde ha en snabbguide i datorn som repetition. Produkten finns ännu inte på marknaden. De tyckte att maskinernas driftssäkerhet var god och vid haverier hade de tillräcklig hjälp av supporten från respektive företag. Supporten kunde dock bli bättre i vissa avseenden. De intervjuade i studien ansåg också att den som följt med den tekniska utvecklingen hade lättare att förstå de mer tekniskt avancerade maskinernas funktion d.v.s. äldre erfaren personal. Men de ansåg även att äldre personer hade svårare att lära sig tekniken.

De intervjuade på **mjölkgårdarna** var alla överens om att investering i en robotmjölkning förutsätter att man tar ett helhetsperspektiv gällande teknik och automatik på gården. Flera studier har visat att förutom ett helhetsperspektiv så blir även välfungerande management- system allt viktigare ju mer teknik och automatik

som introduceras på gårdarna (Bergera and Hovav, 2013; Rotz et al., 2003; Devir et al., 1993). Mjölkgårdarna hade som växtodlingsgårdarna generellt sett en hög mekaniseringsgrad och deltagarna använde en stor del av den teknik och utrustning som var tillgänglig. Lantbrukares motiv att investera i teknisk avancerad utrustning och automatisering är oftast att uppnå en effektivisering och arbetsbesparing, men studier i Danmark har visat att det kan vara svårt att räkna hem investeringen i form av sänkt arbetskostnad (Videncenter for Landbrug, 2012). Deltagarna i denna studie upplevde emellertid att tekniken var ett bra och effektivt hjälpmedel i deras vardag. Den allmänna uppfattningen var också att mer teknik och datorprogram kunde läras och nyttjas. Driftssäkerheten av tekniken (robot, utfodring och utgödsling) är en viktig parameter för att få mjölkproduktionen att fungera så bra som möjligt och det kan ställa till mycket besvär om inte dessa fungerar optimalt.

Studier har visat att lantbrukares benägenhet att introducera ny teknik kan vara beroende av teknikens komplexitet och man undviker tekniken för att man upplever som svår och besvärlig att hantera (Flett et al., 2004; Rehman et al., 2007). Deltagarna ansåg att mjölkkningsroboten genererar mycket datainformation och det kräver både mycket tid, kunskap och tålamod att läsa och analysera de ofta svårtolkade data. Deltagarna kommenterade att dataprogram från olika företag, föreningar och myndigheter inte var kompatibla till varandra och det innebär mycket extra arbete att konvertera informationen till respektive mottagare. De intervjuade var dock överens att informationen är ett bra hjälpmedel, men den ersätter inte de många timmar i stallet för att kolla djuren, och som en av de intervjuade uttryckte det - *man måste ha gott djuröga för att ha mjölkkningsrobot*. De intervjuade ansåg att en gård med mjölkkningsrobot kräver mycket teknisk kunskap och intresse för datorer. Oftast är datorintresset kopplat till den yngre generationen. Larm från mjölkkningsroboten upplevs påfrestande och i vissa fall stressande speciellt när larmet går nattetid, vilket medför störd sömn och trötthet dagen efter.

Utbildning som djurskötarna hade deltagit i bedömde de hade varit mindre tillfredställande och de fick ändå lägga ner mycket tid på att lära sig tekniken, testa sig fram och justera förprogrammerade inställningar. Djurskötarna har blivit experter på sin egen mjölkkningsrobot men känner att de fortfarande har mycket kvar att lära sig. Deltagarna upplever att mjölkkningsroboten utan tvekan är ett stort framsteg. Mjölkkningsrobot har dock förändrat det dagliga arbetet mycket, vilket flera studier har visat (Benfalk et al., 1999; Gustavsson, A. 2010). Man har blivit övervakare istället för skötare. Det blir mer tid vid datorn och man är mer i stallet nu än tidigare endast för att observera djuren. En av ägarna ansåg att man ofta arbetar längre dagar än tidigare och kommenterade *arbetsdagen hade en tydlig och naturlig "start" och "slut" då vi mjölkade konventionellt, nu blir man aldrig färdig för kvällen*.

Kan teknisk utrustning och automatisering utgöra en stressfaktor i lantbruket?

Teknik ger möjlighet för mer precision och effektivisering i lantbrukarens dagliga arbete (Suprema et al., 2013; Banhazi et al., 2012). Resultaten i vår studie indikerar att avancerat teknisk utrustning och automatiserade system på växtodlings- och mjölkrobotgårdar både uppfattas som en möjlighet och som en ibland diger utmaning för lantbrukare och anställda.

Tekniken gör arbetet fysisk mindre belastande och ger utrymme för frihet och fritid t.ex. i förhållande till bundenheten vid manuell mjölkning. Dock kan tekniken också utgöra en utmaning och är periodvis en stressfaktor för användarna, vilket nyligen publicerade litteraturstudier har visat (Lunner Kolstrup et al., 2013; Lindahl et al., 2013). En studie från 2004 påvisade inget samband mellan introduktion av ny teknik och stress bland mjölkproducenter i New Zealand dock indikerade studien en ökad stressnivå i relation till ny teknik och ökad ålder (Alpass et al., 2004). För de som arbetar med mjölkproduktion är det mest påfrestande med de nattliga larmen från mjölkningsroboten. Det kan även vara påfrestande när informationen från systemet är svår att tolka, eller när tekniken är komplicerad och besvärlig att hantera. Ett driftstopp kan vara stressande om man har inte reservdelar eller inte kan komma i kontakt med servicetekniker eller support. Driftstopp som varar länge kan innebära tidspress för användaren. Kor som inte blir mjölkade på grund av driftstopp och produktionsbortfall kan vara påfrestande för både djur och skötare. Vid arbetet med växtodling kunde ingen tydlig stressfaktor identifieras. Dock angav deltagarna att driftstopp alltid stör verksamheten exempelvis under högsäsongen om en maskin går sönder eller tekniken inte fungerar som önskat. En stressfylld situation kan också uppstå när det finns risk för dåligt väder under skörden. Internationell olycksfallsforskning inom lantbruket har visat att arbete under stress och tidspress är ofta en starkt bidragande orsak till allvarliga och fatala olycksfall (Lindahl et al., 2012; Fraser et al., 2005; Elliot et al., 1995; Walker & Walker, 1987).

Sammantaget upplevde deltagarna i studien att teknisk avancerad utrustning och automatiserade system både har sina positiva och negativa sidor. Lantbrukarna kände sig inte stressade av tekniken och ansåg den som en nödvändighet i framtiden – men den skall vara funktionell, användarvänlig och driftssäker.

Idéer, förslag och goda råd till rådgivare, tillverkare och lantbrukare

Deltagarna i studien hade idéer, förslag och goda råd att dela med sig till rådgivare, tillverkare och sysselsatta i lantbruket för att minimera risken att avancerad teknisk utrustning och automatisering kan bli en stressfaktor i lantbruket:

Gemensamt för växtodlings- och mjölkgårdarna:

- Tekniken måste vara enkel och funktionell. Ju mera avancerad och komplex den är desto mera måste man tänka på användarvänligheten så att den blir lätt att förstå och hantera.
- Utbildningar och support kan förbättras och eventuellt kan kortare utbildningar digitaliseras och finnas tillgängliga på internet eller genom att man gör datorsimulatorer.
- Viktigt att informationsöverföring mellan olika system underlättas.

Specifikt för växtodlingsgårdarna:

- Det är viktigt att man som arbetsledare ger stöd, men inte styr, inläringen av ny teknik.
- Maskinernas databoxar och datorprogram oavsett tillverkare eller rådgivningsorganisationer måste kunna kommunicera med varandra.
- Utveckla en lättillgänglig och kortfattad information som t.ex. en snabbguide *"Hur var det nu att köra t.ex. denna maskin?"* och denna skulle finnas direkt i maskinernas databoxar.
- Det är viktigt att alla som utbildar för lantbruket förbereder eleverna för en tekniskt avancerad arbetsmiljö.

Specifikt för mjölkgårdarna:

- Utveckla program för handdator så att djurskötarna kan få informationen i mjölkkningsroboten direkt i "fickan".
- Förbättra möjligheterna för djurskötarna att själva ställa in vilken typ av information som skall ge uppringade larm respektive hamna på lista som information.
- Utveckla manualer för analys och tolkning av informationen som genereras från mjölkkningsroboten.
- Utveckla arbetsrutiner i kostallet gällande när man skall bearbeta och analysera datorlistor.
- Bestäm dig för när du vill "starta" och "avsluta" din arbetsdag – det är lätt att "bli hängande" i kostallet. Vissa arbetsuppgifter kunde kanske lika gärna utföras nästa dag.

- Utveckla jourverksamhet mellan gårdar i närheten av varandra så att nattsömnen störs så lite som möjligt. I stora besättningar med mjölkrobot kan man införa dygnet-runt bemanning.

Erfarenheter och framtida forskning

Denna studie är en pilotstudie omfattande ett begränsat antal intervjuer och resultaten kan inte nödvändigtvis generaliseras till att omfatta hela sektorn. Dock ger studien en intressant och fördjupad insikt i hur ett antal personer på svenska gårdar med specialiserad växtodling- respektive mjölkproduktion resonerar kring användandet av *teknisk avancerad utrustning och automatisering – en stressfaktor i lantbruket.*

En brist i vår undersökning är att vi inte har kunnat intervjua fler kvinnliga eller äldre anställda personer. Driftledare har varit ca 50 år och de anställda har varit i 20-25 års ålder. Driftledarna antydde att äldre maskinförare hade lite svårare att lära sig ny teknik och det hade varit intressant att få ta del av deras perspektiv. Tyvärr önskade dessa inte att medverka i våra intervjuer.

I framtida forskning hade det varit intressant och möjligt att fokusera och fördjupa sig i de teman som denna studie har identifierat. I ett nytt forskningsprojekt hade det också varit möjligt att utöka studien med flera producenter och flera produktionsgrenar. Det hade även varit värdefullt att utöka representationen av kvinnliga deltagare i studien. Vidare hade det också varit intressant att intervjua rådgivare samt företag och tillverkare som producerar maskiner, teknik och dataprogram till lantbruket.

Referenser

- Alpass F, Flett R, Humphries S, Massey C, Morriss S and Long N. 2004. Stress in dairy farming and the adoption of new technology. *International Journal of Stress Management*,11:270–281.
- Amazone. 2013. *Amatron 3. One for all*. Amazonen-Werke H. Dreyer GmbH & Co. Hasbergen-Gaste. Germany. [2013-11-20].
- Benfalk C, Karlsson S, Ekman T, Wiktorsson H, Gunnarsson F och Andersson H. 1999. *Automatisk mjölkning - mer än en mjölkningsrobot*. JTI-häfte Teknik för Lantbruket nr 80. JTI, Uppsala, 1999.
- Banhazi TM, Lehr H, Black JL, Crabtree H, Schofield P, Tschärke M and Berckmans D. 2012. Precision Livestock Farming: An international review of scientific and commercial aspects. *International Journal of Agricultural and Biological Engineering*, 5(3): 1-9.
- Bartolein, C., Kormann, G. Taube, A., Petersen, N., and Stricker, D., 2013, *Augmented Reality on Mobile Devices to Enhance Training and Service Capabilities*. Conference proceedings at LAND.TECHNIK AgEng 2013, Hannover, Tyskland.
- Bergera R and Hovav. 2013. Using a Dairy Management Information System to Facilitate Precision Agriculture: The Case of the AfiMilk® System. *Information Systems Management*, 30(1):21-34.
- CaseIH, 2013. *PumaCVX Efficient Power*, Söderberg och Haak Maskin AB.[online] http://www.sodhaak.se/produkter_Case-IH_Traktor_Puma-CVX-EP_230. [2013-11-20]
- Claas 2013. *Claas telematics makes good operators even better [online]*. Claas KgaA mbH, Harsewinkel, Germany http://www.claasharvestcentre.co.nz/index.php?option=com_content&view=article&id=179%3Atelematics&catid=58&Itemid=162. [2013-11-20].
- Cormall A/S 2013. *Produkter – Kvægbrug*. Cormall A/S, Sønderborg. [online] <http://cormall.dk/index.php/dk/kvaegbrug>. [2013-11-21]
- Delaval AB. 2013. *Automatisk mjölkning VMS*. [online]. Delaval AB. Tumba. <http://www.delaval.se/-/Produkt-Information/Mjolkning/Systems/Automatic>. [2013-11-21].
- Devir S, Renkema JA, Huirne RBM and Ipema RBM. 1993. A New Dairy Control and Management System in the Automatic Milking Farm: Basic Concepts and Components. *Journal of Dairy Science*, 76(11): 3607–3616.
- Elliott M, Heaney CA, Wilkins JR, Mitchell GL and Bean T. 1995. Depression and perceived stress among cash grain farmers in Ohio. *Journal of Agricultural Safety and Health*,1(3):177-84.

- Emanuelsson R, 2010. *Stresshantering för lantbrukare*. LTJ Rapport 2010:23, Institutionen för Arbetsvetenskap, Ekonomi & Miljöpsykologi, SLU, Alnarp.
- Flett R, Alpass F, Humpries S, Massey C, Morriss S and Long N. 2004. The technology acceptance model and use of technology in New Zealand dairy farming. *Agricultural Systems* 80, 199-211.
- Fraser CE, Smith KB, Judd F, Humphreys JS, Fragar LJ and Henderson A. Farming and mental health problems and mental illness. *International Journal of Social Psychiatry*. 2005;51(4):340-9.
- Gustavsson A. 2010. *Automatiska mjölkningssystem – så påverkas arbetstid och arbetsmiljö*. JTI Rapport nr 124. JTI, Uppsala.
- Horstmann, J. 2013. Tablets and mobile devices used as data management devices for agricultural machinery. Conference proceedings at LAND.TECHNIK AgEng 2013, Hannover, Tyskland.
- John Deere. 2013. *Guidningssystem*. John Deere Company, John Deere Sverige AB. Malmö. [2013-11-20].
- John Deere. 2013. *JDLink Fjärrstyrning och optimerad logistik*. John Deere Company. John Deere Sverige AB. Malmö. [2013-11-20].
- Johnsson P. 2008. Produktchef, CaseIH, Studiebesök januari 2008.
- Johnsson JV. 1986. *The impact of workplace social support, job demands and work control upon cardiovascular disease in Sweden*. Doctoral Dissertation. Department of Environmental and Organizational Psychology, University of Stockholm.
- Jordbruksverket. 2012. *Märkning och registrering av nötkreatur*. Jordbruksverket. Jönköping.
- Lely 2013. *Lely Astronaut. Robot milkning system*. Lely International N.V. [2013-11-20].
- Larsson A. 2008. *Automatiska mjölkningssystem i Sverige i april 2008*. [Personlig kommunikation 2008-04-25]. Svensk Mjök, Eskilstuna.
- Lindahl C, Lundqvist P, Lindahl Norberg A. 2012. Swedish dairy farmers' perceptions of animal-related injuries. *Journal of Agromedicine*, 17:364–376.
- Lindahl C, Lundqvist P, Hagevoort RG, Lunner Kolstrup C, Douphrate DI, Pinzke S and Grandin T. 2013. Occupational Health and Safety Aspects of Animal Handling in Dairy Production. *Journal of Agromedicine* 18(3): 274-283.
- Lunner Kolstrup C, Kallioniemi M, Lundqvist P, Kymäläinen H-R, Stallones L and Brumby S. 2013. International Perspectives on Psychosocial Working Conditions, Mental Health, and Stress of Dairy Farm Operators. *Journal of Agromedicine* 18(3): 244-255.
- Karasek RA. 1979. Job Demands, Job Decision Latitude, and Mental Strain: Implications for Job Redesign. *Administrative Science Quarterly*, Vol. 24, No. 2: 285-308.

- Karasek, RA & Theorell, T. 1990. *Healthy work. Stress, productivity, and the reconstruction of working life*. New York, Basic Books.
- Kolstrup, C. 2008. *Work environment and health among Swedish livestock workers*. (Dissertation). Alnarp, Sweden: Department of Work Science, Business Economics & Environmental Psychology, Swedish University of Agricultural Sciences.
- Kvale, S. (2001) *Den kvalitativa forskningsintervjun*. Lund, Studentlitteratur.
- Kvale, S & Brinkmann, S. 2009. *InterViews: learning the craft of qualitative*. Los Angeles: Sage Publications research interviewing.
- Rehman T, McKemey K, Yates CM, Cooke RJ, Garforth CJ, Tranter RB, Park JR and Dorward P. T. 2007. Identifying and understanding factors influencing the uptake of new technologies on dairy farms in SW England using the theory of reasoned action. *Agricultural Systems*, 94, 281–293.
- Rotz CA, Coiner CU and Soder KJ. 2003. Automatic Milking Systems, Farm Size, and Milk Production. *Journal of Dairy Science*, 86(12): 4167–4177.
- SCB (2009). *Statistisk årsbok för Sverige 2008*. Stockholm, Sverige.
- Skiold. 2010. *Datamix vådfodringsanlæg – Multifeeder 5000*. Skiold A/S. Sæby, Danmark. [2013-11-20].
- Skov, 2010. PMC- Broiler & Breeder – Total production control from SKOV A/S. [2013-11-20].
- Suprema A, Mahalikb N and Kiseon K. 2013. A review on application of technology systems, standards and interfaces for agriculture and food sector. *Computer Standards & Interfaces*, 35(4): 355–364.
- Svenskt Sigill, 2011. *IP-sigill Standard*. Version 2011:1, Svenskt kontrollsystem AB. [2013-11-20].
- Videncenter for Landbrug. 2012. *Teknikken tjener sig ikke hjem*. Landbrugsinfo. Videncenter for Landbrug, Århus, Danmark. [2013-11-20].
- Walker LS and Walker JL. 1987. Stressors and symptoms predictive of distress in farmers. *Family Relations*, 36(4):374–8.
- Weda, 2010. *Product portfolio liquid feeding*. WEDA Dammann & Westerkamp GmbH. Lutten. Germany. [2013-11-20].

BILAGA A

Växtodlingsgårdar - Är tekniska system användarvänliga?

Gårdskod: V1

Gårdskod: V2

Demografiska uppgifter

Ålder _____

Kön _____

Utbildning _____

Tidigare arbete _____

Tidigare erfarenhet _____

Antal år i yrket _____

Antal år i företaget _____

Anställningsform _____

Totalt antal anställda _____

Omsättning (ca ekonomiskt) _____

Teknik

Om du skulle välja mellan nedanstående ... vad skulle du då föredra?

Fast dator eller bärbar dator / Ipad / Surfplatta / iPhone

Facebook – fast telefon

Reparera gärna själv – låter andra utföra det

Instruktionsboken – ringer experter

Inventering

- Vilken teknik finns utöver traktor/tröska (GIS, Tidredovisning, sprutdator, etc...)?
- Vilka funktioner används på traktorn, spårföljare, justering av hydraulventiler, vändtegsautomatik, växel-väljare

Snabbvarvtal A	
Snabbvarvtal B	
Vändtegsautomatik -A	
Vändtegsautomatik -B	
Programmerbara oljeuttag	
Autostyrning	
Ändra grundinställningen	
Fältformer	

Vilka produkter/funktioner är du mest nöjd med? (Diskutera 1-3 av dessa med följdfrågor)

I vilken utsträckning används den?

Gradera från 0-100% för var och en

Hur används den? Omfattning, Intern? Externt?

Vem har bestämt detta?

Hur mycket av funktionerna anser du att du använder? 0-100%

Hur nöjd är du med de funktioner som du använder mest? 0-100%

Varför är du nöjd med dessa?

Vad gör om du använder en funktion eller inte?

Vilka produkter/funktioner är du minst nöjd med? (Diskutera 1-3 av dessa med följdfrågor)

I vilken utsträckning används den?

Gradera från 0-100% för var och en

Hur används den? Omfattning, Intern? Externt?

Vem har bestämt detta?

Hur mycket av funktionerna anser du att du använder? 0-100%

Hur nöjd är du med de funktioner som du använder mest? 0-100%

Varför är du nöjd med dessa?

Vad gör om du använder en funktion eller inte?

Funktioner du är nöjd/missnöjd med:

Vad beror detta på? Dåligt driftssäkerhet, ej användarvänligt, ”gör inte som jag vill”?

Har möjlighet att påverka dessa funktioner?

Administrativa hjälpmedel

Vilka finns? Vilka används?

Vilka funktioner är viktigast?

Är du nöjd med funktionen?

Mjukvara – hårdvara

Övrigt:

Produkter/funktioner som du är nöjd/missnöjd med:

Vad beror detta på? Dåligt driftssäkerhet, ej användarvänligt, ”gör inte som jag vill”?

Har möjlighet att påverka dessa funktioner?

BILAGA B

Gårdar med mjölkningsrobot - Är tekniska system användarvänliga?

Gårdskod: M1

Gårdskod: M2

Demografiska uppgifter

Ålder

Kön

Utbildning

Tidigare arbete

Tidigare erfarenhet

Antal år i yrket

Antal år i företaget

Anställningsform

Totalt antal anställda

Omsättning (ca ekonomiskt)

Teknik

Om du skulle välja mellan nedanstående ... vad skulle du då föredra?

Fast dator eller bärbar dator / Ipad / Surfplatta / iPhone

Facebook – fast telefon

Reparera gärna själv – låter andra utföra det

Instruktionsboken – ringer experter

Inventering

Vilken teknik finns i kostallet?

Mjölkning:

Utfodring:

Utgödsling:

Hälsa / Brunst / avkastningsövervakning:

Vilken teknik finns utöver AMS/VMS, automatisk utfodring, tidredovisning, djurjournal, etc...?

Har du funktioner som är kopplade till din mobiltelefon? Vilka?

Vilka funktioner används:

	Mjolkning	Utfodring	Utgödsling	Övervakning

Vilka produkter/funktioner är du mest nöjd med? (Diskutera 1-3 av dessa med följdfrågor)

I vilken utsträckning används den (de)? (gradera från 0-100% för var och en)

Hur används den (de)? Omfattning, Intern? Externt?

Vem har bestämt detta?

Hur mycket av funktionerna anser du att du använder? 0-100%

Hur nöjd är du med de funktioner som du använder mest? 0-100%

Varför är du nöjd med dessa?

Vad gör om du använder en funktion eller inte?

Funktioner du är nöjd/missnöjd med:

Vad beror detta på? (Dåligt driftssäkerhet, ej användarvänligt, ”gör inte som jag vill”? - berätta inte dessa alternativen)

Har du möjlighet att påverka dessa funktioner?

Vilka produkter/funktioner är du mest minst nöjd med? (Diskutera 1-3 av dessa med följdfrågor)

I vilken utsträckning används den (de)? (gradera från 0-100% för var och en)

Hur används den (de)? Omfattning, Intern? Externt?

Vem har bestämt detta?

Hur mycket av funktionerna anser du att du använder? 0-100%

Hur nöjd är du med de funktioner som du använder mest? 0-100%

Varför är du nöjd med dessa?

Vad gör om du använder en funktion eller inte?

Funktioner du är nöjd/missnöjd med:

Vad beror detta på? (Dåligt driftssäkerhet, ej användarvänligt, "gör inte som jag vill"? - berätta inte dessa alternativen)

Har du möjlighet att påverka dessa funktioner?

Administrativa hjälpmedel

Vilka finns? Vilka används?

Vilka funktioner är viktigast?

Är du nöjd med funktionen?

Mjukvara – hårdvara

Övrigt:

Produkter/funktioner du är nöjd/missnöjd med:

Vad beror detta på? Dåligt driftssäkerhet, ej användarvänligt, ”gör inte som jag vill”?

Har möjlighet att påverka dessa funktioner?
