

En modell för att implementera Lean Production på svenska mjölkgårdar

Bakgrund

Lantbruksföretag står inför krav från kunder och konsumenter på minskade kostnader, minskad miljöpåverkan, god djuromsorg och hög produktkvalitet. Detta påverkar lönsamheten och innebär att man som företagare ständigt måste sträva mot en ökad effektivitet i sin produktion.

Som en följd av ökad prispress på mjölken och att branschen inte har lyckats anpassa sig till denna nya prisnivå, är utvecklingen i Mjölksverige bekymmersam. Antalet mjölkföretag var drygt 40 000 i början av 1980-talet. Antalet har sedan halverats varje tionde år, fram till de knappa 5 000 vi kan räkna år 2012. Sedan 2005 har antalet mjölkkor minskat med mer än 45 000 djur eller nästan 12 %. Samtidigt pågår en strukturrationalisering där antalet företag med fler än 100 mjölkkor ökar, de nästan 700 mjölkgårdar som det senaste året levererat mer än 1 000 ton mjölk svarar för 42 procent av landets mjölkleveranser. De största mjölkbesättningarna finns i Hallands, Kalmar och Skåne län (svensk mjölk, 2012).

Animalieproduktionen står för knappt en femtedel av de globala växthusgasutsläppen när emissioner från produktion av jordbrukets insatsvaror och förändrad markanvändning inkluderas (Steinfeld et al., 2006). Detta faktum ställer stora krav på minskade utsläpp. På mjölkgården utgör metan från djurens fodermältning den enskilt största andelen av de totala växthusgasutsläppen. Därefter kommer produktion av foder till djuren som står för ca en tredjedel av de totala utsläppen (Cederberg et al., 2009).

För att vända den negativa utvecklingen inom svensk mjölkproduktion måste mjölkföretagen anta utmaningen att producera mjölk där en god lönsamhet förenas med en långsiktigt hållbar användning av resurser. Ett effektivt utnyttjande av resurser som foder, diesel och el går hand i hand med en minskad klimatpåverkan. En stabil produktion med hög tillväxt eller hög mjölkavkastning innebär att mindre mängd växthusgaser genereras per kilo producerad produkt. Genom att arbeta utifrån det grundläggande synsättet att alla former av slöseri elimineras kan man både åstadkomma lönsamma produktivitetsförbättringar samtidigt som utsläppen av växthusgaser minskar.

Lean är kraftfullt med vägledande principer för att effektivisera ett produktionssystem och har därför en stor potential när det gäller att genomföra bestående förändringar i arbetet med att utveckla en verksamhet. Detta resurseffektiva synsätt (Lean Production) på gårdsnivå kan ses som ett första steg som ökar lönsamheten hos mjölkproducenten samtidigt som ett viktigt steg i processen är att effektivisera hela mjölkkedjan. Med ett miljöperspektiv inkluderas även hållbarheten i det direkta arbetet.

Sett ur ett gårdsperspektiv börjar mjölkens värdekedja med de foderråvaror som växer på åkrarna och slutar med att mjölken hämtas av mejeriets tankbil. Värdet skapas när lantbrukare och anställda förser djuren med det de behöver för att de ska må bra och producera mjölk som uppfyller mejeriernas kvalitetskrav. Genom att i ett så kallat värdeflöde kartlägga arbetet från foder till mjölkleverans identifieras vad som är värdeskapande, medan allt annat räknas som slöseri. Kartläggningen görs konkret genom att identifiera alla de aktiviteter som sker i olika processflöden på gården och identifiera värdeskapande och icke- värdeskapande aktiviteter och informationsflöden. Till värdeflödesanalysen kopplas sedan till en beräkning av gårdarnas klimatavtryck.

Resultat

Vi har valt att definiera åtta arbetsprocesser som mer eller mindre har direkt inverkan på kons välfärd och hennes förmåga att producera mjölk; utfodring, mjölkning, seminering, djurtillsyn, rengöring, skötsel av ungdjur, underhåll och administration. Processerna administration och underhåll av maskiner och utrustning upptar förvisso mycket av de anställdas tid men har en mer indirekt inverkan på kons välfärd och förmåga att producera kvalitetsmjölk. Valet av processer är dels en fråga för syftet med värdeflödesanalysen, d.v.s. vad man vill uppnå, men också en fråga av praktisk karaktär, då en för bred ansats försvårar genomförandet. Att ta hela produktionsprocessen på ett bräde blir helt enkelt för mastigt och vårt råd inför en värdeflödesanalys är en avgränsning. Om syftet är att komma åt slöserier i ladugårdsarbetet är det lämpligt att hålla sig till arbetsprocesserna utfodring, mjölkning, seminering, djurtillsyn samt rengöring, och låta skötsel av ungdjur, underhållsarbetet och administrationen utgöra grunden för egna värdeflödesanalyser.

Det är i arbetsprocesserna som värdet skapas och det innebär att värdeflödet bara kan förändras om lantbrukaren och företagens personal förändrar sitt arbetssätt. Det är genom att se till djurens behov i dessa åtta processer som slöserier kan identifieras och tas bort och leda till att värdeflödet förbättras. Utgångspunkten för vår modell är därför att identifiera vad i detta arbete som tillför värde för mjölkkon (och därmed kunden) och vad som inte gör det, d.v.s. vad i ladugårdsarbetet som är ett slöseri.

Processbeskrivningar

I detta avsnitt presenterar vi respektive arbetsprocess utifrån värdeflödesanalysen och beskriver vilka aktiviteter de innehåller samt vilka slöserier som är kopplade till respektive process. För att underlätta analysen är slöserierna kategoriserade i tid, säkerhet eller miljö. Tidsslöseri innebär att människorna i företaget lägger tid på arbetsuppgifter som inte kan anses vara värdeskapande. Säkerhetskategorin innebär de risker som föreligger vid ett arbetsmoment skulle kunna orsaka i form av skador på djur eller människor, arbetsplatsolyckor eller bränder. Klimatkategorin innebär ett slöseri som är direkt eller indirekt kopplat till en resurs vars utnyttjande i stor utsträckning påverkar klimatet.

Process: Utfodring

Processbeskrivning

I utfodringsprocessen ingår lastning, transport, utfodring, och rengöring av foderbordet. Samtliga gårdar utfodrade djuren fullfoder med traktordragna fullfodervagnar.

Identifierade slöserier

Slöseri	Typ av slöseri	Tid	Säkerhet	Klimat
Kassera rundbalsensilage	Svinn	X		X
Dåligt foder i plansilo	Svinn	X		X
Fodersvinn vid fyllning av vagn	Svinn			X
Mycket överblivet foder	Svinn/onödig rörelse	X		X
Väntetid vid foderblandning	Väntan	X		
Fodertruck klarar inte av rundbalarna	Väntan	X	X	
Krånglande vattenbehållare	Onödig rörelse	X		
Liten traktorskopa	Transporter	X		X
Hämtar något för mycket i skopan	Transporter	X		X
Många olika foderkomponenter	Transporter	X		X
Ineffektiv foderlogistik	Transporter	X		X

De allra mesta växthusgasutsläpp i foderkedjan sker innan fodret lämnat fältet. Vallodlingen, och annan växtodling, bidrar till växthuseffekten genom utsläpp av lustgas från marken, utsläpp av koldioxid vid förbrukning av diesel vid bl.a. spridning av stallgödsel, gräshackning, och uttag från silo samt utsläpp av lustgas och koldioxid vid produktion av mineralgödsel. Åtgärder för att minska svinnet i hela grovfoderkedjan är därför viktiga för att minska mjölkföretagets utsläpp av växthusgaser. Foder som går till spillo ger ju ingen mjölk men har ändå krävt resurser och orsakat växthusgasutsläpp medan det odlats. Dessutom kan det bildas metan och lustgas när det kasserade fodret bryts ner i t ex gödselstacken.

Vi har inte kvantifierat gårdarnas utfodringsförluster men det var tydligt och observerbart. Alla tre gårdar lägger sig på den säkra sidan och planerar för en skörd på cirka 10 % mer än beräknad förbrukning. Dessutom sker stora förluster redan vid skörd och lagring, i form av cellandning innan förtorkning, förluster vid skörd och transport och feljäsning under lagring.

Ytterligare energiförbrukning sker vid foderhanteringen där bristande foderlogistik bidrar till större dieselförbrukning än nödvändigt. Slöserier gör också att utfodringen tar längre tid och därför finns det förmodligen en del pengar att spara för bonden genom att arbeta smartare i utfodringsprocessen.

I ett fall användes gammal teknik för att köra ut rundbalar med en uppenbar risk att orsaka allvarliga olycksfall.

Alla tre projektgårdar utfodrade sina kor med fullfoder och de gjorde ingen regelbunden uppföljning av fodereffektiviteten, trots att de relativt enkelt skulle kunna göra den beräkningen då fodervagnen registrerar vikten och avkastningsdata finns tillgänglig. Det som behöver göras är att ta ett ts-prov och skatta hur mycket foder som lämnas på foderbordet. Fodereffektiviteten är väldigt betydelsefull för mjölkföretagets ekonomi men har också ett nära samband med klimatpåverkan eftersom ts-intaget påverkar passagehastigheten genom våmmen och därmed mängden metan som bildas.

Det finns klara ekonomiska incitament att eftersträva mindre slöserier i utfodringsprocessen som går hand i hand med en minskad klimatpåverkan.

Process: Mjolkning

Processbeskrivning

Alla tre gårdarna mjölkade i grop och processen innefattade mjölkning, för- och efterarbete, drivning av kor till och från mjölkning samt rengöring. På alla gårdar skrapades båsen samtidigt som korna drevs till mjölkning. På två gårdar fick mjölkaren hjälp att hämta korna av annan personal som då också rengjorde båsen.

Identifierade slöserier

Slöseri	Typ av slöseri	Tid	Säkerhet	Klimat
En avstängare fungerar inte	Väntan	X		
Väntar på att kor ska mjölkas färdigt	Väntan	X		
Ojämnt antal kor vid mjölkning	Onödig rörelse	X		
Inneffektiv rengöring av mjölkgrup	Onödig rörelse	X		
Spak som öppnar/stänger grind sönder	Onödig rörelse	X		
Grind till mjölkbås stänger inte sig själv	Onödig rörelse	X	X	
Rengöringsdukar i spann på golvet	Onödig rörelse	X		
Lock över gödselrännan lyfts på/av	Onödig rörelse	X		
Trögmjolkade kor	Väntan	X		
Lägre mjölkavkastning än förväntat	Svinn	X		X
Kor antibiotikabehandlas	Svinn	X		X

Kor med höga celltal Spendopp slut	Kvalitetsbrist Kommunikation	X	X
---------------------------------------	---------------------------------	---	---

Trots att gårdarna hade tänkt igenom logistiken kring mjölkningen och tyckte sig ha en slimmad mjölkningprocess fanns det många småsaker som tillsammans orsakade betydande tidsslöserier. Att arbeta med att eliminera dessa slöserier är betydelsefullt eftersom mjölkningen är den process som enskilt förbrukar mest tid i ladugården. Många av dessa brister skulle kunna överkommas med hjälp av standardrutiner och förebyggande underhåll. Exempelvis varierade tiden för rengöring av mjölkgruppen avsevärt mellan mjölkare på samma gård, endast för att man inte kommit överrens om det bästa arbetssättet.

En hög mjölkavkastning är oftast förknippad med en god lönsamhet. Alla tre gårdar hade en relativt hög mjölkproduktion, över snittet för mjölkföretag i Halland. En av gårdarna tyckte inte riktigt att avkastningsnivån motsvarade besättningens potential vilket är ett slöseri ur klimatsynpunkt. En hög mjölkproduktion har visat sig totalt ge en högre metanproduktion men samtidigt mindre metan per kg mjölk (Berglund et al., 2009).

Av den mjölk som producerades levereras en viss mängd inte till mejeriet. Större delen av icke levererad mjölk användes till kalvarna men en liten del hälldes ut pga att mjölken innehöll för höga nivåer av celler eller var karensmjölk. Höga celltal och mastiter är förknippat med stora kostnader för behandling av kon men det är även klimatsmart att arbeta förebyggande med djurhälsan. Kor med höga celltal kan ha sämre fodereffektivitet än andra kor (personlig kommunikation, foderrpdgivare), vilket skulle ge något högre foderförbrukning per kg mjölk och därmed större växthusgasutsläpp från foderproduktionen, men även mer stallgödsel och metan från våmmen per kg mjölk. Höga celltal påverkar även kvaliteten och hållbarheten på färdiga mejeriprodukter negativt.

Process: Skötsel av ungdjur

Processbeskrivning

Det huvudsakliga arbetet i denna process var utfodring av grov- och kraftfoder, utfodring av mjölk samt rengöring/ströning. Men även mindre vanliga moment som flyttning av djurgrupper hör hit. Alla tre gårdar födde upp sina egna rekryteringsdjur och sålde tjurkalvarna efter åtta veckor. De yngsta djuren hölls i kalvboxar eller hyddor, ensamma eller i grupp. När de blev lite äldre flyttades de till olika former av lösdrifter.

Identifierade slöserier

Slöseri	Typ av slöseri	Tid	Säkerhet	Klimat
Napp i mjölkspann läcker, mjölk rinner ut	Svinn			X
Sjuk kalv	Svinn	X		X
Låg tillväxt hos kalvar	Svinn			X
Ingen colostrometer	Svinn			X
Vilka kalvar har fått i sig råmjölk?	Kommunikation			X
Kalvning i liggavdelning	Onödig rörelse	X		X
Tung grind i kalvingsavdelning	Onödig rörelse	X	X	
Sondmata kalv inne hos ko	Onödig rörelse	X	X	
Hoppar över grindar hos ungdjuren	Onödig rörelse	X	X	
Råmjölk tinas inte i anslutning till kalvbox	Transport	X		
Svårt att identifiera djur vid djurflytt	Väntan	X		

I allmänhet är skötseln av ungdjur inte prioriterad i mjölkföretaget. Lantbrukarna i projektet sa att den tid som de genom Leanarbetet kan frigöra genom minskat krångel skulle vilja lägga på

ungdjuren istället och på så sätt få ett bättre resultat i företaget. Mycket slöseri i skötseln av ungdjur har sannolikt stor inverkan på djurhälsa, ekonomi och klimat. En kalv som dör bidrar till utsläpp av växthusgas genom moderns ökade foderförbrukning för att bära fram kalven. En lägre tillväxt innebär längre uppfödningstid och större förbrukning av underhållsfoder. Det finns också ett samband mellan kalvens uppfödningssmiljö och mjölkavkastning senare i livet som mjölkko vilket innebär att om kalven haft en dålig uppväxt blir det mindre mjölk att slå ut mängden växthusgaser på. Långa uppfödningstider, minskad förväntad livsproduktion av mjölk och eventuella veterinärkostnader ger ekonomiska incitament för att arbeta med att förbättra ungdjurens hälsa.

Ingen av de tre projektgårdarna följde upp tillväxten på kalvarna. På en gård noterade man låg vikt på kalvarna vid avvänjning som ett problem och kom under projektets gång till insikt att de med en uppföljning skulle få ett direkt svar om åtgärder i skötseln ger någon effekt. En gård brast i dokumentationen av vilka kalvar som fått i sig sin råmjölk eller ej, vilket man upplevde problematiskt vid skiftbyte då ny personal inte visste kalvarnas status. En del slöseri var direkt kopplat till arbetsmiljön. På en gård sonmatades kalven inne hos kon i kalvningsboxen. När djurskötaren står med ryggen vänd mot kon, fullt fokuserade på att få kalven att dricka, innebär det en klar olycksrisk. Tunga grindar med trasiga gångjärn innebär onödiga lyft och/eller en halkrisk när personalen väljer att hoppa över dem istället för att försöka öppna dem.

Process: Seminering

Processbeskrivning

Denna process innefattar kontroll av brunst och dräktighet, seminering, och administration kring dräktighetsarbetet. På alla tre gårdarna seminerade man korna själv.

Identifierade slöserier

Slöseri	Typ av slöseri	Tid	Säkerhet	Klimat
Letar efter brunstig kviga		X		
Dräktiga och icke dräktiga i samma grupp		X		
Fel nummer på brunstig ko		X		
Missad brunstrunda på kvällen		X		X
Seminutrustning på "fel" ställe		X		

Generellt finns det en trend med minskad fruktsamhet hos svenska mjölkkor. Orsakerna som diskuteras är främst biologiska som ökad avkastning i förhållande till större krav på precis foderstyrning. En bidragande orsak kan vara allt större besättningar och minskad skötseltid per ko, vilket ställer större krav på organisation och arbetsfördelning i ladugårdsarbetet. I värdeflödesanalysen identifierades några slöserier som var för sig är tidskrävande men också får direkta konsekvenser för dräktighetsresultatet. Att man inte hittar rätt djur eller har fel information om vilken ko som närmar sig brunst visar en brist i hur man hanterar information i dräktighetsarbetet. Den missade brunstrundan kan vara en tillfällighet men också ett tecken på bristande arbetsfördelning och rutiner. Eftersom högbrunsten ibland bara varar några timmar är varje brunstrunda viktig.

När kon inte blir dräktig vid den tidpunkt som är önskvärd förlängs kalvningsintervallet och kons lönsamhet den laktationen minskar. Svårigheter att få kor dräktiga är också en vanlig anledning till tidig utslagning. Förlängda kalvningsintervall och högre rekryteringsgrad till följd av fler kor slås ut pga. att de inte blir dräktiga har även betydelse ur klimatsynpunkt om mjölkavkastningen i besättningen påverkas negativt. Mjölkavkastningen avtar under laktationen och förstakalvare mjölkar generellt mindre än äldre kor. .

När det gäller egenseminering är ordning och reda på arbetsplatsen viktigt för att minska springet och slippa leta efter utrustning.

Process: Rengöring

Processbeskrivning

Denna process innefattar skrapning av liggbås och hårdgjorda ytor i ligghallen, ströning och påfyllnad av strömaterial.

Identifierade slöserier

Slöseri	Typ av slöseri	Tid	Säkerhet	Klimat
Går genom ligghall utan att skrapa		X		
Slut på spån i vissa båsar		X		
Smutsiga djur				X

Rengöring av djurens närmiljö är viktigt ur flera aspekter, inte minst för kornas juverhälsa. Alla tre gårdarna rengjorde liggbåsar rutinmässigt och djuren var med något undantag rena. Bristande rutiner gjorde att onödigt tid fick läggas på att leta efter gödselskrapan och flytta spån mellan båsen.

Process: Djurtillsyn

Processbeskrivning/identifierade slöserier

Denna process innefattar övrig skötsel och tillsyn av djuren., t.ex klippning av juver och flyttning av djur. Då dessa arbeten utförs sällan kunde dessa inte beskrivas i värdeflödesanalysen och därför identifierades inga slöserier.

Process: Underhåll

Processbeskrivning

Underhållet sköts både av ladugårdspersonal och personal som vanligtvis arbetar utanför ladugården. I processen ingår upptäckt och hantering av fel, rutinunderhåll akutreparationer och uppföljning av underhållsarbetet.

Identifierade slöserier

Slöseri	Typ av slöseri	Tid	Säkerhet	Miljö
Utgödslingen sönder		X		
Gödselpump sönder		X		
Tunga/ojusterade grindar		X	X	
Letar efter verktyg		X	X	
Lock för gödselrännan lyfts på och av		X		
Letar efter förlängningssladd		X		
Garagestöd saknas på port		X	X	
Utgödsling inte smord		X		
Ingen uppföljning underhåll fodervagn		X		
Mjölkningsutrustning sönder		X	X	
Oordning bland oljor i verkstaden		X		
Saker blir inte fixade		X		

Bristande underhåll får framförallt konsekvenser för tidsplaneringen i verksamheten när något går sönder. Oftast är det bättre att lägga tid på att arbeta förebyggande och mindre tid på att laga maskiner i akuttryckningar. För att få ett fungerande underhållsarbete krävs en uppföljning

vilken är bristfällig på alla gårdar. Det som dokumenteras är oljebyte och större reparationer på traktorer, men uppföljning sker aldrig för utgödsling eller fodervagn. En del underhållsarbete har kopplingar till arbetsmiljön då de bidrar till tunga lyft eller att man sträcker sig i onödan. Avsaknaden av ett garagestöd innebär att porten kommer över den som öppnar när det blåser ute. Ett effektivt underhållsarbete kräver också ordning och reda, hittar man inte verktygen som krävs blir motståndet större för att genomföra justeringar eller lagningar. Ett system för felloggar och en tydlig ansvarsfördelning är också förutsättningar för att underhållsarbetet ska fungera, annars upplever personalen att ”saker inte blir fixade”.

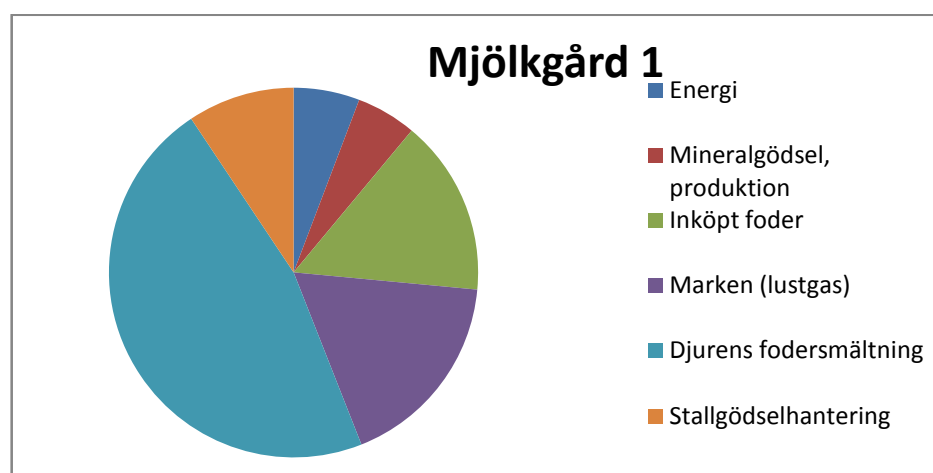
Process: Administration

Processbeskrivning/identifierade slöserier:

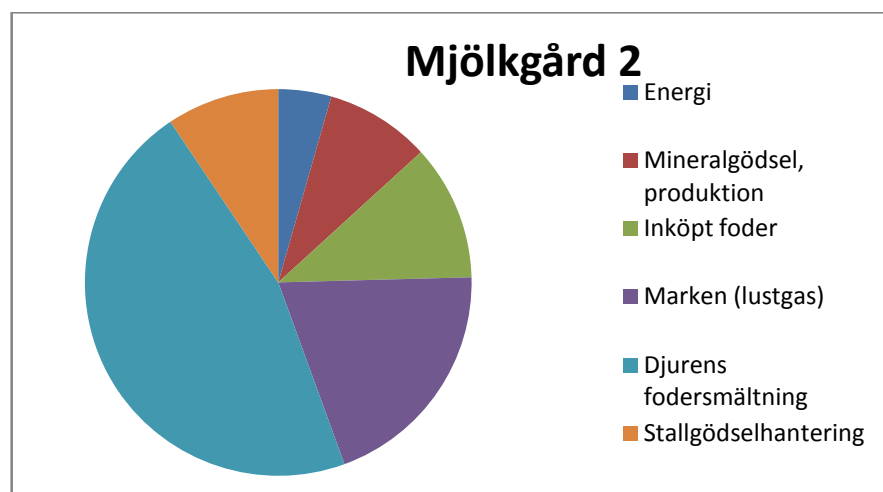
Denna process innefattar all dokumentation och registrering kopplade till djur, foder och veterinär. Dessa arbeten utförs dels löpande men oftast samlade till en viss tidpunkt. Dessa aktiviteter kunde inte i någon större utsträckning beskrivas i värdeflödesanalysen och därför identifierades inga slöserier.

Klimatberäkningar

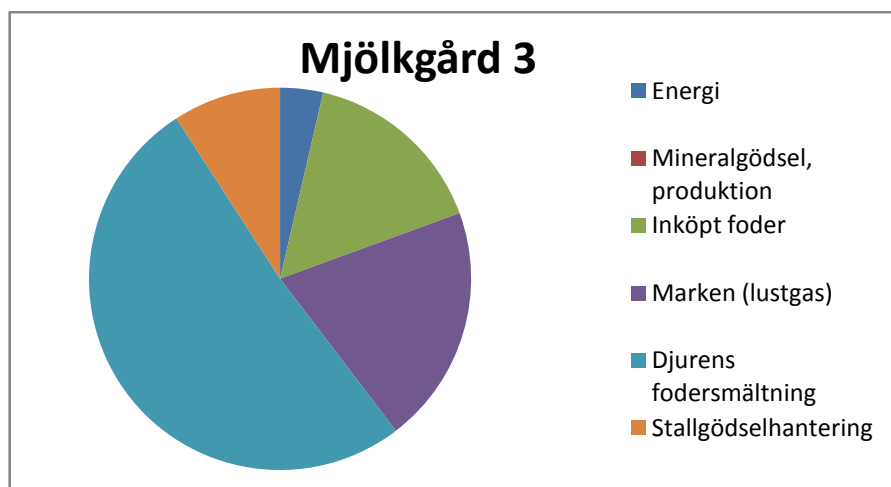
I figurerna 7 till 9 presenteras klimatavtrycket för de tre mjölkgårdarna som deltagit i projektet.



Figur 7. konventionell mjölkproduktion, 350 mjölkkor med en medelavkastning på 10 000 kg ECM. Resultaten presenteras som % av gårdens totala växthusgasutsläpp.



Figur 8. Beräknat klimatavtryck för en gård med konventionell mjölkproduktion, 246 mjölkkor med en medelavkastning på 9600 kg ECM. Resultaten presenteras som % av gårdens totala växthusgasutsläpp.



Figur 9. Beräknat klimatavtryck för en gård med ekologisk mjölkproduktion, 95 kor med en medelavkastning på cirka 11 923 kg ECM. Resultaten presenteras som % av gårdens totala växthusgasutsläpp.

De totala växthusgasutsläppen från de tre gårdarna beräknas till 3 600, 2 500 och 1 000 ton koldioxidekvivalenter för gård1, gård2 och gård3. Utslaget per liter mjölk blir det 0,97, 1,2 och 0,83 kilo koldioxidekvivalenter per kilo ECM (energikorrigerad mjölk). Då har en andel av de totala utsläppen lagts på slakt- och livdjur som lämnar gården. Drygt hälften av dessa utsläpp är i form av metan, en tredjedel är i form av lustgas och ca en åttondel är i form av koldioxid. Mjölkproduktionens klimatpåverkan kan till största delen kopplas till metanutsläpp från kornas fodersmältning och från gödsel (Figur 7-9).

Genom att ha friska djur som producerar mycket och ha högt foder- och resursutnyttjande kan man hålla nere klimatavtrycket per kilo mjölk. Även om en högavkastande mjölkko totalt sett behöver mer foder och producerar mer metan än en lågavkastande ko, blir metanutsläppen per liter mjölk lägre från de högavkastande korna. Det är även viktigt att mjölken som produceras faktiskt levereras. Stora kassationer av mjölk innebär att gårdens växthusgasutsläpp ska fördelas på en mindre mängd mjölk och att klimatavtrycket därmed blir högre per kg mjölk. I beräkningarna ovan har gården med den lägsta mängden invägd mjölk per ko också de högsta klimatavtrycket per kg mjölk. Det finns alltså en tydlig koppling mellan hur arbetet utförs i arbetsprocesserna och utsläppen av växthusgaser.

Inköpt fodermedel är en annan viktig källa till utsläpp. Importerat proteinfoder har ofta höga utsläpp av växthusgaser sett ur hela produktionskedjan, jämfört med inhemska odlade varor som baljväxter, rapsmjöl och åkerbönor. Det är t.ex. viktigt att analysera grovfodrets näringsinnehåll, följa upp utfodringen och åtgärda fodersvinn och överutfodring.

En stor del av de slöserier som identifierats i värdeflödesanalysen är direkt kopplade till utsläpp av växthusgaser. Försämrade djurhälsa är ett slöseri som direkt påverkar gårdens resursutnyttjande som kan minskas genom att strikt jobba efter principerna inga fel och att lyfta upp problemen till

ytan. För detta krävs ett väl inarbetat system för daglig produktionsuppföljning, avvikelshantering och för att arbeta med förbättringar. Att ha ett system för förbättringsarbete skapar alltså större möjligheter att jobba med specifika frågor och även minskad klimatpåverkan. Det är därför sannolikt att företag som lärt sig att arbeta efter leanprinciperna kommer att öka sin verkningsgrad av den expertrådgivning som köps in från olika konsulter.

Diskussion

Värdeflödesanalys och kopplingen till utsläpp av växthusgaser

Eftersom koldioxid står för den allra största delen av samhällets växthusgasutsläpp hamnar fokus ofta på förbränningen av fossila bränslen och energieffektivisering när man diskuterar åtgärder för att minska klimatförändringen. I jordbruket är däremot energianvändningen av underordnad betydelse för ett lantbruksföretags totala klimatpåverkan. Som i tidigare beräkningar om jordbrukets klimatpåverkan visar beräkningarna i denna rapport att jordbrukets klimatpåverkan domineras av utsläpp från biologiska processer, t.ex. metan från idisslarnas fodermältning och lustgas från kvävet omsättning i marken. Beräkningarna i denna rapport motsvarar inte uppmätta värden utan bygger på modellberäkningar baserade på det kunskapsläge som vi har i dag. Den analys av företagens klimatavtryck som genomförts här visare främst på vad som är stort och smått på gården och kan användas som en vägledning när man vill arbeta för att minska slöserier kopplade till klimatpåverkan.

En av frågeställningarna i denna studie var i vilken utsträckning mjölkbönder kan kapa utsläppen av växthusgaser genom ett effektiviseringsarbete med lean som utgångspunkt. Även om inget kvantitativt svar kan ges i denna studie har vi identifierat tydliga kopplingar mellan de slöserier som hittas i värdeflödesanalysen och utsläpp av växthusgaser. Genom att introducera lean och etablera ett system för förbättringsarbete skapas större möjligheter att jobba med specifika frågor, även minskad klimatpåverkan. Därför kan en Leansatsning vara en viktig strategi för att göra mjölkproduktionen mer klimateffektiv.

Inom mjölkproduktionen kan exempelvis överutfodring betraktas som ett slöseri som direkt bidrar till ökad klimatpåverkan, då foderodlingen ger betydande växthusgasutsläpp och det kan bildas metan och lustgas i sluthantering av foderspillet, t ex när det läggs på gödselhögen (Berglund et al., 2009). Att använda sig av Leanprinciperna för att minska detta slöseri kommer att leda till en bättre ekonomi och bidrar till att minska gårdens utsläpp av växthusgaser.

Slutsatser

- I värdekedjan för mjölkproduktion har vi på gårdsnivå kunnat identifiera en rad olika slöserier. Dessa slöserier innebär förlust av arbetstid, ökade utsläpp av klimatgaser och större risk för olyckor i arbetet på gården. Genom att arbeta med leans principer på mjölkgården finns en potential att nå förbättrad tidseffektivitet, minskad klimatpåverkan och färre arbetsplatsolyckor.
- För att förbättra flödet i värdekedjan behöver man åtgärda grundorsakerna till slöserierna. Följande grundorsaker kunde vi identifiera i värdeflödesanalysen: bristande kommunikation och ledarskap, avsaknad av rutiner för arbetet, för lite fokus på lärande och reflektion, inget system för avvikelshantering och bristande förebyggande underhåll.

- Denna studie visar att det finns en tydlig koppling mellan de slöserier som kan identifieras i en värdeflödesanalys och utsläpp av växthusgaser. Ett långsiktigt Leanarbete kan därför vara en viktig strategi för att göra mjölkproduktionen mer klimateffektiv.
- Det förbättringsarbete som projektföretagen åstadkommit med detta projekt som startpunkt visar att det finns en stor kraft i att använda värdeflödesanalysen som startmotor till ett långsiktigt Lean-arbete. För att nå effekterna av en Lean-satsning krävs regelbundet stöd av en Lean-coach.
- På projektgårdarna finns lyckade exempel på hur olika lean-verktyg har kunnat anpassas till mjölkföretagets verksamhet, t.ex. 5S, standarder, nytta/insats-diagram, visualiseringar och tavelmöten.
- Målet i detta projekt var att ta fram en modell för att komma igång med leanarbetet på ett mjölkföretag. Modellen som presenteras i denna rapport kan mycket väl fungera som en introduktion av lean i företaget, och med efterföljande coachning kan grunden för en förbättringsskapande kultur läggas. Med hjälp av pedagogiska verktyg för beräkning av klimatpåverkan ges möjligheten att utveckla verksamheten så att den både är lönsam och klimateffektiv.
- Det är avgörande att de som arbetar på gården förstår vad slöserierna och dess grundorsaker är. Medarbetare som får med sig detta synsätt kan, om tillräcklig motivation finns, fortsätta att arbeta med leanprinciperna i andra delar av verksamheten.
- Det är viktigt att på ett tidigt stadium etablera ett system för kommunikation, planering och användning av förbättringssystem. Först då kan man ta till vara på lärandet genom egna erfarenheter.

Publikationer

- Projektet kommer att sammanställas i en JTI-rapport som kommer att finnas tillgänglig för nedladdning på JTI:s hemsida.
- Populärvetenskaplig artikel: *Lean kan leda till klimateffektivare mjölkproduktion.*
<http://www.leanlantbruk.se/dotnet/GetAttachment.aspx?siteid=105&id=14572>
- Muntligt föredrag: Projektet presenterades på en nationell samling för Lean Lantbruk 2013-02-15 inför representanter från bl.a. Sveriges olika bransch- och rådgivningsorganisationer. SLF angavs som finansiär.