



**LANDSKAP TRÄDGÅRD JORDBRUK**

Rapportserie

# Människan i ekologisk produktion – perspektiven år 2002

Arbetsmiljön inom växt-, djur- och trädgårdsproduktion

**Peter Lundqvist**

**Ulla Nilsson**

Arbetsvetenskap, Ekonomi och Miljöpsykologi (AEM), SLU Alnarp

Sveriges lantbruksuniversitet

Fakulteten för landskapsplanering, trädgårds- och jordbruksvetenskap

**Rapport 2012:11**

ISSN 1654-5427

ISBN 978-91-87117-10-7

Alnarp 2012



## FÖRORD

Föreliggande skrift är en slutrapport av projektet ”Människan i ekologisk produktion - utvärdering av arbetsmiljön inom växt-, djur- och trädgårdsproduktion”, med finansiering av FORMAS (projekt dnr 670.1039/96).

Projektet är sedan tidigare slutredovisat och har funnits tillgänglig i opublicerad form, men publiceras nu - på begäran - 10 år senare för att ge en vidare spridning om kunskapsläget som gällde i början av 2000-talet. Rapporten baseras således på studier genomförda i början av 2000-talet och de produktions- och regelförhållanden som gällde under den tidsperioden.

Enligt KRAV (Kontrollföreningen för ekologisk odling) är det ekologiska lantbrukets målsättning bl a att utforma verksamheten så att: "Lantbrukaren ges en skälig inkomst, en säker arbetsmiljö, glädje och tillfredsställelse i arbetet".

I SJFR:s utredning om ekologisk produktion från 1996 sägs att ”Den ekologiska produktionen befrämjar arbetstillfällena och god arbetsmiljö, värnar djurens hälsa och välbefinnande samt den biologiska mångfalden”.

Svenska Lantarbetareförbundets Handlingsprogram 2000: Näringsliv- och arbetsliv tar också ställning för ekologisk produktion och slår fast att förbundet skall verka för att ekologisk produktion även skall omfatta arbetsmiljö och teknikkvalitéer.

Arbetsförhållanden och arbetsmiljö för dem som producerar de ekologiska livsmedlen var under denna tidsperiod tämligen lågt prioriterat av politiker, sektorns egna organisationer, myndigheter och andra berörda, vilket dessbättre förbättrats fram till våra dagar 2012!

Projektet initierades av Professor Peter Lundqvist och FD Lennart Mårtensson. AgrDr Ulla Nilsson har varit ansvarig för fakta kring ekologisk produktion och fältstudier gällande tomater, morötter, potatis och spannmål. Lennart Mårtensson har varit ansvarig för studier gällande dammbelastning vid spannmålshantering, resultat som publicerats i annan form. Peter Lundqvist har varit ansvarig för fältstudier gällande mjölk- och svinproduktion, etablerande av nätverk samt litteraturstudier.

Till medverkande i enkäter, intervjuer och fältstudier samt andra som bidragit med material riktas ett stort tack.

Alnarp i maj 2012

Peter Lundqvist

## INNEHÅLLSFÖRTECKNING

<b>Förord</b>	<b>3</b>
<b>Sammanfattning</b>	<b>5</b>
<b>1. Inledning</b>	<b>6</b>
<b>2. Ekologisk produktion - vad är det?</b>	<b>8</b>
2.1. Ekologisk växtodling	
2.2. Ekologisk spannmålsodling	
2.3. Ekologisk trädgårdsproduktion	
2.4. Ekologisk djurhållning	
<b>3. Lantbrukets och trädgårdsnäringens arbetsmiljö</b>	<b>20</b>
3.1. Nedsmutsning och lukt	
3.2. Luftmiljö	
3.3. Belastningsergonomi	
3.4. Klimat	
3.5. Buller, vibrationer och belysning	
3.6. Kemiska hälsorisker	
3.7. Psykologiska och organisatoriska arbetsmiljöfaktorer	
<b>4. Människan i ekologisk produktion - nationella och internationella perspektiv</b>	<b>29</b>
4.1. Inledning	
4.2. Forskning om arbetsmiljön	
4.3. Aktions- och forskningsprogram	
<b>5. Ekologisk produktion och arbetsmiljö - vad tycker branschens företrädare</b>	<b>38</b>
5.1. Bakgrund	
5.2. Positiva aspekter på arbetsmiljön	
5.3. Negativa aspekter på arbetsmiljön	
5.4. Arbetsinsatser och sysselsättning	
5.5. Utvecklingsbehov	
5.6. Övriga synpunkter	
<b>6. Arbetsmiljön inom ekologisk produktion - intervjustudier</b>	<b>41</b>
6.1. Material och metoder	
6.2. Växthusodling med tomat	
6.3. Frilandsodling av morot	
6.4. Frilandsodling av potatis	
6.5. Spannmålsodling	
6.6. Mjölkproduktion	
6.7. Svinproduktion	
<b>7. Diskussion</b>	<b>47</b>
<b>8. Referenser</b>	<b>49</b>

## SAMMANFATTNING

För att skapa en grund för utveckling av den ekologiska produktionens arbetsmiljöfrågor initierades projektet: Människan i ekologisk produktion - utvärdering av arbetsmiljön inom växt-, djur- och trädgårdsproduktion, med finansiering av Skogs- och Jordbrukets Forskningsråd, SJFR, numera FORMAS.

Ekologisk produktion innebär en hel del ändrade förutsättningar för dem som skall arbeta med detta. KRAV (kontrollföreningen för ekologisk produktion i Sverige) inkluderar dock arbetsmiljön i sin målsättning: "Lantbrukaren ges en skälig inkomst, en säker arbetsmiljö, glädje och tillfredsställelse i arbetet". I övrigt är arbetsförhållanden och arbetsmiljö för dem som producerar de ekologiska livsmedlen lågt prioriterat av politiker, sektorns egna organisationer, myndigheter och andra berörda.

Resultaten har bl a visat att allmänt sett så lever den ekologiske producenten i ännu högre grad än den konventionelle under betingelser som dikteras av väder och vind. De större svängningarna i produktionsmängd beror på dessa årsvariationer som ibland vissa år kan ge stora skördeförluster till följd av inte minst skadegörare och sjukdomar eftersom det inte finns kemiska bekämpningsmedel att tillgripa i nödsituationer. Dessa och andra faktorer som tidvis osäker avsättning för produkter utgör en källa till stress och psykisk press för den enskilde. Redan vid övergången till ekologisk produktion är den önskvärt att man bedömer hur arbetsmiljön, som en del i produktionen, påverkas av produktionsförändringen. Dessa frågor borde även vara en naturlig del av den rådgivning som ges.

I det praktiska arbetet är mycket fokuserat kring problemen kring ogräsbekämpningen, vare sig den sker manuellt med handredskap eller maskinellt. Samtidigt upplever samtliga tillfrågade en stor lättnad över att slippa hantera kemiska bekämpningsmedel. Inom ekologisk djurproduktion uppmärksammades främst problemen med tjurar och arbetet med utegrisar, vilket flera upplevde som tungt och allmänt besvärligt. Här behövs onekligen en hel del forsknings-, utvecklings- och rådgivningsarbete innan man kan tala om dräglig arbetsmiljö.

De intervjuade upplevde i allmänhet att man fått ökad uppskattning av allmänhet och konsumenter (dock inte från alla konventionella producenter) och en ökad yrkesstolthet - nog så viktiga aspekter inom dagens livsmedelsproduktion.

Ur ett internationellt perspektiv har det skett en positiv utveckling gällande arbetsmiljöfrågorna inom ekologisk produktion. Initiativ tas till ny forskning på europeisk nivå, arbetsmiljöfrågorna integreras i forskningsprogram på nationell nivå i Sverige och i Danmark tas initiativ på flera nivåer, inte minst politiskt.

Forskningsbehoven är fortfarande stora, men kan inför framtiden inriktas på mer precisa områden, t ex belastningsergonomiska och riskrelaterade problem inom djurproduktionen, speciellt utegrisproduktion. Vidare är ogräsproblemmatiken ett område som måste lösas på ett optimalt sätt där arbetsmiljön är en mycket viktig faktor. Den ekologiska produktionen har nu blivit så etablerad och omfattande att studier av ett större antal producenter och anställda vore angeläget. En mer omfattande studie skulle ge möjlighet till säkrare slutsatser med statistiskt säkerställda resultat. De hittills genomförda studierna har berört ett mindre antal sysselsatta och kan därför endast ge övergripande, generella slutsatser och förslag.

## 1. INLEDNING

Den ekologiska produktionen är ännu en mindre del av svensk jordbruksproduktion. Produktionen är dock i stigande och har ökat från 1991 till 1998 från 1.0% (27 244 ha) till 3.7% (111 158 ha) enligt KRAV - kontrollföreningen för ekologisk produktion i Sverige (1998). Antalet godkända KRAV-odlare var 2 571 år 1998 och därtill kom 299 gårdar under karens, dvs. gårdarna är under omställning till ekologisk produktion.

I Sverige fanns 1998 totalt 85 307 jordbruksföretag motsvarande en odlingsareal på 2.8 miljoner ha (SCB, 1999). Antalet jordbruksföretag minskar i Sverige men den totala arealen hålls tämligen konstant. Av dessa företag är 8% s.k. småbruk där arbetet i företaget ligger under 400 arbetstimmar. Mer än hälften av det totala antalet jordbruksföretag är placerade i Götaland. Majoriteten av de ekologiska företagen ligger däremot i stor utsträckning i Mellansverige.

Den ekologiska gårdens medelareal är större än den är för det totala jordbruket: 56 ha (KRAV, 1998) jämfört med 33 ha 1998 (SCB, 1999). KRAV är den största kontrollorganisationen för ekologiskt producerade livsmedel och i samarbete med Svenska Demeterförbundet, biodynamikernas organisation, kontrollerar de att de ekologiska produkterna är framtagna under - för ekologisk produktion godkända produktionsförhållanden.

Det politiska målet har varit att i första hand öka produktionen till 10% av den totala produktionen. Jordbruksverket förslag är (1999) att produktion till år 2005 bör sikta på att ligga på minst 20 % ekologiskt odlad åkerareal och att 20 % av lantbrukets husdjur producerar ekologiska livsmedel.

I Västeuropa har den ekologiska arealen ökat starkt sedan mitten av 1980-talet. Mellan åren 1985 och 1995 ökade den ekologiska jordbruksarealen från 114 000 ha till 975 000 ha och den fortsätter att öka (Höök, 1996). Enligt Foster & Lampkin (1999) var produktionen 1996 i de 15 länderna inom EU: 1 584 283 ha.

Det finns flera olika orsaker till den ökade ekologiska produktionen. Dessa är t.ex. ekonomiska fördelar för producenten i form av statligt stöd och högre priser på produkterna, ökad efterfrågan i konsument- och grossistled på ekologiska produkter och att producenterna själva ser fördelar med en mer miljöanpassad produktion. Det troliga är att produktionen kommer att öka framöver men det är svårt att säga hur stor del av produktionen som kommer att vara ekologisk om t. ex. tio år. Bilden med en ökad produktion och skälen till detta är ungefär densamma i hela Europa (Höök, 1996) men även i länder som Nya Zeeland och Australien (Lyons & Lawrence 1999). Konsumentintresset är störst i de nordiska och de tysktalande länderna (Danmark, Finland, Norge, Sverige, Tyskland och Österrike) (Höök, 1996).

Den ökade efterfrågan bland konsumenterna får ses som den grundläggande förutsättningen för ökningen av ekologiska produkter. Skälen till den ökade efterfrågan är ett stigande miljöintresse men också att produkterna anses vara hälsosammare än konventionellt producerade livsmedel (MAT21, 1998). I MAT21-studien delas kriterierna för konsumtion av varor in i egoistiska och altruistiska motiv där smak, kvalitet, pris och hälsosamhet räknas

som personliga egoistiska motiv och miljömässiga motiv som altruistiska, dvs. att konsumenten själv inte direkt kan se egennytta av sina handlingar.

Hittills har det varit mest frukt, grönt och spannmålsprodukter som sålts (Höök, 1996) men utbudet av produkter ökar ständigt, inte minst i förädlade former.

I den ekologiska produktionen används till skillnad mot i konventionell produktion inga kemiska bekämpningsmedel och ingen konstgödsel. Basen i produktionen är växtodlingen som baseras på naturliga gödselmedel och i första hand förebyggande växtskyddsåtgärder. Djurhållningen bygger på att djuren ska ha möjlighet att uttrycka sina naturliga beteenden i en för dem hälsosam miljö. Förebyggande medicinering används i begränsad utsträckning, i första hand ska andra åtgärder än medicinska användas för att hålla djuren friska. En mindre del av den ekologiska produktionen är biodynamisk, en produktionsinriktning som grundar sig på Rudolf Steiners lantbrukskurs från 1924. Biodynamikerna har förutom att de inordnar sig i KRAV:s regler en egen syn på hur jordbruk bör bedrivas. Varje gård ses som en organism som ska vara självförsörjande i fråga om produktionsmedel.

Hur kommer arbetsmiljöaspekterna in i det ekologiska systemet? Ett hållbart system bör även innefatta en god arbetsmiljö vilket också nämns i KRAV:s målsättning (KRAV, 2002): *”lantbrukaren (ska) ges en skälig inkomst, en säker arbetsmiljö, glädje och tillfredsställelse i arbetet”*. Arbetet ska alltså förutom miljövänliga produkter och produktionsätt även innebära att hälsan hos de som är sysselsatta i lantbruket och trädgårdsnäringen främjas.

Allmänt sett är hänsynen till arbetsmiljön i miljöarbetet inom forskning och utveckling inte stor. Ofta krävs uppenbara arbetsmiljörisker/problem för att något ska göras. (Antonsson et al, 1998). Större företag är i allmänhet bra på att planera med hänsyn till arbetsmiljön från början av en förändring, medan små företag mindre medvetet gör detta. Här kan infogas att jordbruksföretag i de flesta fall är små och att arbetsmiljöarbetet inte är formaliserat utan är mycket beroende på företagarens och eventuella anställdas egna intresse för arbetsmiljön. Samordning av produktionskvaliteten med systematiskt arbetsmiljöarbete (tidigare internkontroll) med hjälp av kvalitetskontrollsystemen ISO 9000 och ISO 14000 passar bra in i detta sammanhang. Här samordnas systematiskt arbetsmiljöarbete med det kvalitetssystem för miljö och produktkvalitet som finns, dvs. arbetsmiljöhänsyn samordnas med krav på hänsyn till yttre miljö, djurhälsa och livsmedelskvalitet. En sådan samordning skulle öka den ekologiska produktionssystemets trovärdighet genom att människans hälsa i primärproduktionen också kopplas in. När vi ser på konsumenternas beteende börjar de redan idag att uppmärksamma villkoren för de som arbetar i olika produktioner, genom att rättvisemärkta produkter börjar komma ut på marknaden. En hälsofrämjande arbetsmiljö inom ekologisk produktion bör ge extra goodwill till produktionen genom att man visar att även mänskliga resurser tas tillvara på ett bra sätt. Genom ett samordnat systematiskt arbetsmiljöarbete får företagen en bra och effektiv produktion. Friskare människor orkar bättre med arbetet och ger en säkrare och bättre produktion.

## 2. EKOLOGISK PRODUKTION - VAD ÄR DET?

Historiskt sett har dagens ekologiska produktion sina rötter i början av 1900-talet. Sir A. Howard utvecklade då Indore-kompostering som var grunden till "the organic farming" i England. Howard förespråkade humus betydelse för produktionen av friska växter och djur. På 1920-talet kom sedan Rudolf Steiner och grundlade den biodynamiska rörelsen med sin lantbrukskurs i Sydtyskland. Steiner såg jordens omgivning – kosmos, som betydelsefull för allt levande på jorden innefattande jord, växter, djur och människor. Kopplingen mellan hälsa och odlingsform betonades sedan i Sverige av frisksportrörelsen (Wearland) under 1940-talet. Under 40-talet startades forskning i Järna organiserad av Nordisk forskningsring och ett mindre antal odlare fanns då kring Stockholm (Jordbruksverket, 1996a). Utvecklingen gick sedan via naturenlig odling som inspirerades av organiskt-biologiska metoder från Schweiz och Tyskland. Denna inriktning ser, liksom biodynamikerna, jorden som en levande organism och jordbearbetning sker mycket försiktigt. Under 1960-talet kom miljödebatten mer i fokus med medvetenheten om miljögifternas verkningar och hälsoaspekten hamnade i bakgrunden. Under senare år har konsumenternas intressen för en miljövänligare produktion drivit fram målet på en ökad ekologisk produktion och 10%-målet sattes upp som en följd av detta. (Jordbruksverket, 1996). Idag diskuteras, som nämnts i inledningen, en ekologisk produktion som står för 20% av den totala produktionsarealen vilket också föreslås i Jordbruksverkets rapport (1999a) om mål för ekologisk produktion 2005.

Strävan efter ett miljövänligt samhälle finns nu hos kommuner, skolor och handel och efterfrågan på produkter är större än tillgången. Naturskyddsföreningens arbete har varit starkt pådrivande. (Ekol info 2/96). Konsumenternas inköpsvanor stämmer dock inte alltid med den miljöambition man säger sig ha. I en studie redovisad inom MAT 21 kring konsumenternas attityder och beteenden var smaken, kvalitet, pris och att livsmedlen är hälsosamma vid inköp av mat. Miljömotivet hamnade här längre ner i prioriteringslistan eftersom det inte direkt får positiva effekter för den enskilde konsumenten (Mistra, 1998). Andelen som angav att de var intresserade av att köpa ekologiskt producerat låg mellan 20-30%. Ekologiska produkter uppfattas av konsumenterna både som mer miljövänliga och mer hälsosamma.

Begreppet ekologisk produktion myntades först 1989, tidigare var samlingsnamnet alternativ odling. (Jordbruksverket, 1996a). Definitionen av ekologiskt lantbruk är, enligt KRAV (1999) och ramprogrammet för "Ekologiska livsmedel - produktion och konsumtion":

*"Grunden för det ekologiska lantbruket är en omsorg om naturens grundläggande funktioner och tanken om global solidaritet. Målsättningen är att bedriva en långsiktigt hållbar, och ur konsumentens synvinkel förtroendeingivande produktion av livsmedel och andra produkter av hög kvalitet."*

Strävan skall (enligt KRAV, 1999) vara att i alla led visa omsorg om naturliga processer och beteenden så att markens och det övriga lantbruksekosystemets långsiktiga produktionsförmåga bevaras och stärks, kulturlandskapets biologiska mångfald skyddas och utvecklas, förbrukningen av fossila bränslen och andra icke-förnyelsebara naturresurser, liksom utsläppen av föroreningar, minimeras, användningen av naturfrämmande ämnen undviks, en god hälsa hos husdjuren främjas och att de ges möjlighet till ett naturligt beteende och en värdig tillvaro, lantbrukaren ges en skälig inkomst, en säker arbetsmiljö, glädje och tillfredsställelse i arbetet och att ekologiska livsmedel blir tillgängliga för alla konsument till ett rimligt pris



Gården bör vara självförsörjande i möjligaste mån, inköp av produktionsmedel utifrån begränsas därför. Kretsloppstänkandet är en viktig del i produktionens utformning, t. ex. ska självförsörjningsgraden av växtnäring vara så hög som möjligt. De ämnen som läcker ut ska kunna fångas upp av naturens kretslopp. Detta förutsätter att dessa ämnen inte är skadliga för naturen. (Jordbruksverket, 1996a)

KRAV tar i sina regler dock hänsyn till vad som är möjligt att uppnå av miljöhänsyn för att produktionen ska gå att bedriva rent praktiskt.

Även i DEMETER:s mål sätts människan in som en del av produktionen, hennes skaparglädje betonas som viktig för ”den biodynamiska odlingsimpulsen” och bildar tillsammans med gårdens naturliga förutsättningar, jord, växter och djur en organism, dvs. en enhet. Man strävar också efter att utveckla nya sociala arbetsformer som gör varje gård till en kulturskapande miljö med många människor som kan ge nya impulser till övriga samhället. (DEMETER, 1997).

Arbetsmiljön finns alltså nämnd i både KRAV:s och DEMETER:s målsättningar för produktionen. Skillnaden i arbetssätt mellan övrig ekologisk produktion och biodynamisk produktion är bl.a. att man inom biodynamisk odling betonar vikten av att ha fler grödor och att djurhållningen ses som en naturlig del av produktionen. Enbart växtodlingsgårdar förekommer ej. Särskilda biodynamiska preparat används; kompostpreparat och fältpreparat som ska gynna de biologiska processerna. (Svenska Demeterförbundets hemsida, 2000).

## 2.1 Ekologisk växtodling

Den uppenbara skillnaden gentemot konventionell växtodling är att man inte, som tidigare nämnts, använder sig av konstgödsel och kemiska bekämpningsmedel. Jordens tillstånd anses viktigare i ekologisk produktion eftersom avkastningen i högre grad är beroende av mineraliseringen i marken. Detta visar sig bl.a. som större årsvariationer i ekologisk växtodling än i konventionell växtodling. Odlingen är uppbyggd på att man använder sig av en växtföljd som ska gynna jorden och minska växtskyddsangreppen. Speciellt använder man sig av vall och gröngödslingsgrödor för att öka mängden organiskt material och ge en struktureffekt på jorden. (Jordbruksinfo. 20, 1999).

För att en ekologisk växtodling ska fungera bra krävs mer planering än i en konventionell och man säger allmänt att en ekologisk odlare behöver vara duktigare för att klara produktionen bra. Växtföljdsförbandet, en självklar del i ekologisk produktion, har sitt ursprung i 1700-talets s.k. koppelbruk. På 1800-talet började man så in klöverfrö och vällen ingick i en växtföljd tillsammans med baljväxter, grönfoder, rotfrukter och potatis (t.ex. i Norfolkväxtföljden). (Jordbruksinfo. 20, 1999). Varför användandet av växtföljd är så gynnsamt kan inte förklaras helt. Delvis beror det på att ett ökat kväveförråd bildas i marken och att ogräsförekomsten blir mindre liksom även skadeangreppen på grödan/kulturen. Förutom växtföljd och gröngödsling/vallodling betonas vikten av att bruka ner skörderester, en minimerad jordbearbetning och användning av fång/bottengrödor samt användning av stallgödsel för att gynna mullhalten i jorden. Användandet av svartträda, s.k. öppen träda, där inget odlas, och intensiv jordbearbetning missgynnar mykorrhizaproduktionen/populationen som ger ett viktigt tillskott i form av lättillgänglig växtnäring till grödorna. Ogräsproblemen är störst i radodlade grödor som t. ex. morötter och betor (Larsson, 1998) eftersom konkurrensen från grödan är liten här. I spannmålsproduktion, med betydligt mindre

radavstånd, är det lättare för spannmålen att konkurrera ut ogräsen. Växtföljden är då ett sätt att hålla ogräsförekomsten nere inte minst genom vallbruket.

Andelen av olika växtodlingsgrödor som odlas ekologiskt varierar, se tabell 1.

Tabell 1. Exempel på hur stor andel areal av olika grödor som odlas ekologiskt enligt KRAV:s regler) och hur stor den totala arealen är.  
Källor: <sup>2</sup>KRAV Statistik 1998 (1999) med statistik för 1998, SCB<sup>3</sup> för 1998 (1999) och <sup>4</sup> för 1996, Jordbruksverket (1999)

Gröda	Andel ekologiskt odlad, %	Total areal i Sverige, ha
Spannmål	2.5 <sup>2</sup>	1.282.900 <sup>3</sup>
Potatis	2,4 <sup>4</sup>	33.000 <sup>4</sup>
Sockerbetor	0.7 <sup>4</sup>	60.000 <sup>3</sup>
Morot	6 <sup>3</sup>	1839 <sup>3</sup>
Växthustomat	6 <sup>2</sup>	59 <sup>2</sup>
Vall	5.2 <sup>3</sup>	963.000 <sup>3</sup>
Grönsaker	10 <sup>4</sup>	6.572 <sup>4</sup>

Produktionen per ha beräknas vara cirka 70% av den i konventionell produktion (Klemola, 1996). När det gäller den arbetsinsats som krävs så tar jordbearbetning inkl. ogräsbekämpning och sådd lika lång tid oavsett odlingssystem och skördenivå. Den tid som kemisk bekämpning tar läggs istället ner på t.ex. ogräshämmande åtgärder.

Det går något fortare att skörda den mindre mängden per ha som blir resultatet i ekologisk produktion, men skillnaden är inte stor i skördetid mellan konventionell och ekologisk skördenivå. Arbetsinsatsen per mängd producerad gröda blir således högre än i konventionell produktion.

## 2.2 Ekologisk spannmålsproduktion

Arealen ekologiskt producerad spannmål var 1998 knappt 32 000 ha vilket motsvarar 2.4% av totala spannmålsarealen (KRAV, 1999).

Spannmålsodlingen ingår som en naturlig del i växtföljden och bildar också en bas för djurproduktionen som är beroende av eget odlat foder. Arbetsmässigt skiljer den sig inte mycket från konventionell spannmålsproduktion. Ogräsen bekämpas främst med hjälp av växtföljd och trädbruk istället för med kemiska medel. Gödslings sker i form av naturgödsel och/eller grüngödsling med insädd i större utsträckning än i konventionell produktion. Som nämnts ovan, så skiljer det inte mycket i arbetsinsats per arealsenhet mellan konventionella och ekologiska spannmålsgrödor (Klemola, 1996). Avkastningen är något mindre, men jordbearbetning och sådd tar lika lång tid oavsett skörderesultat vilket gör att arbetsinsatsen per mängd producerad spannmål är större. Å andra sidan är andelen spannmål på en ekologisk gård lägre eftersom vall och grüngödslingsgrödor i större utsträckning ingår i växtföljden (Klemola, 1996). De maskiner som används i ekologisk produktion är desamma som i konventionell.

Gårdar med kombinerad djurhållning och växtodling använder både naturgödsel och grüngödsling för att hålla växtnäringsförsörjning till jorden.

### **2.3 Ekologisk trädgårdsproduktion**

Arealen trädgårdsväxter på friland, som odlas ekologiskt enligt KRAV, var 678 ha 1997 om frukt och bär räknas bort (KRAV, 1998). Frukt- och bärödlingen omfattade 193 ha, varav jordgubbsodlingen omfattade 105 ha (SCB, 1999). Växthusarealen var samma år drygt 86 ha, varav övervägande delen bestod av tomat- och gurkarealer (KRAV, 1998).

#### Grönsaksodling på friland

I konventionell produktion odlas ofta få kulturer på ett företag för att man ska kunna rationalisera och investera i t.ex. maskiner som gör att arbetet går snabbare och effektivare för att öka vinsten i företaget. I ekologiska odlingar är det vanligare med företag som inte är så stora och som odlar fler kulturer. Detta gör att investeringsförmågan hos dessa företagen är mindre. Följden är att specialmaskiner inte existerar i samma omfattning inom ekologisk grönsaksproduktion även om det finns större företag som odlar samma kultur/typ av kultur på en större areal. På de mindre odlingarna med många olika grönsakskulturer blir det mer av handarbete, vilket är ett tidskrävande och många gånger ensidigt arbete. Särskilt ogräsbekämpningen är tidskrävande om den utförs för hand.

Grönsaksplantorna dras ofta upp i växthus för att ges en bättre start, vilket gäller både konventionell och ekologisk produktion av grönsaker. Fördelar är bl.a. att det ger plantorna ett försprång gentemot ogräsen och det är lättare att genomföra mekaniska ogräsåtgärder i gynnsamt stadie utan att skada grönsaksplantorna. Andra fördelar är att plantorna får en god start genom att groningen blir jämnare, säkrare och snabbare i det anpassade klimatet jämfört med vid sådd på friland. Plantorna klarar också insektsangrepp bättre genom att de är större när de planteras ut. Dock är det inte alla grönsaker som lämpar sig att plantera ut, pålrotsväxter som morot och rödbeta skadas lätt vid utplanteringen. För sådd i såbrätten finns små enkla utrustningar och även större mer påkostade med pneumatisk utmatning av fröna så att de med god precision kan placera i de små krukorna i såbrätterna. Bevattning sker ofta med s.k. ebb- och flodsystem. I ett sådant system släpps vatten in på golvet alt. bordet så att vattnet kan sugas upp av växterna varefter överflödigt vatten leds bort. Substratet i de små odlingskuberna består av antingen välbrunnen kompost eller lövkompost blandad med hushållskompost eller stallgödsel för att bli mer näringsrikt. Substratet kan också vara baserat på torv, sand och perlit. Som jordförbättring kan tillsättas stallgödsel, hönsgödsel, hushållsavfallskompost, hornmjöl, kalk och algomin. Kalk tillsätts för att höja pH-värdet på den sura torven. (Jordbruksverket, 1999b)

De små pluggplantorna behöver ofta gödglas över under tiden i växthuset. Till det används blodmjöl, hönsgödslextrakt, nässelvatten, vallörtsextrakt eller något av de flytande organiska gödselmedel som går att köpa på marknaden och som är godkända för ekologisk odling. Gödselmedlen blandas i bevattningsvattnet. (Jordbruksverket, 1999b)

Plantering görs oftast med planteringsmaskin monterad efter en traktor. På maskinen sitter de som ska plantera och tar plantorna från brätten och placerar dem så att maskinen kan föra ned dem i jorden. Arbetsställningen på vissa maskiner är ofta framåtböjd, något som frestar på nacke och rygg vid långa arbetspass.

I grönsaksproduktion har skördemängden större betydelse för hur mycket tid som läggs ned per hektar (Klemola, 1996). Det betyder att mindre tid går åt till skördearbete beräknat per hektar i ekologisk produktion pga. den lägre hektarskorde, men inte per producerad mängd grönsaker. Även i grönsaksodling är grüngödsling central till skillnad mot i konventionell produktion där växtnäring tillförs utifrån.

### Grönsaksodling i växthus

Grönsaker i växthus är det ännu så länge få som odlar ekologiskt. Den ekologiska tomatodlingen stod 1996 för 6% av landets totala tomatodlingsareal. Den totala KRAV-godkända växthusarealen med tomat uppgick 1997 till 38,5 ha, medan gurkarealen uppgick till 19,8 ha (KRAV, 1998). Den totala KRAV-godkända växthusarealen var då drygt 89 ha fördelat på många mindre kulturer förutom tomater och gurka. Arealen per företag är ofta liten, 200-2000 m<sup>2</sup> är vanligt för ekologisk tomatodling. Till skillnad från i konventionell odling odlas växterna i jord och ingen konstgödsel eller kemiska bekämpningsmedel används. Produktionen i tomatodling ligger på 50-60% av den konventionell skördenivå. Odlaren drar oftast själv upp sina plantor från frö. Odlingssäsongen är allmänt något kortare än i konventionell produktion. Odlingen påbörjas vanligen i mars/april och avslutas i oktober. För att klara särskilt början och slutet av säsongen krävs att växthuset är utrustat med någon slags uppvärmning. Vanligast är, liksom i konventionell produktion, olja som energikälla, ibland kompletterad med ved och flis. Under vinteruppehållet rengörs växthuset, liksom i de flesta konventionella företag med motsvarande inriktning. Rengöringen görs med högtrycksspruta med rent vatten eller med såpvatten. (Jordbruksverket, 1996c)

Plantorna odlas antingen i markbädd eller i en avgränsad bädd. Som jordförbättring används lågförmultnad torv eller bark. Stallgödsel tillsätts på hösten, från egen djurbesättning eller från någon granne som har djur. Kompletterande gödsling kan utgöras av hönsgödsel, blodmjöl, benmjöl, bycobact eller grönpellets. Näringstillförsel med stallgödsel och jordförbättring med hjälp av torv och bark sker inte lika lätt som i konventionell produktion där man använder sig av flytande näringslösning. Avkastningen per m<sup>2</sup> och år är naturligt beroende av odlingssäsongens längd, för t.ex. tomat kan avkastningen i kilo tomat vara ca 10 kg med en odlingssäsong mellan mars/april-oktober medan en längre säsong, februari/mars-oktober/november kan ge 20-25 kg per m<sup>2</sup> och år. Samtidigt som energikostnaderna är högre i det senare fallet så uppnår man en betydligt högre avkastning. (Jordbruksverket, 1996c)

### Fruktodling

Fruktodlingen i Sverige är lokaliserad till södra delarna av landet. Den ekologiska fruktodlingen uppgår till endast 42 ha av närmare 1900 ha (KRAV, 1997). Fruktodlingens mångåriga omloppstid gör det särskilt viktigt att planera den på ett bra sätt redan från början. Kan odlaren välja är det bäst att starta ekologisk fruktodling på mark där man inte haft fruktodling innan för att inte få med eventuella problem (t.ex. skadegörare) från den gamla odlingen. I ekologisk fruktodling använder man sig i större utsträckning av recirkulering av näringsämnen och förebyggande åtgärder mot skadegörare och ogräs. Mineralämnena tillsätts för att kunna hålla en näringsbalans i jorden. Rotogräs och rotsårnematoder bekämpas innan planteringen av grundstammarna. Grundstammar väljs så att träden blir små och plockvänliga. Spindelformade trädkronor underlättar också arbetet i odlingen och minskar risken för svampangrepp genom att de inte är så täta i bladverket (Pettersson, 1992).

Äpplesorter som är resistent eller motståndskraftiga mot sjukdomar och angrepp väljs i första hand för att minska risken för växtskyddsproblem. En särskilt svår plåga kan rönnbärsmal

vara de år som det är dåligt med rönnbär. I norska försök har man experimenterat med att plantera rönnarter som ger bär varje år nära odlingen och på det viset hålla malen ifrån odlingens frukter. Andra skadegörare hålls ofta stången med hjälp av naturliga fiender, men sprutning med bakterien *Bacillus thuringiensis* förekommer mot vissa skadegörare. För att fånga frostfjärilar sätter man upp s.k. limgördlar, dvs papper med lim på, för att hindra honorna att ta sig upp (de kan inte flyga). Ett sätt att bekämpa larver är att sätta upp fågelholkar anpassade för småfåglar, vilka lever på att äta av larverna. Äppelskorv kan bekämpas med bl.a. svavelpreparat och ev. med koppar.

### Bärodling

Det är främst jordgubbar som odlas i större skala i Sverige, men av den totala jordgubbsodlingen, liksom den övriga bärodlingen, är den ekologiska bara en liten del. Som exempel kan nämnas att den ekologiska jordgubbsproduktionen bara står för 2% av den totala produktionen (1996). Lokalt kan den vara betydligt högre och det finns områden där 10% av produktionen är ekologisk. I hektar räknat finns 104 ha KRAV-godkänd areal jordgubbar medan det för övriga bär finns 46 hektar. Förutom jordgubbar är det främst svarta vinbär och hallon som odlas yrkesmässigt. Bärodling kombineras ofta med självplock eller direktförsäljning till konsumenterna. Produktion finns i hela landet, men efterfrågan är störst i Stockholmsområdet och norrut. Skånska odlare skickar en stor del av sin produktion till Stockholm (Säll, Jordbruksverket, 1999).

Även om bärodlingen inte har lika lång kulturtid som fruktodlingen så är den flerårig vilket ställer högre krav på hur ogräs och skadeangrepp hanteras än i t.ex. ettåriga grönsakskulturer. Kostnaden för ogräshantering är betydligt större i t.ex. en ekologisk jordgubbsodling än i konventionell där man har kemiska ogräsmedel att ta till (Båth, 1992).

Förebyggande åtgärder av olika slag används mot ogräs och skadeangrepp. Även i bärodling är växtföljden en viktig del i de förebyggande åtgärderna. Vall följer med fördel på jordgubbsodling, medan en hackgröda som potatis är att föredra året innan ny odling startas. Flerårig vall före jordgubbsodling bör undvikas för att inte få problem med knäpparlarver som trivs bra och hinner föröka sig i en flerårig vall. Andra åtgärder är att hålla sig till friskt plantmaterial, att hålla fältet väl-dränerat, att kontrollera att inga jordlevande nematoder finns innan odling påbörjas i ett fält och att jordens egenskaper och näringsinnehåll/pH passar för odlingen.

Jordgubbar planteras på våren eller sommaren före 20 juli (Båth, 1992) för att få en säker skörd. Tätt plantbestånd undviks pga. risken för svampangrepp. Radavstånd på 90-150 cm och 3-4 plantor per löpmeter anses lagom, radavstånd och antal väljs med utgångspunkt från hur starkväxande plantsorten är (Säll, Jordbruksverket, 1999). Radavståndet anpassas också till de maskiner som används i odlingen och tvärtom. Vanligt är att jordgubbar odlas på plasttäckt list, dvs. marken är upphöjd (bäddodling) och täckt med svart plast för att hindra ogräs i raderna och få en snabbare skörd och säkrare etablering med hjälp av den snabbare uppvärmingen av jorden på våren. Ett alternativ till plasttäckning är täckning med halm som är billigare att använda. Den går också att fräsa ned i jorden på hösten till skillnad från använd plast som måste avlägsnas vid kulturtidens slut. Halm läggs på mot slutet av blomningen och håller också bären rena, att lägga på halm tidigare ökar risken för frostsador på blommorna.

Före plantering bör jorden vara fri från roto-gräs. Mekanisk jordbearbetning med radhackning, jordfräsning eller handhackning i ytskiktet görs för att hålla ogräsen tillbaka. Ogräshackning kan vara nödvändigt att göra ett flertal gånger under året (Båth, 1992).

Ogräs mellan raderna hålls nere genom strö av halm i gångarna. Genom att slå intelligande marker hindras fröogräs att ta sig in i odlingen. Andra sätt att hålla rent från ogräs är att

gräsbeså i gångarna eller klippa av ogräset med en gräsklippare. Ogräs som redan kommit in i odlingen rensas för hand eller med mekaniskt med traktorredskap flera gånger under säsongen. Gäss kan släppas in i jordgubbsfält efter skörden och tar då hand om gräsogräsen. (Säll, Jordbruksverket, 1999). Mekanisering av ogräsbekämpning genom t.ex. jordfräsning, borstning och hackning efterlyses för att minska arbetsinsatsen.

Om inte de förebyggande åtgärderna mot skadegörare slår väl ut innebär detta ökade arbetsinsatser och ev. skördeförluster för odlaren. Har odlaren som exempel fått in öronvivel, bör fältet plöjas upp tidigare, jorden fräsas upprepade gånger för att störa skadegöraren och fältet hållas fritt från ogräs som kan tjäna som värdväxter. Biologisk bekämpning med nematoder som vattnas ut i jorden kan också tas till som åtgärd om jordtemperaturen är tillräckligt hög (Säll, Jordbruksverket, 1999).

Angrepp av mjöldagg kan hållas under kontroll genom att blasten slås av och körs bort efter skörd, men detta görs bara i odlingar söder om Dalälven (Båth & Winter, 1992) eftersom plantorna i nordligare odlingar riskerar att vintra ut (Säll, Jordbruksverket, 1999). Som gödsel används brunnen (komposterad) stallgödsel som vid behov kompletteras med Algomin (innehåller mikronäringsämnen) före plantering. Vid nedbrukning av halm på hösten kan också näring tillföras för att ersätta det som går åt vid nedbrytning av halmen. Kvävegödsling behövs under tidig höst för att stödja plantornas vegetativa tillväxt. (Säll, Jordbruksverket, 1999).

Bevattning är ett måste för bärodling liksom för de flesta trädgårdskulturer för att säkra den värdefulla skörden. Vattningen behövs för att hålla en jämn fuktighet i odlingen vilket motverkar mjöldaggsangrepp, men även näringstillgången främjas av att jorden hålls fuktig (Säll, Jordbruksverket, 1999). I samband med frostnätter i blomningen är det också nödvändigt att kunna vattna för att hindra frysning av blommorna.

Odlingen av svarta vinbär är ännu mycket liten. Kulturen är mångårig, buskarna kan bli 10-15 år och ogräs och skadegörare kan lätt bli problem om odlingen inte sköts på rätt sätt. Situationen liknar ma den i fruktodlingen och det är viktigt att skapa ett bra utgångsläge med lämplig ogräsfri jord och friskt plantmaterial. Även här är växtföljden viktig för att undvika ogräs, sjukdomar och skadegörare. Potatis och grüngödsling är lämpligt som förfrukt, gärna efter svartträda så att ogräset kan bekämpas och avlägsnas innan vinbärsbuskarna planteras (Arup, 1992).

Plantorna ska planteras djupt så att busken kan skjuta många skott. Radavstånd för svarta vinbär bör vara minst 4 m så att det går att köra med en traktor i odlingen. För att göra maskinskörd möjlig planterar man i häckar med ett plantavstånd på 50-70 cm. Ett annat sätt är att plantera heltäckande och tillämpa "vartannatårsskörd" för att minska sjukdomangreppen. Genom att skotten skärs av vartannat år får man bort svampangrepp och förnyar dessutom skotten så att bärkvaliteten blir bättre utan att beskärning behöver göras. (Arup, 1992) Beskärning görs på konventionellt sätt, målet är att få busken luftig för att minska risken för svampangrepp. Beskärningsresterna kan, om de inte är angripna, flisas och användas som marktäckning mot ogräs och hjälp till att behålla markfukten. Andra täckmaterial är halm, bark, gräsklipp, kompost eller sågspån. Som bevattning används ofta fasta sprinklersystem som kan användas både för frostbekämpning och vanlig bevattning. Droppbevattning har fördelen att ge vatten precis där det behövs och spara tid för odlaren, men innebär också en stor investering.

Ogräsbekämpning mellan raderna görs med harv, fräs eller annat jordbearbetningsredskap. Nära raden kan röjsåg eller grästimmer användas. Mekanisk ogräsreglering kan kombineras med täckgrödor som hjälper till att binda luftkväve. Gäss, höns och kalkoner kan också hjälpa till att hålla ogräset borta.

Som gödsel används även här med fördel stallgödsel kompletterat med annan näring vid behov. Kvävefixerande gröngödslingsgrödor kan sås in mellan raderna och slås under säsongen och ger på det sättet kväve till kulturen. (Arup, 1992).

## **2.4 Ekologisk djurhållning**

Fodret i ekologisk produktion skall till minst 95% vara ekologiskt producerat till idisslare, för icke idisslare minst 85% och för fjäderfä minst 80%. I den ekologiska djurproduktionen betonas etiken i produktionen starkare än i växodlingen tillsammans med ekologiska och ekonomiska hänsyn. Intresset för djurens hälsa och behov, som hänger samman med djuren trivsel och livsmiljö, är stort från konsumenthåll. Djuren ska bl.a. ha möjligheter till naturligt beteende, både i stallar och utomhus. Produktionsmetoderna syftar i större utsträckning än i konventionell produktion till att förebygga ohälsa hos djuren på olika sätt. Ett sätt är att bygga upp djurens immunitet, ett annat att med god hygien minska smittrycket för att minska behovet av medicinering av djuren. God beteshygien, minimerad flyttning av djur mellan gårdar och färre djur per ytenhet kan nämnas som exempel på konkreta åtgärder (SJV, 1997).

### Ekologisk mjölkproduktion

Från 1995 till 1998 har antalet mjölkkor ökat från 9 000 till 12 950. Antalet 1998 motsvarar 2.8% av det totala antalet mjölkkor (KRAV, 1999). Flest antal KRAV-godkända mjölkkor hade 1997 Uppsala län som svarade för drygt 10% av det totala antalet godkända djur. I alla län utom Skaraborg och Blekinge producerades ekologisk mjölk (SCB, 1999).

I den ekologiska produktionen, som grundar sig på en växtföljd där vall är ett viktigt inslag, passar mjölkproduktionen bra in. Kogödseln underlättar också näringsförsörjningen på gården. För foderproduktionen krävs totalt en större areal växtodling för att försörja samma antal kor än i konventionell produktion eftersom produktionen är lägre. Arbetet med att ta fram foder är relaterat till storleken på växtodlingsarealen och enligt Klemola (1996) åtgår något mer arbete för att producera foder till djuren i ekologisk produktion. Produktionsnivån av mjölk är lägre varför mer arbete per kilo mjölk blir följden.

Fodret ska till minst 95% vara ekologiskt producerat för idisslare. Självförsörjningsgraden skall, som för övrig produktion, ligga på minst 50% (KRAV, 1999). Kraftfodret får utgöra högst 30% till ungdjuren och högst 50% till mjölkkena. Kalvarna ska födas upp på råmjölk och därefter på KRAV-godkänd mjölk.

### Ekologisk nötköttsproduktion

Produktionen av ekologiskt nötkött ökar stadigt. Mellan 1995 och 1998 ökade antalet djur från 22 000 till 32 900 djur (kalv och ungdjur). Antalet företag med kalv och ungnöt i ekologisk produktion år 1997 var 914 (KRAV, 1997), jämfört med totala antalet företag med

kalvar för köttproduktion under 1 år i svensk produktion som var 33 616 (SCB, 1999). Antalet företag med ekologisk produktion av nötkött är störst i Västra Götalands län och i Skaraborgs län. Inom konventionell produktion dominerar Västra Götalands, Skåne och Jönköpings län. Produktion av nötdjur för köttproduktion skiljer sig från konventionell sådan genom att djuren ska ha tillgång till liggplatser utanför spaltgolv. Hondjur får hållas i liggbås och får vara uppbundna. Tjurar och stutar får stå uppbundna men har då svårt att hålla sig rena pga. att de urinerar under buken så att urinen hamnar i deras liggplats. För dessa fungerar det bättre att ha en djupströbädd av halm, spån eller torv.

Tjurkalvar från dikor kan säljas som mellankalvar efter avvänjning eller slaktas efter 1 år. Ungtjurar slaktas vid 18-20 månaders ålder, stutar efter tidigast 23 månader. Kastrering av stutar sker före 4 månaders ålder. Genom kastrering blir tjurarna mer lätthanterliga och risken för olyckor i samband med hantering av dem minskar. Samtidigt växer de långsammare och ansätter fett vid lägre vikt varför man ändå av ekonomiska skäl kan välja att ha okastrerade tjurar. (SJV, 1996; 1-1996)

Kvigor (hondjur) föds upp på ungefär samma som stutar och har en lägre tillväxthastighet. För dikor skiljer sig produktionen mycket lite från konventionell produktion. (SJV, 1996; 1-1996)

Kalvarna ska ha helmjolk i minst 10 veckor efter födseln och perioden blir oftast längre. För betesdrift behövs flera fällor så att djuren kan flyttas på ett för betet fördelaktigt sätt mellan särskilda betesmarker och återväxtvallar. Beträffande foder gäller samma regler som för mjölkproduktion. Vallfoder och bete är det viktigaste energi- och näringsintaget. (SJV, 1996; 1-1996)

### Ekologisk svinproduktion

Antalet företag med suggor i KRAV-godkänd ekologisk produktion var 1997: 101 företag av totalt ca. 2 200. Totalt såldes 3 300 slaktsvin till ekologiskt kött. I ekologisk svinproduktion i Sverige ska grisarna ha möjlighet att vistas ute året om. De ska kunna få utlopp för sitt naturliga beteende att böka i marken och söka föda och för sitt flockbeteende. Utevistelsen får bara begränsas för att förhindra betydande näringsläckage eller för att skydda djuren från otjänlig väderlek. En vanlig gruppstorlek är 10-20 suggor, grisningar sker i grupp för att lättare planera arbetet. Smågrisarna går hos suggan i 8-10 veckor innan de får klara sig själva och avstå från suggans mjölk. I konventionell produktion avväns smågrisarna efter 4-6 veckor.

Djuren ska som nämnts även ha tillgång till tak över huvudet. Vanligast är att de har hyddor som de kan hålla till i (Alarik et al, 1998). Som icke idisslare får den ekologiska grisen äta högst 15% icke ekologiskt producerat foder, resterande 85% ska vara KRAV-godkänt och totalt hälften av allt foder ska ha odlats på gården. Arealkravet per djur är högre än för konventionell produktion. Antalet grisar som varje sugga får under ett år är färre än i konventionell produktion pga. att smågrisarna går kvar längre tillsammans med suggan innan de avväns.

Grisen är känslig för värme och behöver kunna skydda sig på olika sätt. Gytjepölar att vältra sig i för att få ett skyddande lager bör finnas tillgängliga för grisarna. Grisar vill ha viloplats som är skiljda från matställen och ställen där de har sin avföring. Slaktsvin på djupströbädd och hårdgjord rastgård blir allt vanligare, denna djurhållning minskar risken för kväveläckage



från urin/gödsel. Grisar kan också, som tidigare nämnts, användas i växtföljden som betesdjur, vallbrytare, stubbearbetare och markberedare i skog (Alarik et al, 1998).

Hantering av djur är mer omfattande eftersom de går lösa utomhus och det är viktigt med bra rutiner för hanteringen för att få en bra arbetsmiljö. Djuren behöver flyttas emellanåt när marken blivit nedtrampad och för att fördela näringsämnen från gödsel och urin. Foderplatserna flyttas också för att fördela trycket på marken. Tillsyn av suggor och smågrisar kräver att djurskötaren tar sig till de hyddor där suggorna bor vilket innebär obekväma arbetsställningar och risk för att bli angripen av suggor som kan vara aggressiva under den tid de har smågrisar. Infångning av djur innebär också risker att bli knuffad eller trampad. Till utegrissarna behöver djurhållaren köra ut foder regelbundet och om det inte finns tillgång till vatten genom slang måste även vattnet köras ut dagligen med hjälp av vattentunna till vattenkaren. På vintern kan vattnet frysa vilket innebär att man måste ut och knacka hål på isen för att grisarna ska få något att dricka. Lösningar med foderautomater minskar risken för spill och underlättar arbetet med utfodring. Möjlighet att ge vatten via vattenkoppar gör det lättare att förse grisarna med vatten. Vintertid är det dock oftast säkrare att köra ut vattnet eftersom det lättare fryser i slangar och koppar. (Olsson, Svendsen & Sundelöf, 1996).

Grisens foder består av en bas med spannmål kompletterat med proteinrikt foder som ärter, åkerbönor rapsmjöl etc. Grovfoder i form av betesgräs, hö, ensilage eller halm ska finnas. Även matavfall, mjölk, potatis och andra rotfrukter kan ingå i kosten, om det är ekologiskt producerat.

### Ekologiskt lammproduktion

Antalet lamm i KRAV-godkänd produktion var 1997 14.360 st och antalet tackor 8.364 st (SCB, 1999). Lamm hålls dels för köttproduktion, dels för ull- och skinnproduktion. De senare ses i svensk produktion som biprodukter vid lammköttproduktionen.

Lammköttproduktion, eller fårskötsel som den också kallas, skiljer sig minst från sin konventionella motsvarighet. Fåren skall, som övriga djur inom ekologisk produktion, hållas i bete under betesperioden, men har ofta tillgång till enklare stall eller någon slags vindskydd under den kalla årstiden. Fåren kan även gå ute året om ifall lamning sker utomhus, men det ska finnas möjlighet för t.ex. sjuka djur att vistas inomhus vid behov (KRAV, 2000). Ibland sker lamning i stall innan betesperioden. Andelen grovfoder är 80-100% och därav är den största delen bete, vilket passar bra in i den ekologiska produktionsformen. Den egna spannmålen räcker oftast till för fårens näringsbehov och det är oftast inga problem att uppfylla andelen KRAV-foder som krävs. Främst är det förbudet mot rutinmässiga medicinska behandlingar och användning av kemiska bekämpningsmedel som skiljer ut den. Andra metoder måste tas till för att slippa parasiter. Permanenta beten med enbart får byts mot sambete eller växelbete med andra djurslag för att minska risken för parasitförekomst.

Skogsbete med få djur per arealsenhet är ett annat sätt att minska risken (Granstedt m.fl. 1998). Endast förebyggande vaccinering mot clostridiesjukdomar får göras. För övrigt skall djuren behandlas när behov föreligger. Karenstider, för djur som behandlas i fall av sjukdom, varierar beroende på preparat. För antibiotika och kemoterapeutika är karenstiden 12 månader och för övriga 3 månader (Jordbruksverket, 1996b).

I ekologisk produktion ska lammen få dia fram till minst 8 veckors ålder. Mjölkersättning får bara användas i nödfall (Granstedt m. fl., 1998) vilket minskar möjligheten att ha fler lamm än vad tackorna själva kan klara att föda. Ersättningen kan då bestå av KRAV-godkänd komjölk. Fåren inhyses i enkla byggnader och vistas utomhus dagligen dvs. även vintertid, allt enligt KRAV:s regler.

Restriktionerna pekar även i denna produktionsform på att man behöver vara duktigare och mer noggrann inom den ekologiska produktionen än inom dito konventionell sådan.

### Ekologisk fjäderfäproduktion

Höns är allätare, liksom svinen, och ställer som dessa krav på högt näringsinnehåll i födan. Sedan 1950-talet har inom den konventionella produktionen stordriften stått för en allt större del. I den ekologiska produktionen, som ännu är liten i omfattning betonas vikten av att hönsen får utlopp för sitt naturliga beteende. Att gå fritt och leta föda, att ha tillgång till dagsljus och då gärna utomhusvistelse i täckt rastgård ses som förutsättning för att hönsen ska må bra. I dagsljus kan hönsen bilda D-vitamin som är viktigt för kalksättningen som ju i sin tur är viktigt vid äggproduktionen. Hönsen behöver tillräckligt utrymme för att kunna uppfatta varandras signaler på ett naturligt sätt och tillräckligt många värpreden så att aggressiva beteenden och värpning på marken kan undvikas. Höns som hackar varandra är mindre vanligt i mindre flockar med tupp och där det finns tillräckligt med utrymme för varje höna. I KRAV-produktion är högsta antalet hönor per m<sup>2</sup> : 6 stycken. Ljustillgången per dygn är viktig för att hönan ska värpa bra, den ska inte vara för hög eller för låg. För att hålla lagom dagslängd och ljusmängd till hönsen krävs tillgång till tilläggslys under mörka delar av året och möjlighet att skugga hönsgården/hönshuset under de ljusaste perioderna på året. Inomhus ska hönsen ha tillgång till strö (5-7 cm tjock bädd) att krafsa i, gärna med havre och snäckskal, så att de kan få utlopp för sitt naturliga beteende att söka föda. De gör också hönsen mindre intresserade av att hacka på andra hönor. Ströbädden skall uppta 1/3 av inneplatsens storlek. Tillgång till en bra fodersammansättning minskar också risken för aggressiva beteenden. Försök med fritt foderval visar att detta är en form som passar dem bra, de kan själva välja ut rätt fodersammansättning för att må bra. (Jordbruksverket, 1997) Andelen råprotein är något lägre i ekologisk produktion, 14% jämfört med konventionell (15%).

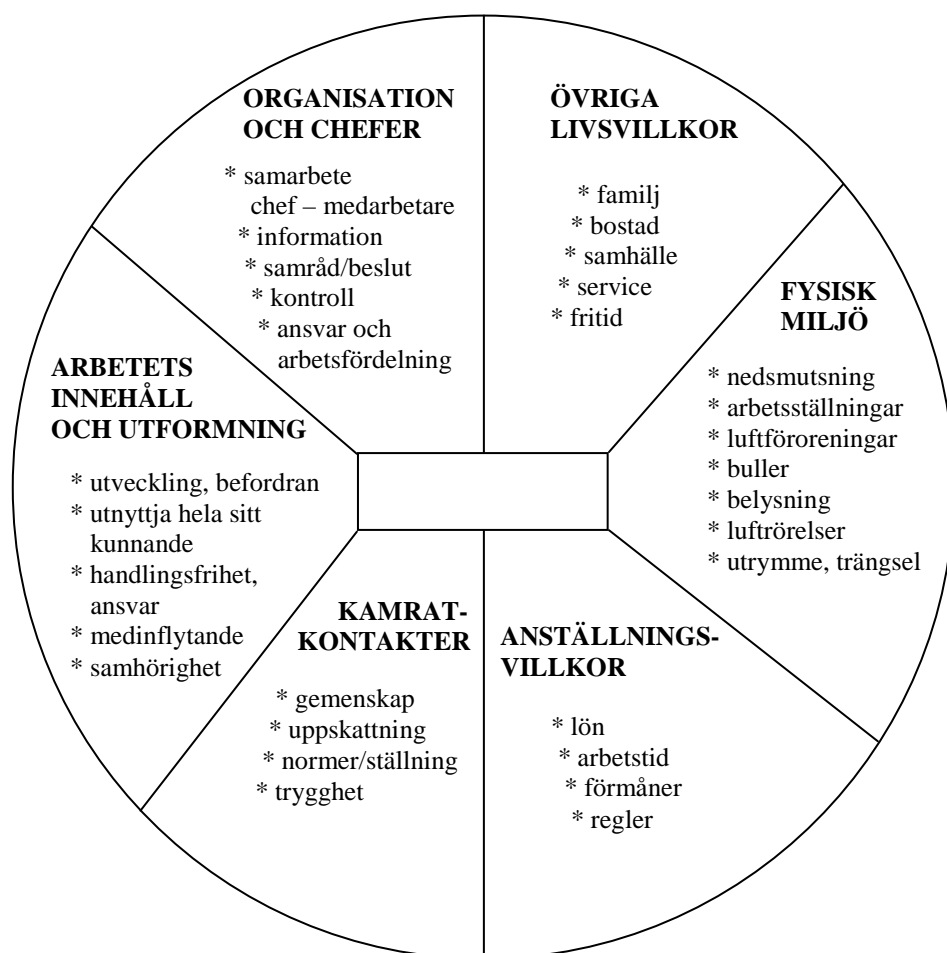
Gödselbingen består av nätramar och foder och vatten är ofta placerade i gödselbingen av praktiska skäl som att hönsen ger ifrån sig träck när de äter och att vatten från vattenniplar kan rinna ner och bort i gödseln. Ströbädden kan på så vis hållas torr och ren. Hönshuset ska ha fönster för inläpp av naturligt ljus. Ett förrum finns ofta där äggen samlas och packas, där personalen kan byta om och där man kan förvara redskap, foder och arbetskläder. Intill förrummet finns ofta ett kylrum för äggen. Både för att minska risken för gnagarintrång och smitta är det viktigt att hålla rent i och kring hönshuset och rastgården.

I huset bildas koldioxid och ammoniak från djuren. Koldioxiden är den dimensionerande faktorn för ventilationssystemet. För att hålla gashalten under gränsvärdet (5000 ppm för människa och 3000 för djur) och samtidigt hålla en komforttemperatur i byggnaden behöver den vara isolerad för att klara vintertemperaturerna. Ammoniakinnehållet i stalluften kan i konventionell höns/äggproduktion (liksom i svinstallar) innebära problem både för höns och människa. Koncentrationen av ammoniak är främst avhängig inhysningssystemet, men en daglig utgödsling hjälper till att hålla nere halterna liksom att evakuera frånluft i anslutning

till ytor som är belagda med gödsel (Lundqvist, 1999). Att hålla utehöns är fördelaktigt ur ammoniaksynpunkt för både djur och människor. Den lägre beläggningen i ekologiska hönsstallar medför lägre halter av ammoniak än i konventionella. Arbetsmiljömässigt innebär dock system med frigående höns höga halter av organiskt damm som ofta överstiger gränsvärdet. Luftmiljömässigt är alltså utehöns att föredra i ekologisk fjäderfäproduktion. Arbetsmiljömässigt förekommer olycksfallsrisker vid djurhantering, materialhantering, underhåll, rengöring och reparationsarbeten i stallar. Jämfört med konventionell produktion finns inga större skillnader i arbetsmiljörisker. Kemiska medel får inte användas vilket är positivt ur arbetsmiljösynpunkt. Lösgående djur förekommer i större utsträckning vilket kan leda till fler skador till följd av närlinjekontakt med t.ex. flygande djur som river och biter inom den ekologiska produktionsformen. (Lundqvist, 1999).

### 3. LANTBRUKETS OCH TRÄDGÅRDSNÄRINGENS ARBETSMILJÖ

Arbetsmiljö innefattar olika faktorer som påverkar hälsan hos de som vistas i arbetsmiljön. Dessa faktorer indelas ofta i fysiska, kemiska, biologiska och psykologiska faktorer. En annan indelning är att fysiska, organisatoriska och sociala faktorer. De fysiska faktorerna är sådana som vi utsätts för när vi utför arbetet. Organisatoriska är de faktorer som styrs av hur arbetet är organiserat. De sociala faktorerna är de relationer som uppstår spontant eller till följd av hur organisationen ser ut. En tredje modell är den sk arbetsmiljöcirkeln (Figur 1.) som smälter samman arbetsmiljön och övriga livsvillkor till en helhet. I den modellen fokuseras intresset mycket på andra faktorer än den fysiska miljön: anställningsvillkor, kamratkontakter, arbetets innehåll och utformning, organisation och chefer samt övriga livsvillkor (Lundqvist, 1999).



Figur 1. Arbetsmiljöcirkeln. Källa: Lundqvist, 1999

Den gröna sektorns arbetsmiljö är ur många aspekter speciell och generellt sett skiljer den sig ofta från det "normala" arbetslivet. Arbetsmarknadsverket (AMS) har beskrivningar av de flesta yrken ([www.ams.se](http://www.ams.se)). Den beskrivning som ges där av t ex djurskötarens arbetsmiljö är inte odelat positiva, utan man talar om att: Tunga lyft förekommer liksom arbete i obekväma arbetsställningar, dålig luft kan förekomma, främst i stallar med svin och fjäderfä. Helgarbete är vanligt och att man ofta arbetar ensam.

Inom den gröna sektorn förekommer relativt många arbetsrelaterade skador jämfört med inom andra branscher. Det finns många förklaringar till detta. På de flesta arbetsplatser i näringslivet är det tämligen klara arbetsuppgifter och de sysselsatta är vanligtvis mellan 18 – 65 år. Inom den gröna sektorn måste de sysselsatta (speciellt egenföretagare) klara ett stort antal arbetsuppgifter, inklusive underhålls- och reparerationsarbete av byggnader och maskiner. Det är oftast verksamheter som också fungerar som hemmiljöer med barn och ungdomar som skall ha tillsyn, leker i miljön, hjälper till och ofta tidigt ges ansvarsfulla arbetsuppgifter. Detta sker helt i överensstämmelse med Arbetsmiljöverkets föreskrift (AFS 1996:01), vilken ger möjlighet för barn under 13 år att arbeta i t ex familj jordbruk. Naturligtvis finns många fördelar med att växa upp i dessa miljöer, men det sker också ca 3-8 dödsfall varje år med minderåriga och många blir svårt skadade. En annan grupp som drabbas av svåra skador och dödsfall är äldre (>65 år), vilka i stor utsträckning är aktiva som egenföretagare eller medarbetare inom den gröna sektorn. Ytterligare en speciell aspekt är de trafikolyckor som inträffar med lantbruksfordon. Varje år beräknas 10 personer dödas och drygt 250 skadas, de flesta färdas dock i personbilar eller tillhör de oskyddade trafikantgrupperna (gående, cyklister m fl), (Lundqvist & Pinzke, 2002). Flera studier (t ex Jansson, 1988) har konstaterat att sektorn dessutom är dålig på att anmäla inträffade arbetsskador, vilket förstärker bilden av sektorns bristande arbetsmiljö.

Lantbrukets arbetsmiljökommitté (LAMK1983, 1991) har tagit initiativ till flera forskningsprogram, vilka legat som underlag för olika satsningar inom branschen, bl a med ekonomiskt stöd från Lantbrukarnas riksförbund (LRF).

Den gröna sektorn hade tidigare en väl utbyggd företagshälsovård (Skogs- och lantbrukshälsan), de neddragningar som skedde av statliga anslag och sektorns egna prioriteringar har lett till att det idag generellt sett saknas effektiv förebyggande företagshälsovård för denna sektor. Grundläggande arbetsmiljöutbildning sker till viss del som integrerad undervisning på Naturbruksgymnasier. På universitetsnivå vid t ex SLU ges fördjupad arbetsmiljöutbildning endast som fristående kurser, t ex vid SLU i Alnarp, där det finns kurser i Arbete och hälsa (5p), Arbetspsykologi och ledarskap (5p) samt distansutbildning i Lantbrukets arbetsmiljö (10p).

Nya tekniska system och ny teknisk utrustning för djurhållning skall ha godkänts från djurhälso- och djurskyddsynpunkt innan de får användas (Jordbruksverket, 1988). Dock saknas krav på att arbetsmiljö och arbetsförhållanden skall utvärderas i dessa sammanhang. En samtidig granskning av djur- och arbetsmiljö borde ge större förutsättningar för lyckade helhetslösningar, där såväl djur som skötare mår väl.

Trots de negativa beskrivningar som finns och ges av den gröna sektorns arbetsmiljö finns också många positiva aspekter och möjligheten för utveckling är oftast stor, såväl för anställd som för egenföretagare. Speciellt goda förutsättningar kan ges när det sker förändringar, t ex strukturförändringar inom branschen. Således bör man t ex ha goda möjligheter att integrera arbetsmiljöfrågorna när man utvecklar nya produktionssystem, t ex ekologisk produktion.

Detta kräver dock att såväl individer, branschföreträdare, organisationer, myndigheter, forskning, utbildning och utbildning samt rådgivning delar denna uppfattning.

I det följande ges en kort genomgång av vanliga arbetsmiljöfrågor inom generellt och konventionellt jordbruk & trädgårdsproduktion. Beskrivningen följer den tidigare refererade "arbetsmiljöcirkeln".

Inom begreppet **fysisk miljö** omfattas vanligen faktorer såsom nedsmutsning, belastningsergonomi, luftföroreningar, luftföroreningar, buller, vibrationer, belysning, utrymme samt faktorer såsom kemiska & biologiska faktorer samt olycksrisker.

### 3.1. Nedsmutsning och lukt

Inom vissa yrken kan "nedsmutsning" upplevas som en negativ faktor. Inom den gröna sektorn upplevs det vanligen som en naturlig del av jobbet att bli smutsig. Det är dock viktigt med arbetskläder, handskar etc som skyddar mot smuts och som är lätta att tvätta. Rengöringsmedel, handkrämer osv är viktiga faktorer för att kunna hålla en god hygien och att återfå en "normal" hudkvalité efter smutsande arbeten. Luktproblematiken kan ofta upplevas som ett större "socialt problem". När man bedriver djurproduktion vill man ofta "se till" djuren vid olika tillfällen utanför ordinarie arbetstid och strax innan man åker bort. Det kan då upplevas negativt att "stallukten" snabbt får fäste i kläder, hår osv, vilket inte alltid är så roligt om man är på väg till en fest eller annan social aktivitet.

### 3.2. Luftmiljö

Luftföroreningar, t ex damm och mikroorganismer är viktiga arbetsmiljöfaktorer. Inom den gröna sektorn utsätts de verksamma ofta för olika grad av exponering. I djurstallar blir ofta exponeringen för luftföroreningar hög. Luftföroreningar i stallar är främst fråga om gödselgaser (ammoniak, koldioxid och svavelväte) samt organiskt damm, för vilka det finns gränsvärden (tabell 2).

Tabell 2. Gränsvärden för luftföroreningar i djurstallar

Ämne	Gränsvärde,	Gränsvärde,	
		djur <sup>a</sup>	människa <sup>b</sup>
Ammoniak, NH <sub>3</sub> , ppm		10 <sup>c</sup>	25
Koldioxid, CO <sub>2</sub> , ppm		3000	5000
Svavelväte, H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> , ppm		0,5	10 <sup>d</sup>
Organiskt damm, mg/m <sup>3</sup>		10	5

a) I ett stall får djur endast tillfälligtvis utsättas för luftföroreningar som överstiger dessa värden, SFS 1988:534

b) Nivågränsvärde, ett gränsvärde som gäller för exponering under en hel arbetsdag (8 timmar), AFS 1996:2

c) För fjäderfä på ströbädd gäller 25 ppm

d) Svavelväte har ett takgränsvärde som gäller för exponering under högst 15 minuter: 15 ppm

Vid intervjuer med verksamma, såväl djurskötare som egenföretagare inom djurproduktion uppger de som tillbringar mycket tid i stallarna att de ofta får luftrörsbesvär och rethosta. (Thelin et al 1984, Morris et al 1991, Breum et al 1993).

### Organiskt damm

Arbetskyddsstyrelsen har utgivit allmänna råd om organiskt damm i lantbruk (AFS1994:11). Den skriften ger mycket pedagogisk redovisning av bl a innehåll i organiskt damm, hälsorisker och förslag på skyddsåtgärder.

#### Åtgärder

- Djurens egen aktivitet ger upphov till huvuddelen av dammet och det är därför viktigt att man vistas inne bland djuren så kort tid som möjligt. Vid djurhantering har dammhalter konstaterats ligga på mycket höga nivåer (halter på upp till 36 mg/m<sup>3</sup> luft har uppmätts). Vid dessa arbetsmoment är det viktigt att andningsskydd användes.
- Det är viktigt att förhindra spridning av organiskt damm. Ju närmare källan dammet avskiljs desto bättre blir effekten och därmed luftkvaliteten.
- Goda underhålls- och rengöringsrutiner begränsar förekomst och spridning av damm och förenklar rengöringsarbetet
- En god arbetsorganisation bidrar till att minska dammexponeringen. Rotation av arbetsuppgifter kan sänka exponeringstiden för den enskilde. Arbetsintensiteten har betydelse för hur mycket damm som inandas. Vid tunga, krävande och intensiva arbetsmoment andas man in mer damm
- Arbetsmoment där exponering för organiskt damm kan förekomma bör mekaniseras så långt som möjligt (t ex automatiska utfodringsanläggningar istället för manuell utfodring). Automatisk styrning av temperatur och luftfuktighet kan förbättra luftens hygieniska kvalitet
- Dammsugning sänker dammhalten i stallar. Hur ofta dammsugning bör ske beror på djurbeläggningen, stallutformningen etc. Centralt dammsugningssystem där dammet förs ut ur byggnaden är att föredra. Till mobila dammsugare bör finfilter användas för att återluften ska bli effektivt renad. Det är viktigt att följa den bruksanvisning som gäller för dammsugaren för att bäst kunna utnyttja den
- Dimmspridning och duschning med fin oljeaerosol testas bl a vid JBT i Alnarp som en metod att sänka dammförekomsten i fjäderfästallar.

### Gödselgaser - problem och åtgärder

I fjäderfä- och svinstallar är det främst gödselgasen ammoniak som förekommer och vållar besvär. JBT:s undersökningar (Gustafsson et al, 1996) har visat att förekomsten av ammoniak i stalluften inte i första hand är beroende av inhysningsformen utan främst av vilken gödselhantering som tillämpas. Undersökningarna har visat att utgödslings-intervallen har en mycket stark inverkan på ammoniakavgivningen. Undersökningarna har vidare visat att det finns stora möjligheter att begränsa stallluftens ammoniakhalt ytterligare genom att

evakuera frånluft i direkt anslutning till de ytor som är belagda med gödsel (gödsel och gödselmattor). Så pass låga ammoniakhalter som 2-3 ppm har därvid kunnat uppnås. Det bedöms möjligt att klara nu gällande gränsvärden för ammoniak genom utveckling av teknik för gödselhantering och ventilation som är anpassat för system med olika djurslag. De byggnadstekniska åtgärder som rekommenderas redovisas närmare i publiceringar från JBT i Alnarp (Gustafsson 1997, Gustafsson & von Wachenfelt, 1997a,b).

### 3.3. Belastningsergonomi

Belastningsergonomi behandlar arbetsställningar, arbetsrörelser, fysisk belastning och andra förhållanden som direkt eller indirekt kan inverka på hälsan i rörelseorganen (dvs muskler, senor, skelett, brosk, ledband samt vissa nerver). Sådana förhållanden kan t ex vara utformning av arbetslokaler, arbetsplatser, arbetsobjekt, verktyg, omgivningsmiljö, arbetsorganisatoriska aspekter samt psykologiska och sociala förhållanden i arbetet (Arbeterskyddsstyrelsen, 1998). Besvär i rörelseorganen är ett stort problem inom svenskt näringsliv och leder till höga frekvenser av sjukskrivningar och förtidspensioneringar. Den gröna sektorn har betydande problem, vilket beskrivits i bl a en rad doktorsavhandlingar och andra forskarrapporter. Speciellt svenska forskare har länge arbetat med ergonomiska frågeställningar t ex med att beskriva problem, utveckla mätstrategier, inhämtat och bearbetat data samt även deltagit i utvecklingen av konkreta lösningar. Mjölproduktionens arbetsmiljö har varit föremål för en lång rad studier (Lundqvist 1988, Pinzke 1999, Stål 1999), vilket bl a resulterat i förbättrade produkter och ökade kunskaper kring arbetsmetodik, arbetsorganisation och arbetsplatsutformning. Traktorn som arbetsplats har även varit föremål för olika studier, vilket bl a resulterat i en doktorsavhandling kring arbetsställningar vid traktorkörning (Torén, 1999). Ergonomiska studier av arbetet i olika inhysningssystem för höns har studerats av Lundqvist (1995). Även växthusarbete har varit föremål för olika arbetsfysiologiska och ergonomiska studier (Gustafsson, Lundqvist & Lindgren 1989, Lundqvist & Pinzke 1996), vilket ökat kunskaperna om bl a arbetsorganisation och arbetsplatsutformning.

Enligt Arbeterskyddsstyrelsens föreskrift Belastningsergonomi (AFS 1998:1) skall arbetsgivaren bl a, så långt det är praktiskt möjligt ordna och utforma arbete och arbetsplatser så att arbetstagarna kan använda för kroppen gynnsamma arbetsställningar och arbetsrörelser. Långvarigt eller ofta återkommande arbete med böjd eller vriden bål, liksom med händerna över axelhöjd eller under knähöjd skall undvikas. Detsamma gäller arbete som innebär kraftutövning i ogynnsamma arbetsställningar.

Lantbrukets arbetsmiljökommitté (LAMK) utarbetade bl a en rekommendation om Arbetsställningar, arbetsrörelser och lyft (1987) där det ges exempel på vanliga orsaker till besvär i rörelseorganen:

- Om man arbetar i en ställning som gör att samma muskler utsätts för ihållande spänning under en längre tid, utsätts musklerna för sk statisk belastning vilket är olämpligt
- Böjda, vridna eller sträckta ställningar kan ge kraftiga belastningar i eller nära ledernas ytterlägen
- Ensidiga rörelser förekommer ofta tillsammans med statisk belastning i arbete som utåt sett inte verkar ansträngande, t ex sittande / stående arbete med framsträckta armar och utan



stöd för underarmarna. En sådan arbetsställning utsätter musklerna i nacken och skuldrorna för stor belastning

- Tunga lyft kan vara direkt skadliga. Riskabla situationer kan t ex vara:
  - ofta förekommande lyft från under knähöjd eller över axelhöjd
  - misslyckade lyft för att man snubblar eller halkar
  - om utrymmet lägger hinder i vägen för en bra lyftställning
  - även lätta och medeltunga lyft kan vara negativa om de är ofta förekommande
- Yttre faktorer kan också bidra till ökad belastning:
  - *bristfälliga synförhållanden* som ger otillräcklig eller bländande belysning, reflexer, skymd sikt och olämpligt synavstånd kan göra att man måste böja, sträcka eller vrida sig
  - *klimatet*. Hög temperatur ökar kraven på blodcirkulationen. Kyla och drag gör att det blir svårare att arbeta snabbt och med precisa rörelser. Vid skifte mellan inomhus- och utomhusarbete och tvärtom är det viktigt att anpassa klädseln, för att minska påfrestningarna på rörelseorganen
  - *personlig skyddsutrustning, skyddskläder och arbetshandskar* av dålig kvalitet och passform kan bli inskränka rörelsefriheten och greppmöjligheten
  - *vibrationers* negativa inverkan på människan kan förstärkas av dåliga arbetsställningar
  - *psykisk belastning* i form av stress och oro kan orsaka spänningar i musklerna och kan förstärka effekten av den fysiska belastningen

### 3.4 Klimat

Klimatbelastning inom den gröna sektorn förekommer i olika sammanhang. Vid utomhusarbete är det såväl kyla som värmeexponering som kan vålla besvär. Vid arbete i maskiner med förarhytter kan värmeexponeringen bli betydande i t ex traktorer, tröskor och skogsmaskiner om inte lämplig klimatregleringsutrustning finns (Sundell & Norén, 2000). Ytterligare arbeten med klimatbelastning kan förekomma t ex vid växthusarbete, där solinstrålningen kan bli hög.

Utomhusarbete under den kalla årstiden kan vara mycket besvärande och risken för hälsoproblem och skador finns som påtagliga problem. Kombinationen av låga temperaturer och vind ökar drastiskt avkylningseffekten och risken för förfrysningsskador ökar. För att skydda sig är rätt klädsel mycket viktig. Arbete i värme, utomhus eller i växthus (Gustafsson, Lundqvist & Lindgren 1989) innebär också en stor belastning på människan. Klädsel, pauser, dryck, solskydd etc är faktorer som måste beaktas för att minimera värmebelastningen. Vid arbete utomhus är det också viktigt att skydda sig mot alltför intensiv solstrålning, vilket annars kan leda till ökad risk för hudcancer (Murphy 1992, Cohen 1997).

### 3.5 Buller, vibrationer och belysning

Bullerproblem i den gröna sektorn är vanligtvis kopplat till mekaniseringsnivån och de maskiner som används i arbetet. Buller är ett arbetsmiljöproblem som såväl kan ge

hörselskador som utgöra betydande störnings- och irritationskällor. Buller är nära förknippat med stora maskiner som tröskor, traktorer, torkanläggningar, kompressorer etc, men är också vanligt vid användning av handhållna maskiner, ventilationsfläktar osv. Det buller som djuren förorsakar förstärks ofta av inredning och byggnadsutformning och blir som värst när de blir skrämda.

I Arbetarskyddsstyrelsens föreskrift om Buller (AFS 1992:10) finns exponeringsvärden för buller avseende hörselskaderisk angivet till 85 dB(A). Buller i den gröna sektorn kan förekomma på nivåer kring detta värde vilket därför kan medföra risk för hörselskador (Jordbruksverket, 1996).

Många bullerkällor kan åtgärdas, t ex kan en hydraulpump till tryckutgödslingen byggas in, på samma sätt kan mjölkkanläggningens vaccumpump byggas in. Ventilationsfläktar kan bullerdämpas relativt enkelt genom att skivor av ljudabsorberande material monteras i taket runt trumöppningen och en skiva av exempelvis plywood hängs under. En annan metod är att alla fläktar (förutom eventuella fläktar i kulvertar) samlas i ett utrymme, ett fläktrum, på skulle, vind eller vid sidan av stallet. Fläktrummet kläs med absorbenter. En absorbentklädd skiva kan hängas i öppningen mellan fläktrum och stall. Fläktljudet kan då dämpas 20 - 30 dB(A) enligt Hälsan i Skog och Lantbruk (1998).

Det är också viktigt att ställa krav på tillverkare och leverantörer att nya maskiner, utrustning och inredning är så utförd att minimalt buller åstadkommes. Om inte bullerdämpande åtgärder vidtages kan det vara nödvändigt att använda hörselskydd.

Vibrationer kan vara ett betydande arbetsmiljöproblem för personer som arbetar många timmar i äldre traktorer, maskiner, skogsmaskiner då man kan utsättas för helkroppsvibrationer. Utvecklingen av allt bättre maskiner har dock minskat dessa problem. Ett vanligare problem är delkroppsvibrationer, t ex vid arbete med handhållna maskiner. En vanlig arbetsskada är då sk vita fingrar där man tappar känseln, speciellt vid kyla. Vid arbete med vibrationsalstade maskiner bör man minimera arbetstiden och rotera arbetsuppgifter. Vid nyinköp av maskiner skall man eftersträva att köpa de maskiner som ger lägst vibrationsnivåer. Viktigt är också att överväga vilka arbetsmetoder som skall användas och om det finns alternativa lösningar till användning av vibrerande maskiner. (Höglund 1997, Axelsson 1997).

Belysning är ofta en negligerad arbetsmiljöfaktor. Det är också en faktor som det sällan klagas på, då man ofta "vänjer" sig vid låga ljusnivåer. Tillräcklig belysning är dock viktig för att man tydligt skall se sin arbetsuppgift, vilket leder till naturligare arbetsställningar, mindre olycksfallsrisker etc. Vidare blir arbetsresultatet bättre och felhandlingar minskar när man har god arbetsbelysning. I Arbetarskyddsstyrelsens föreskrift Belysning (AFS 1991:8) finns regler för hur belysning skall vara beskaffad ur arbetsmiljösynpunkt. Råd för lämpliga ljusnivåer i bl a stallar har även utarbetats av Sundahl (1977).

### **3.6. Kemiska hälsorisker**

Inom lantbruk och trädgård förekommer hantering av olika kemiska substanser i många sammanhang. De typer av ämnen som förekommer i lantbruket är t.ex. bekämpningsmedel mot växtsjukdomar och växtskadegörare, myrsyra vid ensilering, flytande konstgödningsmedel och bränslen. Beträffande bekämpningsmedel finns det

exponeringsrisker vid t.ex. tillblandning och sprutning av de kemiska bekämpningsmedlen. Personer som hanterar preparat ska skydda sig med hjälp av lämplig arbetsmetodik och skyddskläder. Bättre förpackningar och formuleringar är också ett sätt att minska riskerna för exponering.

Den största exponeringen är oftast den av huden men även genom inandning av kontaminerad luft riskerar de som arbetar med ämnena att bli exponerade. Förtäring i samband med hantering av ämnena kan leda till att personen får i sig av kemikalierna om han/hon inte tvättar händerna innan förtäring. Rekommendationer och bestämmelser finns för hur personer som utför själva bekämpningsarbetet ska skydda sig. Det är däremot sämre med bestämmelserna kring hantering av t.ex. sprutade växter som man kommer i kontakt med vid t.ex. skörd av grönsaker. I vissa länder använder man sig dock av s.k. återinträdesperioder (re-entry intervals) som innebär att det ska gå en viss tid mellan behandling och inträde för att arbeta i odlingen efteråt. Som exempel kan nämnas att i USA har Californien sådana bestämmelser för organiska fosforföreningar. Upprinnelsen till detta är tidigare allvarliga problem med förgiftningsfall och dödsfall efter exponering för organiska fosforföreningar i fruktodlingar i Kalifornien. Speciellt i växthussammanhang och i grönsakskulturer förekommer hantering av sprutade växter. I växthus finns högre lufthalter efter bekämpning än i fältsammanhang. Det är en anledning till att man rekommenderar att arbete om möjligt inte utförs dagarna efter en kemisk bekämpning, tidigast morgonen efter kan personal gå i och arbeta i växthuset och då efter att växthuset luftats väl (minst ett par timmar).

Det finns en koppling mellan ökad risk för olika cancerformer och hantering av kemiska bekämpningsmedel.

### **3.7. Psykologiska och organisatoriska arbetsmiljöfaktorer**

Om man vill åstadkomma den goda arbetsplatsen där människor trivs, utvecklas och bidrar till företagets utveckling behövs även en god arbetsmiljö ur andra perspektiv utför de fysiska faktorerna.

**Anställningsvillkoren** är viktiga för den anställde, men det är också viktigt för familjeföretaget att nå en balans vad gäller de konkreta arbetsvillkoren.

Lönen är inte den viktigaste motivationsfaktorn, men de flesta vill ha en ekonomisk standard som är jämförbar med andra grupper i samhället. Det måste finnas möjlighet att betala sina månadsräkningar, att kunna unna sig något roligt ibland och att kunna ta någon form av semester.

Arbetstider är olika viktigt för olika människor och för olika perioder i människors liv. Har man möjlighet till flexibilitet på en arbetsplats är detta värt mycket för många människor. När man har mindre barn är det viktigt att få ihop familjens tidsschema, är man en ensamstående kanske man inte har några speciella krav på arbetstider. I alla verksamheter bör man diskutera hur man tillsammans skall hitta lösningar som tillgodoser såväl individens som företagets behov. Den gröna sektorn har ofta haft en konservativ inställning, vilket kan vara en stor nackdel vid nyrekrytering av personal. Även fast anställd personal känner sig ibland tvingade att sluta pga besvärliga arbetstider.

Förmåner och regler finns på alla arbetsplatser (klart uttalat eller outtalat). Alla arbetsplatser mår väl av att ha klara regler. Ansvarsfördelning och befattningsbeskrivningar underlättar det

dagliga arbetet och minskar risken för missförstånd. Förmåner som ges på en arbetsplats kan ha en stor betydelse för trivsel och utveckling. Har man möjlighet att gå utbildningar, deltaga i temadagar, studiebesök etc ökar oftast engagemanget i det egna arbetet. Andra förmåner kan upplevas som självklara och enkla, men nog så betydelsefulla: tillgång till fräscha arbetskläder, personlig skyddsutrustning, personalutrymme av god standard, subventionerat kaffe, företagshälsovård, friskvårdsaktiviteter, personalfester etc. Andra förmåner kan vara tillgång till tjänstebostad, lantbruks- och trädgårdsprodukter, plats för egen häst osv.

**Kamratkontakter** är mycket viktiga på en arbetsplats. Kan man skapa ett arbetslag där det upplevs en god gemenskap och där man ger varandra uppskattning har man en god grund för en trivsamt arbetsplats. Det är också viktigt att den nyanställde ges en trygghet i gruppen och att arbetslaget delar de mest grundläggande normerna kring samarbete, arbetsmoral och rättvisa.

**Arbetets innehåll och utformning** har också en stor betydelse för om man skall lyckas behålla sin personal. Det gäller att alla på arbetsplatsen ges möjlighet till utveckling och kan "växa" inom företaget. I vissa företag kan det innebära befordran, men det kan också innebära att man efterhand ges större ansvar, större handlingsfrihet och ges möjlighet till medinflytande över beslut som skall tas. Att man diskuterar och samråder med sin personal innan man förändrar företagets driftsriktning, investerar i nya maskiner och byggnader osv ger oftast större engagemang bland personalen även efter det beslut man tagit. Det är viktigt att all personal känner att man får utnyttja hela sitt kunnande och medarbetarsamtal kan vara ett bra sätt att hålla koll på att alla trivs, känner samhörighet och utvecklas i rätt riktning.

**Organisation och chefer** är viktiga även i det lilla företaget och där man har säsongsanställd personal. Att det råder ett bra samarbete mellan chefen och den enskilde medarbetaren är ytterst viktigt. Detta uppnås bl a genom att man som chef ger klar och tydlig information om företaget, dess utveckling och planerade förändringar. Avsaknad av information eller bristfällig information ökar risken för missförstånd, ryktesspridning osv. Att man som chef samråder med sin personal i olika frågeställningar är ett utmärkt sätt att visa förtroende för de anställdas kompetens och det kan också bidra till ökat engagemang. Ett av chefens ansvarsområden är att kontrollera att arbete blivit utfört på rätt sätt. Det finns dock många sätt att få feedback på och det är viktigt att lösa dessa frågor utan att personalen upplever att chefen kontrollerar "allt och alla i stort och smått". Genom att delegera ansvar och göra lämplig arbetsfördelning kan man ge alla möjlighet till "egen-kontroll", så att chefen kan frigöras från detaljkontroll.

Om man skall etablera arbetsförhållanden där alla trivs och utvecklas måste man ta hänsyn till **övriga livsvillkor**. Företaget skall inte göra intrång i anställdas privatliv, men alla bör vara medvetna om hur arbetsliv och övriga livsvillkor påverkar varandra. Har man t ex problem i familjen påverkar det hur man mår på jobbet (och vice versa). Om man haft ett gräl med sin fru på morgonen påverkar detta humöret på jobbet, eller om man har allvarigare problem med sjukdomar, skilsmässa etc. Boende och arbetsresor är andra faktorer som kan påverka, har jag långt att resa till jobbet är det en extra påfrestande och tröttande faktor. Fritidsintressen kan också påverka hur man mår på jobbet. Är man t ex fysiskt aktiv och motionerar och idrottar kan det vara mycket positivt för jobbet då man troligtvis har bättre kondition och fysisk styrka än den som inte motionerar alls. Dessa faktorer gör t ex att många företag sponsrar motion på fritid.

## 4. MÄNNISKAN I EKOLOGISK PRODUKTION - NATIONELLA OCH INTERNATIONELLA PERSPEKTIV

### 4.1. Inledning

Regeringens målsättning att 10% av landets åkerareal skulle vara ekologiskt odlad år 2000 var knutet till flera utredningar, t ex Jordbruksverket (1996) samt Skogs- och jordbrukets forskningsråd (1996). I dessa utredningar sägs i princip inget alls om lantbrukarens och den anställdes arbetsmiljö inom ekologisk produktion. I Svenska lantarbetareförbundets handlingsprogram för närings- och arbetsliv (1996) är man mycket positiv till ekologiskt lantbruk, men kräver klart att begreppet ekologisk produktion även skall omfatta arbetsmiljö. I Jordbruksverkets rapport från 1999: Mål för ekologisk produktion 2005, finns en rubrik gällande "generella problem att nå föreslagna mål", och där har man konstaterat att: "Ett annat område som kräver utveckling är teknik för mekanisk ogräsreglering i specialgrödor, dvs alla grödor utom vall och spannmål. Detta moment är mycket arbetskrävande med hög andel manuell rensning". I övrigt nämns inga övriga aspekter på arbetsmiljön vid ekologisk produktion. I rapporten "Ekologiska jordbruksprodukter och livsmedel – Aktionsplan 2005 (Jordbruksverket, 2001) sägs under kapitlet om det globala perspektivet att "Trots att vi i Sverige har en strikt lagstiftning och kontroll av vilka bekämpningsmedel som får användas och hur de används är det av betydelse att lantbrukare slipper utsätta sig för de risker som hanteringen av kemiska bekämpningsmedel är förknippad med. I många av utvecklingsländerna får detta ännu större betydelse för dem som arbetar i jordbruket, eftersom det på vissa håll är vanligt att arbetare på grund av bristfällig utbildning och skyddsutrustning får allvarliga hälsoskador som en direkt följd av hanteringen av bekämpningsmedel". Under avsnittet om åtgärder diskuteras inga direkta arbetsmiljöfrågor, men problematiken kring ogräsbekämpning behandlas och man efterlyser olika former av insatser för att minimera problemen.

En viktig utgångspunkt för den ekologiska produktionens arbetsmiljöfrågor är hur de ekologiska organisationerna själva ser på människan och hennes arbetsvillkor. KRAV (kontrollföreningen för ekologisk produktion i Sverige) definierar det ekologiska lantbrukets målsättning enligt följande (2002):

Grunden för det ekologiska lantbruket är en omsorg om naturens grundläggande funktioner och tanken om global solidaritet. Målsättningen är att i lantbruket bedriva en långsiktigt hållbar, och ur konsumentens synvinkel förtroendeingivande produktion av livsmedel och andra produkter av hög kvalitet. Strävan skall vara att i alla led (produktion, förädling, distribution etc) visa omsorg om naturliga processer och beteenden, samt utforma verksamheten så att:

- Markens och det övriga lantbruksekosystemets långsiktiga produktionsförmåga bevaras och stärks
- Kulturlandskapets biologiska mångfald skyddas och utvecklas
- Förbrukningen av fossila bränslen och andra icke-förnyelsebara naturresurser, liksom utsläppen av föroreningar, minimeras
- Användningen av naturfrämmande ämnen undviks

- En god hälsa hos husdjuren främjas och att de ges möjlighet till ett naturligt beteende och en värdig tillvaro
- Lantbrukaren ges en skälig inkomst, en säker arbetsmiljö, glädje och tillfredsställelse i arbetet
- Ekologiska livsmedel blir tillgängliga för alla konsumenter till ett rimligt pris.

Det ekologiska lantbruket strävar efter att stärka banden mellan landsbygd och tätort, samt mellan producent och konsument, dels genom maximal återcirkulering av näringsämnen och mullråvara, dels genom öppenhet kring verksamheten.

Enligt KRAV är de mänskliga aspekterna (inklusive arbetsmiljö och arbetsglädje) viktiga delar av det ekologiska lantbrukets målsättning. Tidigare (1989) har även en gemensam nordisk beskrivning utarbetats, där man i princip har samma ordalydelse gällande arbetsmiljöaspekterna: ”I det Ekologiska Lantbruket eftersträvas att... *”ge lantbrukaren en skälig inkomst och tillfredsställelse i arbetet samt en säker arbetsmiljö”* (Lindholm, 2001). I övrigt finner man i princip inget i KRAV:s verksamhet som direkt inriktas på dessa frågeställningar.

Om man studerar KRAV:s internationella ”moderorganisation” IFOAM (International Federation of Organic Agriculture Movements) finner man ”The Principle Aims of Organic Production and Processing (1998): Organic Production and Processing is based on a number of principles and ideas. They are all important and are not necessary listed here in order of importance: *”To allow everyone involved in organic production and processing a quality of life which meets their basic needs and allows an adequate return and satisfaction from their work, including a safe working environment”* (Lindholm, 2001). Därmed har även IFOAM med arbetsmiljöfrågorna bland sina grundprinciper, även om det i övrigt inte finns mycket dokumenterat om dessa aspekter.

I bl a USA pågår arbete med att utarbeta förslag till förbättrade standards gällande sociala aspekter, hälsa och säkerhet, barnarbete osv inom ekologisk produktion. Dessa förslag vill man knyta an till IFOAM och ILO:s existerande standards för att höja den ekologiska produktionens anseende ur ett socialt och arbetsmiljöperspektiv (Henderson, Mandelbaum & Sligh, 2001).

## 4.2. Forskning om arbetsmiljön

Utanför de egna organisationerna har intresse för de mänskliga aspekterna av ekologisk produktion kommit från bl a **landsbygdssociologerna**. Under XVIII Congress of the European Society for Rural Society (1999) i Lund ägnades en större session åt ”Organic farming: a return to old rurality or modernisation of agricultural discourse?”. Inlägg behandlade skiftande aspekter som ekologiska standards i olika länder, ekologisk produktion och dess påverkan på producent – konsumentrelationer, regionala variationer i synen på ekologisk produktion samt sociologiska aspekter på såväl den individuella producenten av ekologiska varor som den ekologiska rörelsen och dess utveckling.

Edvin Östergaard (1998) skrev en **doktorsavhandling om lantbrukare under omställning** till ekologisk produktion. Han diskuterar bl a motiv och drivkrafter för omställning och

redovisar såväl egna resultat som andra studier. Bland de drivkrafter som uppräknas kan nämnas: hänsyn till matkvalité och miljö, rättfärdigt brukande och fördelning av resurser, egna erfarenheter på gårdsnivå gällande jord, djurhälsa och kemikalieanvändning. Ekonomin uppges ha en underordnad roll vid omställningsbesluten. Bland hinder för omställning nämns ogräs och skadedjur, brister bland maskiner och byggnader, ökat behov av arbetskraft, bristande kunskaper om den ekologiska marknaden. Bland de största problemen var motstånd inom familjen samt misstro gällande nyheter och förändringar. Han refererar även en studie (Stenseke, 1997) som pekade på tre stora hinder för omställning:

*Arbetsbördan:* Ekologiskt lantbruk är mer krävande och arbetsintensivt, och merpriset på ekologiska produkter kommer inte att kunna täcka dessa merkostnader

*Ekonomin:* Ekologiskt lantbruk är ekonomiskt riskfyllt, speciellt då lantbrukarna måste ge avkall på produktionshöjande medel som konstgödsel och bekämpningsmedel

*Bristande kunskaper:* Ekologiskt lantbruk uppfattas som något främmande och oklart, och dessutom gör bristen på kunskaper att man inte väljer att göra någon omställning.

Östergaards omfattande studier säger inte mycket om arbetsmiljön som faktor vid beslut om omställning till ekologisk produktion. Den minskade kemikalieanvändningen framstår dock som en positiv faktor medan den ökade arbetsbördan och det ökade arbetskraftsbehovet finns med som negativa faktorer vid omställningsbesluten.

**Etiska frågor** är kärnan i Solveig Lindholms avhandling (2001) om ekologiskt lantbruk, vilken ger värdefulla och tänkvärda aspekter utöver den gängse debatten om för- och nackdelar med ekologisk produktion. Några tyngre arbetsmiljöargument framställs dock inte i skriften.

En finsk studie (Klemola, 1996) presenterade **skillnader i arbetstid och arbetsmetoder på ekologiska och konventionella gårdar**. Det konstateras att följande faktorer är bestämmande för tidsförbrukningen: arbetsmetoden, maskinkapaciteten, gårdsstorleken samt arbetstempot, tabell 3.

Tabell 3. Arbetsåtgång för produktion av olika jordbruksprodukter inom ekologisk respektive konventionell produktion. Källa: Klemola, 1996.

Typ av produkt	Ekologisk produktion	Konventionell produktion	Arbetsåtgång
Mjök	1,7	1,5	tim / 100 kg mjök
Nötkött	15,1	10,0	tim / 100 kg nötkött
Fläskkött	4,2	2,1	tim / 100 kg fläskkött
Ägg	11,3	5,1	tim / 100 kg ägg
Spannmål	4,0	2,9	tim / 1000 kg spannmål
Morötter	62	22	tim / 1000 kg morötter

Stora skillnaderna konstateras i grönsaksproduktionen, där ekologisk produktion kräver väsentligt mer arbetskraft än i konventionell odling, då det används manuellt arbete för att rensa ogräs. Den största skillnaden i tidsförbrukning mellan ekologisk och konventionell produktion finns i svinproduktion och specifikt i fjäderfäproduktion. Enligt studien kräver ekologisk fjäderfäproduktion dubbelt så mycket arbetstid som t ex burhöns. Ekologiska lantbruk kräver mycket större arealer för att kunna producera foder till samma antal djur som i konventionell drift, vilket ger en större arbetsförbrukning inom foderproduktionen inom ekologisk produktion i jämförelse med konventionell drift. Studien visar vidare att när företaget växer investeras mer i maskiner, så att stora ekologiska lantbruk alltmer liknar konventionella lantbruk vad gäller arbetsmetoder. Det är därför speciellt de mindre och mer differentierade ekologiska lantbruken, som producerar ett flertal olika grödor och djur, som har en ökad arbetsförbrukning i förhållande till konventionella lantbruksföretag.

**"Sönderjylland som ekologisk försöksområde"** var ett projekt som drevs av 6 kommuner i södra Jylland (Raunkjaer Kristensen, 1998). Ett av deras delprojekt behandlade "Forebyggelse af arbejdsskader gennem udvikling af maskiner og arbejdsredskaber i eden ökologiske sektor". Delrapporten (Vedel & Raunkjaer Kristensen, 1999), behandlade de specifika arbetsmiljöfrågor som är aktuella inom ekologisk produktion:

I en enkätstudie svarade 43 av 45 ekologiska lantbrukare att man lagt vikt på goda arbetsförhållanden på sin gård. Många av de tillfrågade lantbrukarna menade att det i framtiden kommer att vara intressant för konsumenterna att få veta under vilka arbetsmiljöförhållanden som produkterna producerats i. Studierna visade en svag tendens till att det anställs fler heltidsanställda på företagen efter omläggning till ekologisk produktion. Psykologiskt betyder arbetet utan kemiska bekämpningsmedel mycket för den ekologiske lantbrukaren. Generellt sett förväntar man sig en bättre psykisk arbetsmiljö då man både producerar miljövänligt och har en god djuretik.



Vid ekologisk grönsaksodling är handrensning av ogräs ett krävande arbete, som är nödvändigt 1-2 gånger per odlingsomgång i gröder såsom morötter, rödbetor och sålök, vilket kräver 120-180 timmar/ha beroende på ogräsintensitet. Handhackning är också en arbetskrävande process som tar 40-90 timmar/ha beroende på ogräsmängd och skicklighet. En metod som används inom många ekologiska grönsakskulturer. Radrensning är en snabbare process, 3-8 timmar/ha beroende på om det är ett enmansjobb eller utförs med bakmonterad radrensare med ”styrman”. Radrensning kräver precis styrning av traktorföraren, vilket kan vara ansträngande. Ogräsbränning /flammning kan vara en effektiv metod, ett annat alternativ är användning av ultraviolett ljus. Några större arbetsmiljöproblem synes ej föreligga förutom att man skall skyddas från UV-ljuset. Det senaste är ångning av jorden före plantering av t ex sallad. Ogräsharvning i grönsaker sker främst i potatisodlingen samt i kornodling. Omläggning till ekologisk produktion medför kanske en ökad egen arbetsbörda, t ex genom fler traktortimmar för mekanisk ogräsbekämpning. I en enkätstudie svarade 12 av 36 ekologiska lantbrukare att det blev mer manuellt arbete efter omläggning till ekologisk produktion. Elva av dessa angav att ogräsbekämpningen innebar extra arbetsinsatser, speciellt med handrensning och hackning. Dessa former av ensidigt manuellt arbete förväntas ge negativa konsekvenser på rörelseorganen vid ekologisk produktion av grönsaker. Under perioder där man ogräsharvas, borstrensar eller radrensar kommer damm att virvlas upp, speciellt på torra och lätta jordar. Då man har någon person sittande på radrensaren innebär det risk för höga dammkoncentrationer.

Inne i stallet existerar inga större skillnader mellan ekologisk och konventionell mjölkproduktion, fränsett arbetet med att binda, lösgöra och flytta djuren i ekologisk produktion. Några lantbrukare uppgav att man fick mer arbete med ströhalm. Vid arbete med utomhusgrisar innebär tillsynen av djuren och ströning av ”hyddor” att lantbrukaren ofta skall ner på knä och in i hyddorna vilket kan vara påfrestande. Kastrering och vaccinationer är exempel på djurbehandlingar som är besvärliga pga suggors aggression och problem med infångning och fixering av djur för behandling. Arbetsrutiner kan vara extra besvärliga på vintern. Hyddor, fodertråg och grisar skall flyttas oftare och det skall strös mera. Jorden är ofta tung och våt vilket ökar belastning på rygg, höfter och knän. Vattnet riskerar att frysa vilket kan leda till fler vattentransporter och ibland måste isen slås sönder i vattenkar etc.

Vid den **danska Ekologikonferensen 2000** gav man frikostigt utrymme för att i en session diskutera teknologi och arbetsmiljö i det ekologiska lantbruket. Intresset bland aktiva lantbrukare var stort efter ett givande anförande av Tove Pedersen (2000), där hon påpekade att arbetsmiljöfrågorna är en utmaning att lösa för det ekologiska lantbruket.

I Danmark har man även börjat diskutera arbetsmiljön inom **ekologisk och konventionell livsmedelsindustri**, dvs steget efter lantbruket och trädgårdsnäringsens produktionsförhållanden (Nielsen, Kristensen & Milling, 1999). Om man vill säkerställa att ekologiska livsmedel producerats under goda arbetsmiljöförhållanden är det nödvändigt att även studera förhållanden inom förädlings- och livsmedelsindustri.

Intresset för arbetsmiljöfrågorna inom ekologisk produktion ökar, inte minst bland den yngre generationen, bland studenter m fl. Ett exempel är att allt fler studenter väljer att göra projektarbeten inom detta ämnesområde. Eriksson (1999) har gjort ett intressant arbete om **ogräsrensningens arbetsmiljö i ekologisk frilandsodling**, där olika lösningar diskuteras och för- och nackdelar behandlas grundligt gällande manuella handredskap, motorhackor, termiska brännare samt borstning.

Vid Göteborgs universitet har Carin Johansson (2000) gjort en B-uppsats om **skillnader i arbetsmiljö mellan ekologiska och konventionella lantbruk**. Hon intervjuade ekologiska lantbrukare som tidigare drev konventionella lantbruk. Hennes resultat visade att den största skillnaden var att slippa hanteringen av kemiska bekämpningsmedel. Vidare konstaterades bl a att det krävs mera planeringsarbete i ekologisk än i konventionell odling för att lyckas. Som konventionell odlare kan man rätta till felet i efterhand med bekämpningsmedel. Som ekobonde måste man vara mer medveten om om hur man odlar för att minimera problem med ogräs, svamp och skadeinsekter. Att man måste vara mer medveten sågs dock snarare som positivt än negativt då man lär sig mer och arbetet blir intressantare. Arbetet med djurproduktion uppfattades som mer tidskrävande då djurhållningskraven är hårdare, och att det blir mer planering i förebyggande syfte. Att kalvarna skall få komjolk hela diperioden upplevdes inte som ett extraarbete då man slapp att blanda och vispa ut pulver i vatten. Psykosocialt upplevde man sig bättre bemött av konsumenter och andra icke-bönder. Bland de negativa aspekterna nämndes skeptiska kommentarer från andra bönder och den ekonomiska osäkerheten som upplevdes som besvärande. Oron inför framtiden med avsättningen av ekologiska produkter upplevdes också som problem. Författarens slutsats var att de intervjuades arbetsmiljö blivit bättre ur många perspektiv.

Arbetsmiljön uppmärksammas inte ofta i ekologiska forsknings-, försöks- eller rådgivningsrapporter. Ett undantag är **ekologisk svinproduktion**, där man i några publikationer även uppmärksammat djurskötarens arbetsförhållanden. I "Ekogris - en handledning i ekologisk grisuppfödning" (Alarik m fl, 1998) betonar man att arbetsmiljö är viktigt. Vidare berättar man om klimatets och klädernas betydelse, vikten av en god traktormiljö samt ergonomiska faktorer, t ex betydelsen av att lyfta rätt. Slutligen skriver man att ordentlig arbetsbelysning är viktig.

#### **4.3. Aktions- och forskningsprogram**

I Danmark har det en längre tid funnits ett stort engagemang för ekologisk produktion. I den första aktionsplanen för ekologisk produktion "**Aktionsplan for fremme af den økologiske fødevarerproduktion i Danmark**" utarbetades av Det Ekologiska Jordbruksråd på uppdrag av Landbrugs- og Fiskeriministeriet (1995). I denna rapport gavs utrymme för arbetsmiljöaspekter i ett helt kapitel:

Sammantaget kan det fastställas att ekologiskt lantbruk kommer att minska några av de typiska arbetsmiljöproblemen i lantbruket.

Den minskade användningen av maskiner kommer att minska antalet allvarliga olycksfall, men möjligtvis öka antalet skador i rygg och rörelseorganen pga fler tunga lyft och mer fysiskt arbete. Den mer varierade arbetsdagen på ekologiska gårdar kan dock bidra till att minska den ensidiga belastningen på kroppen.

Den minskade användningen av kemikalier kommer att minska risken för cancer, reproduktions- och nervskador samt hudskador och den del av lungskadorna som förorsakas av inandning av kemikalier, men den minskade kemikalieanvändningen kan möjligtvis leda till ökning av allergiska och toxiska lungskador, orsakade av patogener som kan växa till i obehandlade grödor.

Djurhållningen med mindre koncentrationer av djur och eventuellt med ökad utevistelse kommer att minska antalet toxiska och allergiska lungskador orsakade av damm från djuren.

Hörselskador kan möjligtvis minskas vid reducerad användning av maskiner och minskad djurhållning. Det kan möjligtvis bli färre bullrande arbetsuppgifter som t ex öronmärkning, taturering och kastrering. Vidare kan det tänkas att vissa bullrande rengöringsprocesser som högtryckssprutning helt försvinner.

Det bör dock betonas att den existerande kunskapen om arbetsmiljömässiga skillnader mellan konventionellt och ekologiskt lantbruk är begränsade. Det finns således behov av fördjupade studier.

*Förslag:*

Det ekologiska Jordbruksrådet föreslår att lantbruks- och fiskeriministern tar initiativ till att det initieras studier gällande vilka arbetsmiljömässiga problem som gör sig gällande på ekologiska och konventionella företag, såväl inom primärproduktionen som inom förädlingsindustrin.

Det ekologiska Jordbruksrådet föreslår att lantbruks- och fiskeriministern tar initiativ till att de arbetsmiljömässiga villkoren integreras i reglerna för den ekologiska livsmedelsproduktionen

**I den andra aktionsplanen ”Ökologi i utveckling”** (Ministeriet för Födevarer, Landbrug og Fiskeri, 1999) kom ytterligare förslag gällande arbetsmiljöfrågor:

”Det skall formuleras en strategi för arbetsmiljöförbättringar i ekologiskt lantbruk, i relation till de behov som framkommer i pågående studier av arbetsmiljön i ekologisk lantbruk”.

Under 1999-2000 arbetade en tvärvetenskaplig arbetsgrupp med att utarbeta ett nytt **forskningsprogram för arbetsmiljön i danskt lantbruk**. Arbetet genomfördes i två steg, där det aktuella kunskapsläget först dokumenterades (Pedersen, 2000), varefter konkreta förslag och prioriteringar presenterades (Pedersen, 2001). Förutom förslag på angelägna insatser inom konventionellt lantbruk, presenterades också en lång rad angelägna insatser inom ekologiskt lantbruk:

### *Arbetsmiljö på ekologiska lantbruk*

Ekologisk produktion är förenat med en förhållandevis stor arbetsinsats på grund av speciella krav på djurhållningen. Kravet på att inte använda kemiska bekämpningsmedel medför helt speciella problem att hålla fälten fria från ogräs. Det kommer därför, speciellt för detta område, vara av stor betydelse om man kan utveckla en rensningsrobot som kan klara detta manuellt hårt belastande arbete.

Ekologiska producenter har generellt en stor önskan om att genomföra produktionen efter höga ideal med hänsyn till sundhet och välfärd hos djuren. Det är därför psykiskt belastande, när produktionsförhållandena likväl medför sjukdomsutbrott och välfärdproblem.

### Ekologisk mjölkproduktion

Reglerna för ekologiskt lantbruk kräver att djuren har tillgång till riklig motion varje dag, vilket också gäller lantbruk under omläggning, och där man skall fortsätta användning av

båsladugårdar med bundna djur. Det betyder att djuren under vinterperioden dagligen skall släppas lösa och drivas ut. En extra belastning som ofta föregår på hala drivningsgångar.

De ekologiska reglerna kräver att det strös mera hos djuren än i traditionella stallar, vilket gör halmhanteringen till en extra arbetsbelastning hos lantbrukaren.

En del ekologiska lantbrukare vill inte att djuren avhornas. Vid hanteringen av icke avhornade djur uppstår det lätt farliga situationer, speciellt vid fixering eller flyttning av djuren.

### Ekologisk svinproduktion

Den välkända dammbelastningen, som är ett problem i konventionella svinstallar, förekommer nästan inte alls vid utomhusproduktion. I gengäld är den fysiska belastningen mycket stor. Smågrisproduktion utomhus medför större fysisk belastning vid utfodring, ströning, vägning och flyttning av djur samt vid etablering och skötsel av inhägnader, i jämförelse med konventionell produktion. Kastrering av smågrisar genomförs i stängda ”grishyddor” för att undgå suggans aggressioner. Detta medför mycket dåliga arbetsställningar för djurskötaren.

På vintern när området hos suggorna är vått och upptrampat är det stor risk att halka eller trampa fel, och när detta fryser är det nästan omöjligt att gå eller köra i området.

### Ekologisk spannmålsproduktion

Ekologisk spannmålsproduktion kännetecknas av att det inte används några pesticider eller andra kemiska bekämpningsmedel. I stället bekämpas ogräset med ogräsharvning, radrensning och handrensning. Dessutom tillämpas växtföljdsstrategier, art- och sortval samt diverse tillsatsmedel för bekämpning av svampar och skadedjur. Detta ger mindre kemisk belastning, men är i gengäld också mer fysiskt ansträngande arbetsbelastning.

Hos de flesta ekologiska producenter är där en generell rädsla för att överträda det ekologiska regelsystemet. Till exempel är karenstiden för mjölk efter medicinering av djur tre gånger så lång för ekologiska som för konventionella besättningar, vilket medför ökad ekonomisk press och därmed ökad psykisk press på lantbrukaren.

På bakgrund av ovannämnda arbetsgrupps värderingar och synpunkter framkomna vid workshopen, är det inom ekologisk produktion behov av insatser på följande områden:

### Fysisk arbetsbelastning (ergonomi)

Det finns behov av att utveckla arbetsvänliga stallinredningar, som tillgodoser de speciella behov, som bara de ekologiska mjölkproducenterna har.

Det finns behov av att utveckla metoder och utrustning för att minimera suggornas möjligheter till att utöva aggressiva reaktioner mot djurskötarna, samt minimering av obekväma arbetsställningar

Det finns behov av att finna hur den fysiska och psykiska arbetsbelastningen vid svinproduktion kan minskas

Det finns behov av att göra det mera säkert att färdas på områden med utegrisar, samt att utveckla ”hyddor”, transportmedel och system, som ger bästa möjliga arbetsförhållanden för lantbrukaren och de anställda

Det finns behov av att kartlägga de ergonomiska belastningar, som uppstår vid olika metoder av ogrärensning. Vidare finns det behov av att utveckla och förbättra systemen så att det uppnås både effektiva och minimalt ergonomiskt belastande arbetsrutiner, samt utveckling av en rensningsrobot som kan skilja på kulturplantor och ogräs.

### Psykisk belastning

Det finns behov av att analysera nivån på psykisk belastning i olika ekologiska produktionsgrenar och på basis av denna analys utveckla rekommendationer om hur de största belastningarna skall minimeras eller elimineras

Vad gäller forskningsinsatser kring den ekologiska produktionens arbetsmiljö börjar det synas olika initiativ. I Sverige har två ansökningar hos FORMAS beviljats gällande ekologisk svinproduktion, där vissa delar berör arbetsmiljön (Svendsen & Svensson 2001, Torén & Benfalk, 2001). I båda ansökningarna har man insett att arbetsmiljöfrågorna har central betydelse för utvecklingen av ekologisk svinproduktion och arbetsmiljöforskare integreras i temaforskningen. Även i ett internationellt perspektiv har det tagits initiativ. Ett EU-projekt under behandling (Howard-Borjas, 2001) tar ett stort övergripande perspektiv på den ekologiska produktionens arbetsmiljöfrågor. Dessa forskningsinitiativ är positiva tecken på dessa frågors betydelse, vilket förhoppningsvis kan leda till att även arbetsmiljön får en positiv utveckling inom det ekologiska lantbruket.

## **5. EKOLOGISK PRODUKTION OCH ARBETSMILJÖ – VAD TYCKER BRANSCHENS FÖRETRÄDARE**

### **5.1. Bakgrund**

Tidigt genomfördes inom projektets ram en enkätstudie till företrädare för olika organisationer, skolor, rådgivare m fl med ett förmodat engagemang i ekologisk produktion. Totalt utsändes 40 frågeformulär varav 31 returnerades. Av dessa kunde 20 användas då de hade verksamhet som var relevant för frågeställningarna i enkäten. Vi frågade om positiva och negativa aspekter gällande arbetsmiljön i ekologisk produktion, påverkan på arbetsinsatser och sysselsättning samt vilka utvecklingsbehov som föreligger för en bättre arbetsmiljö. Redovisningen bygger på deltagarnas egna synpunkter och erfarenheter och någon fördjupad värdering av svaren har inte gjorts. Resultaten har även redovisats vid olika konferenser och seminarier (Lundqvist & Mårtensson, 1997, 1998a,b, 1999).

### **5.2. Positiva aspekter på arbetsmiljön**

Vad gäller positiva aspekter på arbetsmiljön framhöll många betydelsen av att slippa användningen av kemikalier i form av bekämpningsmedel, handelsgödsel osv. Detta framhölls som ett av de absolut viktigaste argumenten för att odla ekologiskt. Miljömedvetna odlare upplevde det mycket inspirerande att utveckla det ekologiska produktionssystemet, vilket medför en god psykosocial arbetsmiljö. Att förvalta sin mark på ett ekologiskt sätt skapar ett välbefinnande.

Att visa omgivningen ”det positiva exemplet” är också tillfredsställande. Dessutom är det en spännande utmaning att få fram bra avkastning i den ekologiska odlingen. ”När man lyckas känns det extra bra!” Vidare krävs det att man använder en större del av sin kunskap när produktionen bedrivs ekologiskt. ”Detta känns positivt!”

Andra betonade att djuren får en bättre miljö, vilket också positivt påverkar djurskötarens psykosociala arbetsmiljö. Känslan av att arbeta *med* naturen framhölls som mycket viktigt. Någon uttryckte det som att ”man arbetar för miljön av bara farten, alltså förutom de vanliga arbetsuppgifterna gör man något för miljön också”. Det ges positivare attityder från såväl konsumenter, politiker som myndigheter. Flera framhöll också att den ekologiskt inriktade ”branschen” har bra och stimulerande relationer. Det finns också dem som upplevde att verksamma inom lantbruket får ett bättre anseende i samhället och inte längre blir betraktade som ”miljöbovar och giftspridare”. Det påpekas också att många upplever att de blir mer oberoende när de slutar köpa in handelsgödsel och bekämpningsmedel. En annan synpunkt var att det kan bli mer omväxlande arbetsuppgifter då produktionen oftast blir mer allsidigt inriktad.

### **5.3. Negativa aspekter på arbetsmiljön**

De negativa arbetsmiljökonsekvenserna gäller främst ökad arbetsbelastning, t ex i form av ökad ogräsrensning (manuellt och/eller maskinellt) enligt många svar. Andra pekade på ökad belastning inom djurskötseln p.g.a. större behov av stängselarbeten. Ökad tid (fler körningar, fler moment) på traktorn sliter mer på kroppen. Flera uppmärksammade också att mer manuellt ”handarbete” behövs, t ex bethackning, vilket både upplevs som tråkigt och som kopplas till ökad risk för belastningsrelaterade besvär.

Vissa arbetsmoment kan utsätta personalen för väder och vind på ett negativt sätt, t ex vid körning med radrensare / borstrensare på lätt jord då det blåser. Ojämnare skördar känns osäkert enligt vissa av enkätsvaren och detta kan upplevas psykiskt pressande. Det känns också pressande enligt en del svar då det är svårt att göra insatser vid olika sjukdoms- och insektangrepp i grödorna. Det samma gäller vid parasitproblem inom djurproduktionen. Att behöva "försvara" den ekologiska produktionen gentemot andra lantbrukare kan kännas besvärligt, enligt andra. Någon svarade att "psykosocialt kan det vara besvärligt när man råkar ut för mer eller mindre totalhavererade odlingar p.g.a. ogräs, löss, svampar mm". Det är svårare att kompensera för dåligt väder, vilket gör lantbrukaren ännu mer "väderberoende". Det är inte lika enkelt att planera sin produktion, det kräver mer tankearbete då det inte finns färdiga "mallar" att arbeta efter. Någon påpekade också att olycksfallsriskerna kan bli större vid ekologisk odling, t ex vid fler stopp och andra problem med tröskan p.g.a. ojämn mognad, mera ogräs, ojämna bestånd mm.

#### **5.4. Arbetsinsatser och sysselsättning**

Ekologisk produktion medför ofta ökade arbetsinsatser enligt många av svaren. Andra menade också att den ekologiska produktionen kan leda till ökad sysselsättning. Den manuella och / eller mekaniska gräsbekämpningen kräver stora arbetsinsatser var de flesta överens om. Sockerbetsodlingen anges som det stora problemet vad gäller ökad arbetsinsats - minst tre gånger så stor arbetsinsats enligt vissa uppgiftslämnare. Även ekologisk köksväxtodling upplevdes som betydligt mer arbetsintensivt än traditionell odling. Fler traktortimmar krävs, t ex vid mekanisk ogräsbekämpning och större areal krävs för att producera samma mängd foder. Någon påpekade att den ökade traktor användningen inom ekologisk produktion också leder till ökad bränsleförbrukning med ökad negativ miljöbelastning jämfört med konventionell produktion. Inom djurskötseln upplevdes ökade arbetsinsatser bl a vid stängselarbete, djurtillsyn och djurhantering. Det kan också vara så att man lägger mer arbete på djurskötseln för att klara högre krav på god hygien. Arbetet med ekologisk svinproduktion upplevdes som mycket arbetskrävande.

Framförallt påverkas arbetsinsatsen genom att man i större utsträckning startar med olika djurslag, vidareförädling på gården, gårdsbutik osv. Någon uttryckte problematiken på följande sätt: "Vid en och samma driftinriktning blir arbetsinsatserna något större. Vid övergång till ekologisk produktion ändras ofta hela produktionsinriktningen med större arbetsinsats som följd". Andra uppgav att det krävs ökad administration och att man kan få ägna betydande tid åt marknadsföring, då det kan vara svårt att få avsättning för vissa produkter. Bättre planering behövs, exempelvis gällande betesplanering (p.g.a. risker med parasiter).

Vad gäller sysselsättning gav man få konkreta exempel: "Det bör resultera i fler arbetstillfällen. En ökad medvetenhet om hur livsmedel produceras ger en ökad efterfrågan på lokalt producerade ekologiska livsmedel". Andra är tveksamma till om det ger mer tillsvidareanställningar, men trodde att det skulle medföra fler säsongsanställningar.

#### **5.5. Utvecklingsbehov**

Utvecklingsbehov = utbildning enligt majoritetens uppfattning. Fortbildning, allt från studiecirkelnivå till fördjupningskurser i kretslopp. Grunden måste vara intresse samt välutbildade företagare och anställda. Fortbildning måste ständigt ske. Enligt svaren är brett kontaktnät viktigt såväl lokalt, nationellt som internationellt.

Behovet av forskning upplevdes också påtagligt gällande: ogräsreglering (främst gällande fleråriga ogräs), biologisk bekämpning, växtnäring/försörjningsfrågor, svinproduktion, framtagning av anpassade / sjukdomsresistenta potatis- och spannmålssorter, utveckling av bättre teknisk utrustning, produktivitet och teknik osv. Satsningar på teknik i balans med gårdsstorlek behövs, viktigt var också att utveckla bästa tänkbara handredskap där maskinell utrustning inte kan användas.

Manuell arbetskraft är dyr. Ekologisk produktion måste kunna skötas rationellt med hjälp av maskiner om man har större odlingar, var klara uppfattningar från flera håll. Specialmaskiner är dyra att utveckla, men det finns redan en del bra uppfinningar hos ekodlare. SLU borde fungera som rådgivningsbank även för maskinella lösningar tyckte en del. Arbetsorganisation och arbetstider (flexibilitet) inom ekologisk produktion vore viktigt att utveckla. Det finns för få rådgivare (eldsjälar). Det finns mycket konservativt tänkande i konventionell växtodling. Jordbrukaren ska själv vara inställd på om han/hon vill odla ekologiskt, går ej att tvinga till ett sådant beslut - mer information behövs från näringen! Satsningar på marknadsföring av ekologiska produkter behövs! Lantbrukskooperationen måste agera tydligare för ekologiska produkter samt att jordbrukspolitiken tydliggörs vad gäller långsiktiga mål.

## 5.6. Övriga synpunkter

Övriga synpunkter som kom fram gällde t ex att ett viktigt område att belysa är sambandet ekologisk produktion - livsmedelskvalitet - hälsa. Dessutom påpekades att den ekologiska odlingen är ett bra och nödvändigt sätt att bevara en levande landsbygd. Den ger bl a ökad sysselsättning och för många en högre livskvalitet: Närodlat - förädling på orten - bättre kvalitet - turism mm. Sysselsättning och ekologisk produktion är en positiv koppling som blir en del av landsbygdsutvecklingen. En synpunkt från ett Naturbruksgymnasium: "För oss som är en undervisningsenhet och som arbetar med ungdomar vilka ska bli nästa generation lantbrukare och lantarbetare, är det självklart att ekologin har en stor betydelse för att kunna ge nya möjligheter för framtiden".

En av flera intressanta reflektioner gällande arbetsmiljö och ekologisk produktion var: "Tror att rädslan att gå över till ekologisk odling är stor. Hur ska det gå? Ekonomin? Har jag tillräcklig kunskap? Fortfarande lite av gröna vågen attityd".



## 6. ARBETSMILJÖN INOM EKOLOGISK PRODUKTION - INTERVJUSTUDIER

Inför projektets fältstudier gjordes avgränsningar och prioriteringar gällande olika produktionsinriktningar. Slutligen prioriterades verksamheter med ekologisk produktion av spannmål, potatis, morot, tomat i växthus, svin och mjölk.

### 6.1. Material och metoder

Baserat på tidigare refererade litteraturstudier samt enkäten till branschens företrädare utformades intervjuformulär anpassade till de olika produktionsinriktningarna. Urvalet av företag gjordes i samråd med rådgivare, specialiserade på ekologisk produktion. Urvalskriterierna var att finna representativa och etablerade företag med ägare som var positiva till att ingå i föreliggande studie. Företagen som medverkade i studien fanns i Skåne, Halland, Södermanland, Uppland samt Hälsingland.

Kontakterna med företagen initierades via en första telefonkontakt, därefter skickades skriftlig information om projektet jämte frågeformulär. Slutligen gjordes ett besök på företaget med rundvandring i verksamheten jämte en gemensam genomgång av de utsända frågeformulären.

Syftet med föreliggande studie var inte att insamla en mängd absoluta fakta utan genom öppna dialoger med de verksamma på företagen få in erfarenheter, reflektioner, idéer och förslag till en fortsatt utveckling av den ekologiska produktionen ur ett arbetsmiljöperspektiv.

### 6.2. Växthusodling med tomat

Totalt besöktes 6 företag med ekologisk tomatodling i växthus. Företagens odlingsareal av tomat varierade mellan 120 – 800 m<sup>2</sup>. Företagarnas erfarenhet av ekologisk produktion varierade mellan 1 och 24 år.

Den totala växthusarealen var liten för samtliga företag, bara en produktionsenhet låg upp emot 1000 m<sup>2</sup>. I företagen arbetade en till två personer med växthusodlingen. I fem av sex företag kombinerades växthusodlingen med frilandsodling av grönsaker. Två företag använde växthuset för fårproduktion under vinterhalvåret. De flesta företag hade hemförsäljning av tomaterna tillsammans med andra produkter.

Kunskaper om ekologisk produktion hade man ofta fått genom kortare kurser i ekologisk produktion anordnade av Hushållningssällskapet, Länsstyrelsen eller SLU. Informationsmaterial och tidning från Ekologiska lantbrukarna och HIR bladet (Hushållningssällskapets rådgivningsblad om ekologisk produktion) var vanliga informationskällor i skriven form. Som för övriga produktionsinriktningar som nyligen startats inom ekologisk produktion får man i hög grad själv göra erfarenheter och på det sättet vinna ny kunskap. I dag börjar en vis rådgivningsbas att finnas tillgänglig.

Beträffande skillnaden i arbetsinsats jämfört med konventionell tomatproduktion var det ingen som tyckte sig kunna bedöma att det är skillnader. Jämfört med konventionella odlingar i samma storlek skiljer sig mest arbetet pga. att odlingen sker i jord. Jorden grävs om för hand eller fräses (mindre handhållen fräs eller traktorfräs) för att luckra jorden. Arbetsmiljömässigt är grävning för hand ett tungt arbete som bara görs under en kort tid av året vilket gör att det

kan fresta på ordentligt på rygg-axelparti om man inte är vältränad i de aktuella kroppsdelarna. Fräsning med handhållen fräs kan också vara ansträngande för armar/axlar men äger rum under en betydligt kortare tid än det tar att gräva ytan för hand med spade/grep. Fräsningsarbete i växthus är också förenat med olycksfallsrisker.

Alla trivdes med sitt arbete och upplevde frihet. Även om vissa saker måste göras har man frihet att planera sin tid inom ramarna för detta. Yrkesstolthet kände också alla och man upplevde att man får uppskattning från samhället för sitt arbete inom ekologisk odling. Alla sade sig vara friska men fyra av sex kände trötthet, varav tre kopplade tröttheten till arbetet. Ekonomin upplevdes varierande, mellan mycket osäker till någorlunda trygg bland svarsalternativen. Någon kände sig tvungen att jobba mycket för att få in tillräckligt med pengar och kände sig stressad av att ha många bollar i luften samtidigt. Oro över att inte hålla sig frisk och därmed inte orka med arbetsbördan angavs av samma person. Ensamarbete angavs som betungande av två personer. Skäl till detta var dels att det fysiskt kan bli besvärligare men också att arbetet måste planeras och utföras som ensam, vilket även kan vara psykiskt jobbigt.

Fysiska symptom som angavs ha samband med arbetet var smärtor i armbågar, fysisk trötthet av tungt arbete i kombination med många timmars arbete.

Arbetsuppgifterna var pga. den begränsade arealen skiftande, vilket minskade risken för belastningsskador. Arbetsplanering utfördes av alla. Daglig planering, veckoplanering och långsiktig planering över säsong eller inför nästa säsong i mer eller mindre uttalad form gjordes av alla företag. Veckoplanering var inte lika vanlig som daglig och långsiktig planering.

På frågan om hur den psykosociala arbetsmiljön kan förbättras svarade ett par av företagen att fler diskussionstillfällen skulle vara bra. Den ena efterfrågade mer kunskap kring arbetsorganisation och planering för att få ett bättre grepp på ekonomin, det sista för att se hur inkomsterna relaterar till arbetsinsatsen. Mer diskussion kring arbetet med kollegor ger större möjligheter att stödja varandra i frågor kring arbetet., särskilt om man arbetar ensam.

### **6.3. Frilandsodling av morot**

Företagens totala odlingsareal varierade mycket, arealen med morotsodling varierade allt mellan 500 m<sup>2</sup> till 8 ha (medelareal 1.7 ha). I många fall ingick morot som en kultur bland flera andra grönsakskulturer. I de större företagen hade man mer specialiserad produktion med få kulturer/grödor och därmed följde att arbetet var mindre omväxlande. I företag med större areal morotsodling hade man säsonganställda i större utsträckning än i de mindre företagen där arbetet i företaget grundades mer på företagarnas egna arbetsinsatser, även under arbetstopparna. Antalet heltidssysselsatta varierade på de studerade företagen mellan 1-4 personer. Vanligast var att 2 familjemedlemmar arbetade i företaget varav den ena hade större del i arbetet än den andra som ofta hade ett arbete utanför företaget eller hade huvudansvaret för familjens barn. Sex av de åtta företagen i studien hade någon form av hemförsäljning.

Kunskap om ekologisk produktion hade de aktiva inom företaget fått genom traditionell trädgårds- och lantbruksutbildning och genom kortare kurser inriktade speciellt på ekologisk produktion anordnade av t.ex. Hushållningssällskapen. Tidskrifter som Ekologiskt lantbruk, Hortica, ATL och Land var också viktiga informationskällor liksom rådgivningsblad för Hushållningssällskapen och Länsstyrelsernas lantbruksenheter.

Länsstyrelsernas och Hushållningssällskapens rådgivare står också för en viktig del av möjligheterna till information. De senaste åren har rådgivningen blivit bättre enligt de tillfrågade i studien, det finns fler ekologiska rådgivare och de som är rådgivare börjar skaffa sig en god kunskap om den ekologiska produktionen. De som hållit på längre har i stor utsträckning själva skaffat sig kunskaper genom egna erfarenheter. De har ofta även fått tjäna som kunskapskällor för både rådgivningen och nyare producenter.

De företag som ingått i studien hade sysslat med ekologisk morotsproduktion mellan 6 och 12 år (i medeltal ca. 9 år). Av 8 företag var det tre som tidigare bedrivit konventionell odling, därav två som haft just morotsodling. Skälen till övergång till ekologisk produktion var dels ekonomiskt marknadsmässiga och dels ideologiska. Mer specifikt angavs skäl som kundkontakter, miljöintresse, undervisning samt ekonomiska skäl. Ibland övervägde de ideella skälen, ibland de ekonomiska.

Ogräsrensning i raderna kräver stort antal timmar under en kort tid, något som är svårt att klara av i ett företag med en stor areal radkulturer utan att kortvarigt anställd personal tas in. Dessa säsongsanställda personer var skolungdomar eller utländsk arbetskraft som kommer till Sverige tillfälligt för att arbeta under en kort arbetsintensiv period. Andra dryga arbetsuppgifter kunde vara tillsyn av bevattning (speciellt kvällstid). Överlag upplevdes en ökad mängd arbete, inte minst kvällsarbete vid övergång till ekologisk produktion. En del nämnde också att man upplevde jobbet mera stressigt än tidigare, troligen beroende på den ökade arbetsbelastningen. Andra rapporterade en känsla av otillräcklighet om det var mycket att göra och man inte hann med det som skall göras. Oron för osäkert skörderesultat framkom ofta som en negativ aspekt. Detta gjorde att många upplevde sin ekonomiska situation som osäker eller något osäker. Det fanns också exempel där personal upplevde besvär med andningsvägarna, något som man satte i samband med dammet vid ogräsrensning och andra dammande arbeten. Relativt många rapporterade besvär i rörelseorganen, pga det fysiskt krävande arbete, bl a gav manuellt rensningsarbete besvär i handleder hos en del individer. Bland förslag på förbättringar noterades: bättre arbetsmiljögranskning av de maskiner som används i produktionen, bättre ergonomisk utformning av maskiner samt bullerdämpande åtgärder på maskiner. Lyft- och andra hanteringshjälpmedel efterfrågades ofta vid hanteringen av morötterna, dock inget specifikt problem för ekologisk produktion. Bättre metoder för ogräsbekämpning var ett dominerande önskemål. Någon företagare rapporterade att man tidigare haft hälsobesvär pga en oergonomisk planteringsmaskin, men att man nu skaffat ny typ av maskin (typ ”Drängen), vilket väsentligt underlättat arbetet.

#### **6.4. Frilandsodling av potatis**

Totalt besöktes 12 företag med ekologisk frilandsodling av potatis. Företagens medelareal låg på 71 ha medan potatisodlingen låg på i genomsnitt 2.9 ha, dvs företagets potatisproduktion upptog ofta endast en mindre del av den totala åkerarealen. Företagens erfarenhet av ekologisk produktion varierade från 3 till 26 år. Hemförsäljning var vanligt, 9 av 12 använde sig till någon del av hemförsäljning av potatisen och kombinerade den med försäljning genom någon försäljningsorganisation. Några levererade också eller istället direkt till restauranger, butiker och daghem i närområdet. Ett antal odlare upplevde att det blivit lättare med avsättningen efter omläggningen till ekologisk produktion.

Bland de arbetsmiljöproblem som rapporterades kan nämnas: utbrändhet (pga mycket hög arbetsbelastning), stress, en del dåligt anpassade maskiner – men överlag finns bra maskiner för potatisproduktion, damm vid sortering av potatis, upptagningen av potatis upplevs som

något besvärligare och tar längre tid pga den högre förekomsten av ogräs, viss ekonomisk oro pga små marginaler och lite utrymme för investeringar, någon rapporterade också bevär med andningsorganen pga dammbelastningen ute i fältarbetet, oro finns också för skördeförkluster pga dåligt väder och att man ska drabbas av växtsjukdomar, behov av bättre metoder för ogräsbekämpning

## 6.5. Spannmålsodling

Inom föreliggande studie gjordes besök på 12 företag med spannmålsodling. Flertalet av företagen hade även djurproduktion, vilket innebär att en stor andel av spannmålen används till eget foder. En dominerande uppfattning var att rådgivningen generellt blivit allt bättre och att det numera finns bra information att tillgå via olika informationskanaler inklusive internet, tidskrifter, rådgivare och andra läromedel. Vikten av bra kontaktnät med kollegor betonades ofta.

Uppfattningen om arbetsgången varierade mellan olika producenter. Överlag hade man svårt att bedöma arbetstidsförbrukningen. Vissa odlare upplevde en likvärdig arbetsgång, medan andra hävdade att det blivit betydande merarbete. Speciellt den egna arbetsinsatsen hade ökat enligt flera producenter.

De ekonomiska marginalerna upplevdes ofta som alltför små, vilket försvårade nyinvesteringar, speciellt på de mindre gårdarna. Stress upplevs ganska ofta, t ex vid stor ogräsförekomst, dåligt väder, tidspress vid arbetstoppar osv. Väderberoendet har ökat och detta upplevdes ofta som pressande. Någon upplevde att den ökade stressen också kunde leda till fler olyckstillbud och ökad risk för olycksfall. Speciellt de som arbetade ensamma betonade hur viktigt det är att ha kontakter och utbyte med andra lantbrukare. Många odlare upplevde stor uppskattning av konsumenter och andra personer, medan konventionella lantbrukare alltför ofta kom med kritiska synpunkter och misstänksamhet.

Administrationsarbetet, inte minst av alla EU-blanketter var det flera som beklagade sig över. Ogräsbekämpningen var ett genomgående diskussionsämne på gårdar med spannmålsodling, utvecklingen går för långsamt - var en vanlig synpunkt. De svårare ogräsen, typ kvickrot och gullkrage vållade ofta extraarbete. Spannmålshanteringen upplevdes av många som mycket dammande och några uttryckte oro för eventuellt mögel i dammet. Trots allt var man överens om att det var en stor lättnad att slippa hanteringen av kemiska bekämpningsmedel. Överlag gav odlarna klara signaler om att man trivdes med sitt arbete, kände yrkesstolthet och upplever en frihet i arbetet.

Bättre rådgivning och utveckling gällande tekniklösningar efterlystes av ett antal spannmålsproducenter. Kunskaper om stresshantering var ett annat behov som uppmärksammades. Ökad maskinsamverkan borde utvecklas bland ekologiska spannmålsbönder tyckte flera av de tillfrågade.

## 6.6. Mjolkproduktion

Fem gårdar med ekologisk produktion mjölkproduktion deltog i intervjustudierna.

Ekologisk mjölkproduktion upplevs inte medföra inte så stora skillnader i jämförelse med konventionell produktion. Det är dock mera viktigt att få vallskördar av hög kvalitet. Det

innebär också mer stängselarbete och ofta mer tid för foderberedning. Det poängterades också vikten av att skapa parasitfria betesmarker.

Användning av egen tjur är vanligt inom ekologisk mjölkproduktion vilket innebär uppenbara och stora olycksfallsrisker. Att ha tjurar utomhus som måste hanteras och flyttas upplevdes av flera som "otrevligt".

Majoriteten av de tillfrågade lantbrukarna upplevde tidvis att stressen var ett betydande arbetsmiljöproblem, speciellt i situationer med väderberoende, men också i andra situationer då arbetsbördan upplevs som alltför stor t ex vid mycket ogräsförekomst, vallskörden.. Någon påpekade också oro för och problem med mögelförekomst i spannmål. Det kunde också upplevas som att det ökade inslaget av "grönt" gjorde halmen svårare att torka. De lantbrukare som varit ekologiska producenter under längre tid påpekade att rådgivningen blivit avsevärt mycket bättre under senare år. Flera producenter betonade att övergången till ekologisk produktion inneburit en "nytändning" som lantbrukare - det hade blivit roligare, man levde bättre bemött av konsumenter och "vanligt folk" och man upplevde en ökad yrkesstolthet.

Ett samlat intryck var att man inte upplevde ekologisk mjölkproduktion (arbetet i stallen) som så mycket annorlunda än traditionell mjölkproduktion - ur ett arbetsmiljöperspektiv. En del förändringar innebär det dock alltid: "fler kalvningsboxar eftersom ko och kalv ska vara tillsammans den första tiden efter födseln, anläggning av djupströbädd till ungdjuren, då de ej får gå på spalt samt justering av kraftfodergivor". I övrigt var det oftast ogräsproblematiken som upplevdes problematiskt och arbetsintensivt. Vad gällde prissättningen på produkterna uppgav man sig vara någorlunda nöjda, men hade önskat något bättre marginaler för att kunna göra nyinvesteringar.

## 6.7. Svinproduktion

De intervjuade svinproducenterna på 5 gårdar uppgav att övergång till ekologisk produktion ofta gav positiva sysselsättningseffekter, där man kunnat nyanställa personal. Detta upplevdes som positivt och gjorde arbetet roligare. De som inte nyanställt personal upplevde den ökade tidsåtgången som belastande och jobbet som stressigt. Arbetet i "fält" kan vara hårt vid dåligt väder, det är därför viktigt med rätt klädsel och bra rutiner. Det är dock mera manuellt och fysiskt ansträngande arbete än i konventionell produktion i stallar. En kvinna rapporterade att hon haft en hälsena som gått av pga att det är tungt att gå med stövlar i leriga och fuktiga inhägnader för utegrisar. Att vara ute i den friska luften och att slippa den dammiga stallluften upplevdes dock som positivt. Stress och psykisk press upplevde de flesta tidvis, men man kände trivsel, frihet, uppskattning och yrkesstolthet. Det käns positivt att producera varor som är efterfrågade av konsumenterna. Annorlunda problem som kan uppstå gäller t ex rovdjur som tar smågrisar och nyfikna människor som vill mata djuren eller grisar som rymmer. Dock upplevde man planerade studiebesök som positiva och stimulerande. Djurhantering och djuromsorg kan innebära olycksfallsrisker, t ex vid kastning av smågrisar, annan behandling samt förflyttning av djuren. Det är ofta stor variation i arbetsbelastning och risker beroende på gårdens satsningar. Ekologisk svinproduktion är ingenting för amatörer utan kräver intresse, kunskaper och satsningar på bra utrustning.

Föreliggande studier kom till resultat om en lång rad problem som påverkar arbetsmiljön och arbetsförhållanden i överensstämmelse med tidigare studier, t ex Olsson, Svendsen & Sundelöf (1996) och von Wachenfelt (1996):

- Vattenförsörjning: transporter, frost, rengöring av dryckeskar
- Foderhantering: besvärligt vid dålig väderlek, ofta tung manuell fördelning av foder
- Insamling av djur: stora problem att fånga in lösgående djur, behöver krypa in i hyddor för att få ut smågrisar
- Aggressioner från djur: suggor angriper ibland djurskötare, t ex när smågrisar skall kastreras
- Vägningsarbete: svårt att använda mätutrustning (t ex ”Pig-scanner”)
- Behandling av djur: svårt att fixera djur för olika behandlingar (medicinering, kastrering, seminering osv)
- Transport / förflyttning av djur/foder/utrustning mm: tunga lyft
- Tillsyn av djur: svårt att ha tillsyn i stora grupper av lösgående djur och i grisningshyddor, kräver bättre övervakningsförmåga hos skötaren
- Stängselarbete: kan vara tungt och tidskrävande
- Ekonomi: osäkra produktionsresultat
- Klimatet: väderleken kan ha stor påverkan på arbetet

Vid en jämförelse med konventionell produktion av grisar i stallar kan man också se faktorer som är positiva ur arbetsmiljösynpunkt:

- Luftkvalitén är betydligt bättre utomhus än i svinstallar – ett av svinproduktionens stora arbetsmiljöproblem
- Bullerexponeringen blir troligen betydligt lägre vid arbete med utomhusgrisar
- Belysningsnivån kan under dagtid vara betydligt bättre vid utomhusarbete
- En del djurskötare upplever utomhusarbetet som trivsammare än att ständigt arbeta inne i svinstallar.

## 7. DISKUSSION

Ekologiskt producerade livsmedel har ett mycket starkt stöd från olika grupperingar i samhället, inte minst politiskt. Den danska jordbruksministern Ritt Bjerregaard tog initiativet till en europeisk konferens (Danish Ministry of Food, Agriculture and Fisheries. 2001) där en lång rad jordbruksministrar antog "the Copenhagen declaration" med bl a en europeisk aktionsplan för utveckling av ekologiska livsmedel och jordbruk. Sveriges lantbruksuniversitet kraftsamlar kring det ekologiska jordbruket (Bylund, 2001) och olika konsumentgrupper kräver ökad tillgång på ekologiska livsmedel och maträtter, inte minst på daghem, skolor, restauranger och i butiker. Ekologisk produktion och ekologiska livsmedel har fått en viktig plats i samhället och kommer med all sannolikhet att få en fortsatt positiv utveckling i framtiden.

Denna studie har haft målsättningen att skapa en utgångspunkt för fortsatta studier, utvecklingsarbete, forskning, kompetensutveckling och andra aktiviteter för goda arbetsvillkor inom ekologisk produktion. Resultaten har t ex visat att allmänt sett så lever den ekologiske producenten i ännu högre grad än den konventionelle under betingelser som dikteras av väder och vind. De större svängningarna i produktionsmängd beror på dessa årsvariationer som ibland vissa år kan ge stora skördeföruster till följd av inte minst skadegörare och sjukdomar eftersom det inte finns kemiska bekämpningsmedel att tillgripa i nödsituationer. Dessa och andra faktorer som tidvis osäker avsättning för produkter utgör en källa till stress och psykisk press för den enskilde.

Redan vid övergången till ekologisk produktion är det önskvärt att man bedömer hur arbetsmiljön, som en del i produktionen, påverkas av produktionsförändringen. Dessa frågor borde även vara en naturlig del av den rådgivning som ges. I det praktiska arbetet är mycket fokuserat kring problemen kring ogräsbekämpningen, vare sig den sker manuellt med handredskap eller maskinellt. Forskningen har här en roll att hjälpa till att föra fram metoder och hjälpa till att utveckla utrustning för att göra det mer intressant för maskintillverkare att gå in på den ekologiska marknaden. Ogräshanteringen är en stor del i arbetsinsatsen inom särskilt fältmässig köksväxtodling men även inom andra typer av radodlade kulturer kräver ogräsen en genomtänkt strategi. Inte minst här är det intressant med nya metoder. Fler odlare bör våga sig på ekologisk produktion om en mer rationell ogräshantering existerar samtidigt som det finns tillgång på arbetskraft för de arbeten som behöver göras under säsongen.

Samtidigt upplever samtliga tillfrågade en stor lättnad över att slippa hantera kemiska bekämpningsmedel. Inom ekologisk djurproduktion uppmärksammades främst problemen med tjuvar och arbetet med utegrisar, vilket flera upplevde som tungt och allmänt besvärligt. Här behövs onekligen en hel del forsknings-, utvecklings- och rådgivningsarbete innan man kan tala om dräglig arbetsmiljö.

De intervjuade upplevde i allmänhet att man fått ökad uppskattning av allmänhet och konsumenter (dock inte från alla konventionella producenter) och en ökad yrkesstolthet - nog så viktiga aspekter inom dagens livsmedelsproduktion.

Organisationer som företräder de ekologiska kontrollsystemen (t ex IFOAM, 2000) betonar att ekologisk produktion ger "healthy soil, healthy plants, healthy animals & healthy food". Varför kan man inte också ha som målsättning att få "healthy farmers & farm workers"?

Om man inte också prioriterar människors arbetsmiljö och arbetsvillkor kan man riskera att människan inte engagerar sig för att erhålla bästa kvalitet, miljö- och djuromsorg i den ekologiska livsmedelskedjan. Varför inte mera klart integrera ”arbetsmiljön & hälsan hos producenterna” bland KRAV och IFOAM:s prioriteringar & ståndpunkter? I ett remissvar gällande KRAVs nya regler från 2002 (Lundqvist, 2000) har vi föreslagit att: *"Producenter som är anslutna till KRAV skall arbeta för att en god, säker och stimulerande arbetsmiljö uppnås. Producenter skall följa arbetsmiljölagen och de föreskrifter som utfärdas av Arbetarskyddsstyrelsen"* samt att: *"Producenter som är anslutna till KRAV skall bedriva internkontroll av arbetsmiljön i enlighet med Arbetarskyddsstyrelsens föreskrift (AFS 1996:6) med utarbetande av arbetsmiljöpolicy och systematiskt planera, genomföra och följa upp verksamheten så att arbetsmiljökraven uppfylls"*. Dessvärre blev det inget gehör för detta förslag.

När initiativet till föreliggande projekt om arbetsmiljön inom ekologisk produktion togs 1996 var detta ett unikt steg, såväl ur ett nationellt som internationellt perspektiv. Projektet fick också stor uppmärksamhet när det presenterades i olika nationella och internationella sammanhang (Lundqvist 1999, 2000, 2001, Lundqvist & Mårtensson 1997, 1998a,b,c, 1999, Nilsson, Lundqvist & Mårtensson 1999, 2000). Ingen hade på allvar fokuserat på människans roll i det ekologiska jord- och trädgårdsbruket. Forskare i Danmark kom dock snabbt efter och där har frågorna fått ett tämligen brett genomslag. Även i Sverige börjar man att diskutera dessa perspektiv vid kurser och konferenser. Glädjande är också att frågorna finns med i nya breda forskningsprogram, t ex gällande ekologisk svinproduktion ((Svendsen & Svensson 2001, Torén & Benfalk, 2001). Även på europeisk nivå kommer forskningsinitiativ med fokus på arbetsmiljön inom ekologisk produktion ((Howard-Borjas, 2001).

Forskningsbehoven är fortfarande stora, men kan nu inriktas på mer precisa områden, t ex belastningsergonomiska och riskrelaterade problem inom djurproduktionen, speciellt utegrisproduktion. Vidare är ogräsproblemmatiken ett område som måste lösas på ett optimalt sätt där arbetsmiljön är en mycket viktig faktor. Den ekologiska produktionen har nu blivit så etablerad och omfattande att studier av ett större antal producenter och anställda vore angeläget. En mer omfattande studie skulle ge möjlighet till säkrare slutsatser med statistiskt säkerställda resultat. De hittills genomförda studierna har berört ett mindre antal sysselsatta och kan därför endast ge övergripande och generella slutsatser och förslag.

Sammantaget kan man ha en positiv förhoppning att den ekologiska produktionen i framtiden skall kunna erbjuda god arbetsmiljö och goda arbetsvillkor för producenter och deras anställda.



## 8. REFERENSER

Alarik, M., Pettersson, T., Roempke, G., Sällvik, A. & Åkerfeldt, Y. 1998. Ekogris - en handledning i ekologisk grisuppfödning. Ekokött ek för. & Ekologiska lantbrukarna. Uppsala.

Antonsson, A-B., Blomqvist, G., Hansén, L., Johanson, G., Larsson, F.K., Lidén, G., Lundström, R., Sjögren, B., Svärd, A-C. & Westberg, H. 1998. Yttre miljöarbetets effekter på arbetsmiljön. Arbetslivsinstitutet. Arbetslivsrapport 1998:15. Solna.

Axelsson, S-A. 1997. Forestry. In: The Workplace. Volume 2: Major industries and occupations. Eds: Brune, D., Gerhardsson, G., Crockford, G.W. and Norbäck, D. International Occupational Safety and Health Information Centre (CIS), International Labour Office, Geneva and Scandinavian Science Publishers as, Oslo, pp 728 - 749.

Arbetskyddsstyrelsen. 1991. Belysning. AFS 1991:10. Solna

Arbetskyddsstyrelsen. 1992. Buller. AFS 1992:10. Solna

Arbetskyddsstyrelsen. 1996. Minderåriga. AFS 1996:01. Solna

Arbetskyddsstyrelsen. 1997. Arbete i stark värme. AFS 1997:2. Solna

Breum, N.O., Christensen, H., Juul-Kristensen, B., Nielsen, B.H. & Poulsen, O.M. 1993. Arbejdsmiljø ved indfangning af kyllinger. Arbejdsmiljøinstituttet. AMI Rapport 39. København.

Bylund, A-C. 2001. Vi kraftsamlar kring det ekologiska jordbruket. Sveriges lantbruksuniversitet. Rektors nyhetsbrev. Vecka 46-2001. Uppsala

Båth, B. 1992. Ekologisk jordgubbsodling. I rådgivningspärmen "Ekologisk trädgårdsodling - från teori till praktik"

Cohen, B.A. 1997 Injuries associated with cold and hot environments. In: Safety and Health in Agriculture, Forestry and Fisheries. Eds: Langley, R.L., McLymore, R.L., Meggs, W.J. and Roberson, G.T. Government Institutes. Rockville. pp 67-75.

Danish Ministry of Food, Agriculture and Fisheries. 2001. Organic Food and Farming. Towards Partnership and Action in Europe. 10-11 May 2001. Proceedings. Copenhagen.

Eriksson, U. 1999. Ogrärensningens arbetsmiljö i ekologisk frilandsodling. Projektarbete inom kursen Lantbrukets arbetsmiljö, 5 p. SLU. Inst för jordbrukets biosystem och teknologi. Alnarp.

European Society for Rural Sociology, 1999. How to be Rural in Late Modernity – Process, Project and Discourse. Proceedings of XVIII Congress of the European Society for Rural Sociology, 24-28 August 1999, Lund.

Foster, C. & Lampkin, N. 1999. European organic production statistics 1993-1996. Volume 3, Hohenheim.

Granstedt, A., Bovin, H., Brorsson, K-Å., Lund, V & Rölin, Å. 1998. Ekologiskt lantbruk. Natur och Kultur/LTs förlag. Falköping.

Gustafsson, B., Lundqvist, P. & Lindgren, G. 1989. Climatic effects on the greenhouse worker. Physiological measurements in a climate chamber and in greenhouses. Swedish Journal of Agricultural Research 10: 217-225.

Gustafsson, G. 1997. Investigations on factors affecting air pollutants in animal houses. Ann Agric Environ Med 4:203-215.

Gustafsson, G., Lundqvist, P., von Wachenfelt, E., Ascárd, K. & Mårtensson, L. 1996. Sammanfattande beskrivning av forskning och erfarenheter om nya inhysningssystem inom värphönshållningen vid Institutionen för jordbrukets biosystem och teknologi. I: Värphöns Kontrollstation 1996. Jordbruksverket. Rapport 1996:6. Bilaga 6:2. Jönköping.

Gustafsson, G. & von Wachenfelt, E. 1997a. Gödselgasventilation ger bättre luft åt värphönsen. Sveriges lantbruksuniversitet. Informationsavdelningen. Fakta Teknik, nr 5. Uppsala.

Gustafsson, G. & von Wachenfelt, E. 1997b. Gödselgasventilation i stallar för lösgående värphöns. Sveriges lantbruksuniversitet. Institutionen för jordbrukets biosystem och teknologi. Rapport 111. Alnarp.

Henderson, E., Mandelbaum, R. & Sligh, M. 2001. Towards Social Justice and Economic Equity in the Food System: A Call for Social Stewardship Standards in Sustainable and Organic Agriculture. Draft II (revised) – 8/21/2001.

Höglund, S. 1997. Agriculture. In: The Workplace. Volume 2: Major industries and occupations. Eds: Brune, D., Gerhardsson, G., Crockford, G.W. and Norbäck, D. International Occupational Safety and Health Information Centre (CIS), International Labour Office, Geneva and Scandinavian Science Publishers as, Oslo, pp 715 - 727.

Howard-Borjas, P. 2001. Labour and the Quality of Life in Multifunctional Organic Agriculture: Assessing, measuring and enhancing contributions to balanced and sustainable rural development in the EU. EU/QoL-2001-3. Application. Wageningen University. Wageningen

Hälsan i Skog och Lantbruk. 1998. Lönsam grisproduktion med bra klimat och luftkvalitet i svinstallet. Hälsan i Skog och Lantbruk Informerar 137. Tumba.

Höök, K. 1996. Ekologisk jordbruks- och trädgårdsproduktion. Forskning i sju europeiska länder. SJFR. Stockholm

IFOAM. 2000. Information about IFOAM. Information material. Tholey-Theley.

Jansson, B. 1988. A system for injury surveillance in Swedish Emergency Care as a basis of injury control. Studies on epidemiology in agriculture. Karolinska Institute. Department of Social Medicine. Thesis. Sundbyberg.

- Johansson, C. 2000. Arbetsmiljön på lantbruk. En jämförande studie av skillnaderna mellan arbetsmiljön i ekologiska lantbruk och konventionella lantbruk. B-uppsats. Vt 2000. Göteborgs universitet. Institutionen för Internationella Arbetslivsstudier. Göteborg.
- Jordbruksverket. 1988. Djurskyddsförordningen. SFS 1988:539. Jönköping.
- Jordbruksverket, 1996a. Ekologisk produktion - Aktionsplan 2000. Rapport 1996:3, Jönköping
- Jordbruksverket. 1996b. Ekologisk produktion av nöt- och lammkött. Jordbruksinformation 1-1996, Jönköping
- Jordbruksverket. 1996c. Ekologisk odling av växthustomat - substrat - gödning och växtskydd. Jordbruksinformation 2-1996, Jönköping.
- Jordbruksverket. 1996d. Värphöns - Kontrollstation 1996. Rapport 1996:6. Jönköping.
- Jordbruksverket. 1997. Äggproduktion i ekologiskt lantbruk. Jordbruksinformation 7. Jönköping.
- Jordbruksverket. 1999. Mål för ekologisk produktion 2005. Rapport 1999:16. Jönköping.
- Jordbruksverket. 1999b. Ekologisk plantuppdrag av frilandsodlade köksväxter. Jordbruksinformation 6-1999, Jönköping
- Jordbruksverket. 2001. Ekologiska jordbruksprodukter och livsmedel – Aktionsplan 2005. Rapport 2001:11. Jönköping.
- Juhlin, P. 1992. Skadegörare. I avsnittet Ekologisk fruktodling i rådgivningspärmen "Ekologisk trädgårdsodling - från teori till praktik"
- Klemola, E. 1996. Factors influencing labour usage in ecological farming, Nordiska forskares förening (NJF) NJF Teknik
- KRAV. 1999. KRAV regler. Wikströms tryckeri, Uppsala
- KRAV.2002.KRAV:s hemsida: [www.krav.se](http://www.krav.se)
- Lantbrukets arbetsmiljökommitté. 1983. Forskningsprogram. Arbetsmiljö vid lantbrukets inomgårdsarbeten. Sveriges lantbruksuniversitet. Institutionen för lantbrukets byggnadsteknik. Intern stencil 3. Lund.
- Lantbrukets arbetsmiljökommitté. 1987. Arbetsställningar, arbetsrörelser och lyft. Lantbrukets arbetsmiljökommitté. LAMKS:s rekommendationer 1987:8. Lund.
- Lantbrukets arbetsmiljökommitté. 1991. Arbetsmiljön 2000 - Problem och forskningsbehov. Jordbrukstekniska institutet. LAMK:s rapporter 1991:1. Uppsala.
- Landbrugs- og Fiskeriministeriet. 1995. Aktionsplan for fremme af den økologiske fødevarerproduktion i Danmark. Strukturdirektoratet for Landbrug og Fiskeri. København.

Larsson, H. 1998. Ekologisk odling av sockerbetor - ogräsreglering och plantetablering största problemen. Sveriges lantbruksuniversitet. Informationsavdelningen. FAKTA jordbruk. Nr 15. Uppsala

Lindholm, S. 2001. Helhet och mångfald. Det ekologiska lantbrukets bärande idéer i relation till miljöetisk teori. SLU. Doctoral thesis. Agraria 272. Uppsala.

Lundqvist, P. 1995. A new type of poultry house: Ergonomical problems and accident risks. In: Human sustainability in agriculture: health, safety, environment. Lewis Publishers / CRC Press, pp 333-338.

Lundqvist, P. 1997. Horticulture. In: The Workplace. Volume 2: Major industries and occupations. Eds: Brune, D., Gerhardsson, G., Crockford, G.W. and Norbäck, D. International Occupational Safety and Health Information Centre (CIS), International Labour Office, Geneva and Scandinavian Science Publishers as, Oslo, pp 750 - 765.

Lundqvist, P. 1999. Att arbeta med höns. Sveriges lantbruksuniversitet. Institutionen för jordbrukets biosystem och teknologi. Specialmeddelande 233. Alnarp.

Lundqvist, P. 1999. Working Perspective of Organic Farming. XVIII Congress of the European Society for Rural Sociology. Lund. 24-28 August 1999. Proceedings p. 50.

Lundqvist, P. 2000. Ergonomics in Organic Farming. XIVth Triennial Congress of the International Ergonomics Association. San Diego July 29 - August 4, 2000. Proceedings. Vol 3. Page .

Lundqvist, P. 2000. Remissvar på Förslag till KRAV REGLER 2002. SLU, Alnarp

Lundqvist, P. 2001. Människan i ekologisk produktion – utvärdering av arbetsmiljön inom växt-, djur- och trädgårdsproduktion. Ekologisk Jordbruks- & trädgårdsproduktion. Redovisning av SJFR:s forskningsprogram 1997-1999. Sveriges lantbruksuniversitet. Centrum för uthålligt lantbruk (CUL). Ekologiskt lantbruk nr 30, sid 45-49. Uppsala.

Lundqvist, P. 2001. Working Conditions in Organic Farming. Ecology and Farming. No 26, page 4.

Lundqvist, P. & Mårtensson, L., 1997. Ecological production and working conditions - an evaluation study. XIII Congress of the International Association of Agricultural Medicine and Rural Health. The University of Iowa, Iowa City, Iowa, September 7-10, 1997. Proceedings, p. 010-18.

Lundqvist, P & Mårtensson, L. 1998a. Sustainable Agriculture and Safety - An evaluation study. The 4th International Conference on Injury Prevention and Control, (May 17-20, 1998). Proceedings. Volume 2, p 940. Amsterdam.

Lundqvist, P & Mårtensson, L. 1998b. Ekologisk produktion - framtidens lantbruksarbete? Nordiska Ergonomisällskapets årskonferens NES '98: Kommunikation i arbete. Lund 16-18 september 1998. Proceedings sid 224-227. Lund.

Lundqvist, P. & Mårtensson, L. 1998c. Organic farming - what about working conditions? Fourth International Symposium "Rural Health and Safety in a Changing World". University of Saskatchewan, Saskatoon, Canada, October 18-22 1998. Book of abstracts, p O291. Saskatoon.

Lundqvist, P & Mårtensson, L. 1999. Arbetsmiljö och sysselsättning i ekologisk produktion - vad tycker branschen? Centrum för uthålligt lantbruk (CUL), SLU. Ekologiskt lantbruk 10-13 mars 1998. Konferensrapport. Ekologiskt lantbruk nr 28, sid 61 - 65. Uppsala.

Lundqvist, P & Pinzke, S. 1996. Musculoskeletal disorders in horticultural workers. In: A. Mital., H.Kreuger, S. Kumar, M. Menozzi and J.E. Fernandez (Editors). Advances in Occupational Ergonomics and Safety I (2 Vol.) pp. 433 - 438. Cincinnati.

Lundqvist, P & Pinzke, S. 2002. Lantbrukare på väg. Långsamtgående fordon i trafiken – olyckor och förslag på förebyggande insatser. . Sveriges lantbruksuniversitet. Institutionen för jordbrukets biosystem och teknologi. Specialmeddelande XXX. Alnarp (in press).

Lyons, K & Lawrence, G. 1999. Institutionalisation and Resistance: Organic Agriculture in Australia and New Zealand. XVIII Congress of the European Society for Rural Sociology 24-28 August, Lund

Magasinet. 199?. Ekologisk frukt

MAT21. 1998. Årsrapport 1998.

Mc Duffie, H.H., Dosman, J.A., Semchuk, K.M., Olenchock, S.A. & Senthilselvan, A. (Editors) 1995. Agricultural Health and Safety: Workplace, Environment, Sustainability.. Lewis Publishers, Boca Raton.

Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri, 1999. Aktionsplan II – Ökologi i udvikling. Strukturdirektoratet. København.

Morris, P.D., Lenhart, S.W. & Service, W.S. 1991. Respiratory symptoms and pulmonary function in chicken catchers in poultry confinement units. Am J Ind Med. 19: 195-204.

Murphy, D.J. 1992. Safety and health for production agriculture. American Society of Agricultural Engineers. ASAE Textbook Number 5. St Joseph.

Nielsen, T., Kristensen, N.H. & Milling, M. 1999. Arbejdsmiljø og økologisk fødevarerproduktion. Institut for teknologi og samfund. Danmarks Tekniske Universitet. Notat Juni 1999.

Nilsson, U., Lundqvist, P. & Mårtensson, L. 1999. Människan i ekologisk produktion. Konferensen Ekologiskt lantbruk. Alnarp 8-10 november, 1999. SLU. Centrum för uthålligt lantbruk. Proceedings, sid 176.

Nilsson, U., Lundqvist, P. & Mårtensson, L. 2000. Organic Farming and working conditions. In: Alföldi, T. (Editor). IFOAM 2000 - The World Grows Organic. Proceedings 13<sup>th</sup> International IFOAM Scientific Conference. 28-31 August, 2000. Basel. p 674.

Olsson, A-C., Svendsen, J. & Sundelöf, J-A. 1996. Ekologisk svinproduktion. Sveriges lantbruksuniversitet. Institutionen för jordbrukets biosystem och teknologi. Specialmeddelande 224. Alnarp

Pedersen, S. 2000. Arbejdsmiljø i jordbruget. En udredning om, hvad der vides, og hvad der traenger til en naermere belysning. Rapport fra ad hoc arbejdsgruppen Arbejdsmiljø i Jordbruget. Afdeling for Jordbrugsteknik, Forskningscenter Bygholm, Danmarks JordbrugsForskning. Intern rapport nr 130. Foulum.

Pedersen, S. 2001. Arbejdsmiljø i jordbruget. Sammendrag af udredningsarbejde 1999/2000 og workshop den 11-12 september 2000. Afdeling for Jordbrugsteknik, Forskningscenter Bygholm, Danmarks JordbrugsForskning. Intern rapport nr 140. Foulum.

Pedersen, T. 2000. Arbejdsmiljøet - en udfordring! Ökologikongress 2000. 1-2 november 2000. Hotel Pejsegården. Braedstrup. Kongresbilag, sid 36-37. Braedstrup.

Pettersson, A. 1992. Ekologisk fruktodling. i rådgivningspärm "Ekologisk trädgårdsodling - från teori till praktik", Jordbruksverket.

Raunkjaer Kristensen, L. 1998. Den ökologiske sektors status i Sønderjylland. Ökologisk Forsøgsområde Sønderjylland. Projektrapport. Tönder.

SJFR, Skogs- och jordbrukets forskningsråd, 1996. Ekologisk jordbruks- och trädgårdsproduktion. Utredning om kunskapsläge, pågående forskning och behov av ytterligare forskning. Stockholm.

Stenseke, M. 1997. Bonden och landskapet. Ägares och brukares relationer till markerna och förutsättningar för en uthållig markanvändning. Avhandling nr. 131. Lund University Press. Lund.

Svenska lantarbetareförbundet, 1996. Handlingsprogram 2000. Närings- och arbetsliv. Stockholm.

Statistiska centralbyrån. 1999. Jordbruksstatistisk årsbok. Stockholm.

Sundahl, A-M. 1977. Belysning i lantbruksbyggnader. Sveriges lantbruksuniversitet. Konsulentavdelningen. Aktuellt 243. Uppsala

Sundell, B. & Norén, O. 2000. (Editors). Assessment of thermal climate in operator´s cabs. Seminar in Florence, 18-19 nov. 1999. CABCLI Consortium. JTI rapport. Lantbruk & Industri 270. Uppsala.

Svendsen, J. & Svensson, G. 2001. Ekogris - Temaforskning kring ekologisk svinproduktion vid SLU. Del 4. SLU/Alnarp: Ekologiska inhysningssystem för slaktsvin - effekter på djur, skötare, miljö och ekonomi. Projektansökan till FORMAS. SLU. Alnarp

SVENSKA DEMETER. 1997. Regler för växtodling och djurhållning. Svenska Demeters hemsida internet, 27 mars 2000: <http://www.antroposofi.com/biodyn/demeter/>

Svenska lantarbetarförbundet. 1996. Svenska lantarbetarförbundet - handlingsprogram 2000 – närings- och arbetsliv, Oskarshamn.

Thelin, A., Tegler, Ö. & Rylander, R. 1984. Lung reactions during poultry handling related to dust and bacterial endotoxin levels. *Eur Resp Dis.* 65: 266-271.

Torén, A. & Benfalk, C. 2001. System för utegående slaktsvin i ekologiskt lantbruk - djurmiljö, hushållning av växtnäring och arbetsmiljö. Projektansökan till FORMAS. JTI - Institutet för jordbruks- och miljöteknik. Uppsala.

Vedel, N. & Raunkjaer Kristensen, L. 1999. Forebyggelse af arbejdsskader gennem udvikling af maskiner og arbejdsredskaber i den økologiske sektor. Ökologisk Forsøgsområde Sønderjylland. Delprojekt 6. Projektrapport Marts 1999. Tönder.

von Wachenfelt, E. 1996. Slaktsvin utomhus: Tekniken behöver utvecklas. Forskningsnytt om ekologisk forskning i Norden. Nr 1, sid 10-11.

Östergaard, E. 1998. Ett skritt tilbake og to frem. En fenomenologisk studie av bönder i omstilling til økologisk landbruk. Norges landbrukshøgskole. Institutt for plantefag. Doctor Scientiarum Theses 1998:25. Ås











