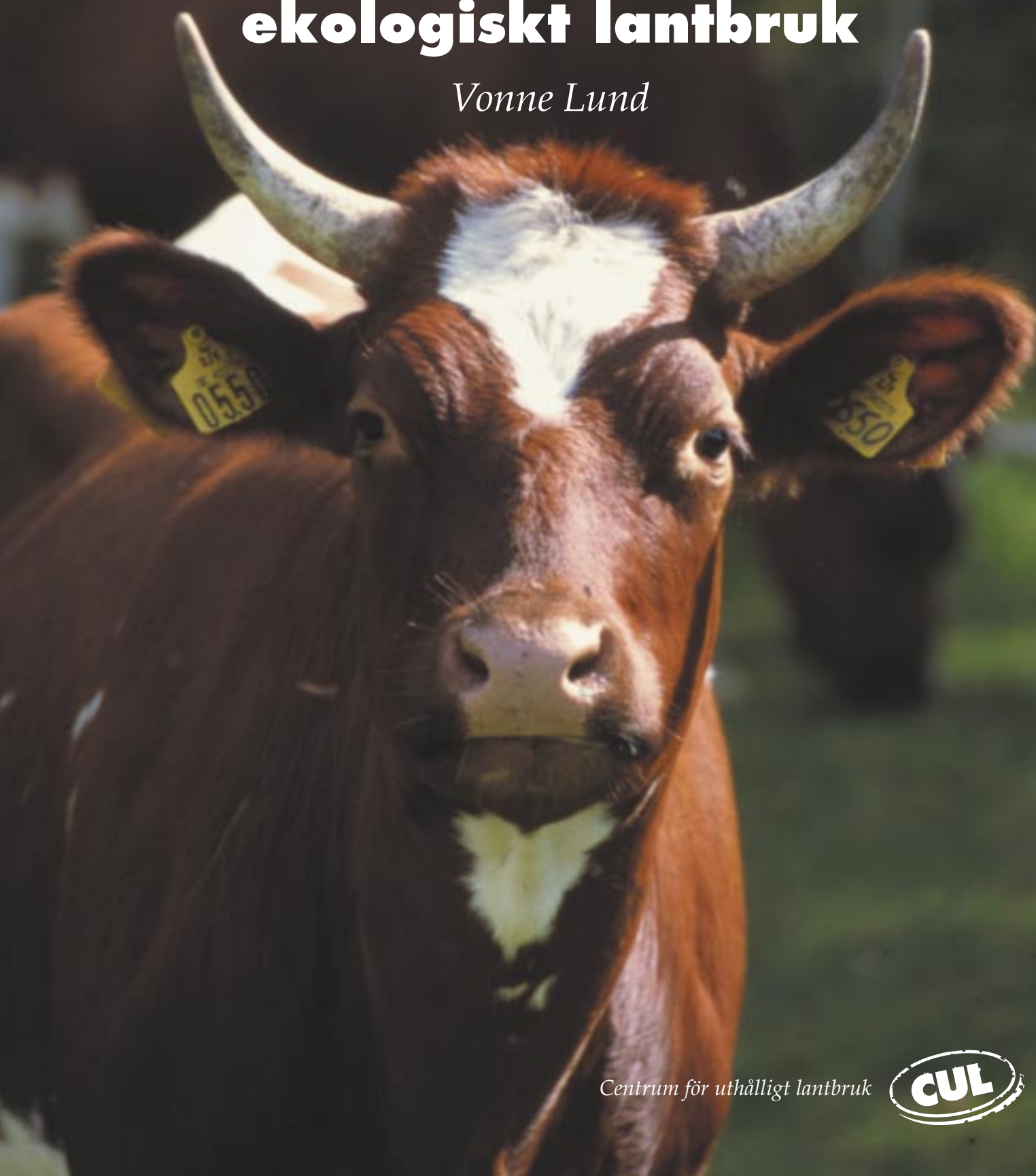


# Djurhälsa och djurvälstånd i ekologiskt lantbruk

*Vonne Lund*



Layout och redigering: Jessica Alm, Centrum för uthålligt lantbruk, CUL.

Tryckår: 2003

Tryck: C & M Reklam & Tryck

Foto: Sara Antell, sid. 2; Mats Gerentz, omslaget, sid. 10, 25, 28; Thomas Henrikson, sid. 6, 17, 28 (nedersta fotografiet); Kjell Sjelin, sid. 22.

ISBN: 91-576-6604-0

## Inledande ord

Ekologiskt lantbruk har genomgått en rask utveckling från marginell proteströrelse för ideologiskt medvetna entusiaster på 1970-talet, till en bidragsberättigad del av dagens etablerade lantbruk. Åsikterna om ekologisk djurhållning har varit många och starka genom åren, och en återkommande kritik har gällt djurens hälsa och välfärd. Åtskilliga har menat att ekologiska djur i dessa avseenden har haft det sämre ställt än konventionella djur. De menar att detta t.ex. visat sig i problem med allt för magra slaktkroppar från ekologiska djur eller från djur som tvingats vistats ute i ur och skur, stundtals i leriga hagar med undermålig hygien, och ett regelverk som lägger hinder för adekvat medicinsk behandling. Åter andra har menat motsatsen – ekologisk djurhållning representerar det bästa av svensk djurhållning, och att närmare "Sörgården" än så går inte att komma i modernt lantbruk. Det finns alltså anledning att ställa frågan vad som är sant och falskt i denna debatt.

I denna skrift redovisas en litteraturstudie som har skärskådat vad forskningen har att säga om djurhälsa och djurvälfärd i ekologisk djurhållning. Tyvärr måste man strax konstatera att forskningsinsatserna inom området har varit mycket begränsade och att djurhälsan i stort sett är den enda välfärdsparameter som undersökts. Slutsatserna måste därför bli försiktiga. Det är dock inget som pekar på att djurhälsan skulle vara sämre i ekologiska besättningar – med ett viktigt undantag, nämligen parasitrelaterade sjukdomar. Inom ekolantbruket betraktar man utevistelse som en viktig förutsättning för husdjurens livskvalitet, men samtidigt innebär sådana uppfödningssystem att djuren inte kan skyddas från parasitangrepp på samma sätt som i konventionell uppfödning som i mycket högre grad sker inomhus. Det miljöbetingade förbu-

det mot planmässig användning av avmaskningsmedel förstärker problemen.

Man kan också konstatera att ekolantbruket har höga ambitioner när det gäller djurvälfärd. Att meningarna ändå har varit så olika när det gäller resultatet kan kanske delvis förklaras av att uppfattningen av vad som är god djurvälfärd skiljer något mellan ekolantbrukets och de konventionella lantbrukets företrädare. Medan de senare oftast betonar djurens hälsa och fysiska fitness (t.ex. god tillväxt) som tecken på god välfärd, så framhåller ekolantbruket djurens möjlighet att leva ett naturligt liv som avgörande – även om detta i några fall inneburit vissa risker, så som exemplet med parasitsjukdomarna visar.

Generellt sett har djur som får leva i en stimulerande miljö där de kan utföra ett naturligt beteende (så som ekodjur i goda utemiljöer) bättre välfärd än djur som hålls i karga miljöer som inte tillåter ett sådant beteende. Samtidigt kan man konstatera att varje produktionssystem dras med sina problem, och det är viktigt att ekolantbruket är uppmärksam på de speciella problem som uppstår i ekologiska produktionsformer. Många av problemen går att undvika eller kan lösas på olika sätt om man är medveten om fallgroparna. I vissa fall behövs ökade forskningsinsatser.

Rapporten har gjorts på uppdrag av och med finansiering från Centrum för uthålligt lantbruk, CUL, SLU. Författaren ansvarar själv för textens innehåll. Rapporten har faktagranskats av professor Bo Algers, institutionen för husdjurens miljö och hälsa, SLU.





# Innehåll

<b>Synen på djurvälfärd i ekologiskt lantbruk.....</b>	<b>5</b>
God djurvälfärd ett viktigt mål .....	5
Synen på djurvälfärd i ekologiska regelverk .....	5
Kritiska röster .....	6
Skillnader i grundsyn – en ekocentrisk grundsyn .....	7
Synen på djurvälfärd .....	8
<b>Forskning om djurvälfärd i ekologiskt lantbruk .....</b>	<b>11</b>
Lite forskning gjord .....	11
Ändrade förutsättningar kan ge andra sjukdomar .....	12
Hälsoläget hos ekologiska nötkreatur .....	12
Mjolkproduktion .....	12
Köttproduktion .....	14
Hälsoläget hos ekologiska får .....	14
Hälsoläget hos ekologiska grisar .....	14
Hälsoläget hos ekologiska höns .....	16
<b>Parasitrelaterade sjukdomar .....</b>	<b>18</b>
Varför förbud mot avmaskning? .....	18
Alternativ till avmaskning behöver utvecklas .....	18
Parasitproblem hos nötkreatur .....	20
Parasitproblem hos får .....	20
Parasitproblem hos gris .....	21
Parasitproblem hos fjäderfä .....	22
Värphöns .....	22
Slaktkyckling .....	22
Matsäkerhet .....	22
<b>Utfodringens betydelse .....</b>	<b>24</b>
Ökad utfodring med grovfoder .....	24
Problem vid utfodring av enkelmagade djur .....	24
Vitaminer .....	24
<b>Dilemman – några exempel .....</b>	<b>26</b>
Behandling med syntetiska läkemedel .....	26
KRAV-godkänd slakt .....	26
Ett naturligt liv .....	27
Ekokontraktet – garanterad djurvälfärd för ekodjur? .....	27
<b>Slutord .....</b>	<b>29</b>
<b>Referenser .....</b>	<b>30</b>



## Synen på djurvälfärd i ekologiskt lantbruk

### God djurvälfärd ett viktigt mål

God djurvälfärd har ansetts som viktigt inom det ekologiska lantbruket ända sedan starten, även om husdjuren inte hade någon framträdande roll i det tidigaste ekolantbruket. Dagens ekologiska rörelse har sina rötter ända tillbaka till tiden kring förra sekelskiftet, men utvecklades i sina nuvarande former under 1970- och 80-talen. De första ekologiska pionjärerna fokuserade i hög grad på att skapa en "levande jord" som kunde frambringa friska grödor med positiv inverkan på människors hälsa. Husdjuren hade därför ingen framträdande roll i det tidigaste ekolantbruket (anhängarna var för övrigt ofta vegetarianer). Ett undantag utgjordes av den biodynamiska rörelsen, som startades av Rudolf Steiner genom en serie föreläsningar 1924<sup>1</sup>. Där ingår husdjuren som en viktig del, och Steiner argumenterar också starkt för att djuren måste behandlas väl.

Det som drev framväxten av ekolantbruket under 1970-talet var ett ökat miljömedvetande och önskan om att skapa mer uthålliga produktionssystem. Den industrialiserade djurhållningen i konventionellt lantbruk kritiserades starkt av den dåtida alternativodlingsrörelsen. Utvecklingen av alternativa djurhållningsformer som var mer anpassade till djurens behov och naturliga beteende sågs som viktiga målsättningar i ekolantbruket. Denna inställning har varit rådande också fortsättningsvis bland de ekologiska lantbrukarna. En undersökning av svenska ekolantbrukare med djurhållning 2001 visade till exempel att nästan alla såg god djurvälfärd som ett mycket viktigt mål för ekologisk djurhållning<sup>2,3</sup>. (Motiveringarna bland lantbrukarna skiftade dock, från att god djurvälfärd sågs som en viktig del av den ekologiska filosofin, till att det var nödvändigt att profilera sig i marknadsföringen för att kunna få ut ett merpris för

produkterna.) Budskapet att ekologisk djurhållning är djurvänlig har också uppfattats av konsumenterna. Undersökningar i flera europeiska länder och inte minst Sverige visar att konsumenterna anser att ekologisk djurhållning står för god djurvälfärd<sup>4,5,6</sup>.

### Synen på djurvälfärd i ekologiska regelverk

Den internationella paraplyorganisationen *International Federation of Organic Agricultural Movements*, förkortat IFOAM, stiftades 1972 med svenska Biodynamiska Föreningen som en av fem grundarorganisationer. Idag har IFOAM cirka 700 medlemmar i över 100 länder. IFOAM:s viktigaste uppgift är att skriva det internationella regelverk som sätter ramarna för vad som jorden runt får märkas som ekologisk produktion, *IFOAM Basic Standards for Organic Production and Processing*. Lokala och nationella kontrollorganisationer runt hela världen antar sedan sina egna regler med utgångspunkt i IFOAM-reglerna. Detta gäller även den svenska kontrollorganisationen KRAV. Sedan 1999 har EU-förordningen om ekologisk växtodling utökats till att också omfatta ekologisk husdjursproduktion<sup>7</sup>. Denna förordning måste KRAV också ta hänsyn till eftersom förordningen är lag i Sverige, men KRAV har möjlighet att ha strängare regler än de som anges av EU.

Synsättet att djurvälfärd är viktigt har fått genomslag i IFOAM:s regelverk<sup>8</sup>, där generella principer för ekologisk djurhållning anges vara:

- *That animals should be allowed to conduct their basic behavioural needs. (Att djur ska tillåtas utföra sina grundläggande beteendebestånd.)*
- *That all management techniques, including those where production levels and speed of growth are concerned, should be directed to the good health and*

*welfare of the animals.* (Att alla skötseltekniker, inklusive sådana som berör produktionsnivå och tillväxthastighet, ska syfta till god hälsa och välfärd hos djuren.)

KRAV anger i sina stadgar (§ 4) att strävan ska vara att utforma verksamheten så att "en god hälsa hos husdjuren främjas och de ges möjlighet till ett naturligt beteende och en värdig tillvaro"<sup>9</sup>. I reglerna fastslås: "All KRAV-godkänd djurhållning ska kännetecknas av en mycket god djurhållning och ett gott djurskydd<sup>9</sup>."

EU-reglerna talar inte lika tydligt om djurvälfärd som ett mål utan betonar mer de miljömässiga aspekterna av djurhållningen. De allmänna principer som ställs upp för ekologisk djurhållning nämner t.ex. ingenting om djurvälfärd utan djuren betraktas snarare som gödselproducerande enheter som ska göra att "markens bördighet vidmakthålls och förbättras på lång sikt och bidrar till att ett hållbart jordbruk utvecklas"<sup>10</sup>. Man kan dock säga att många av de regler som föreskrivs i förordningen har till syfte att befrämja god djurvälfärd i IFOAM:s anda.

Jämfört med den svenska djurskyddslagstiftningen går KRAV:s regler steget längre och är oftast mer detaljerade. I det ekologiska regelverket finns flera föreskrifter som inte finns i lagen, t.ex. är kraven på att djuren ska ha en berikad miljö högre och mer detaljerade i det ekologiska regelverket och kraven på miniareal för vistelseytor är ofta högre och alla ekologiska djur måste ha möjlighet till utevistelse åtminstone sommartid. Dessutom krävs att djurens foder ska anpassas till deras fysiologiska förutsättningar. Exempelvis måste idisslare som nötkreatur och får utfodras huvudsakligen med grovfoder (t.ex. hö och ensilage),

och andelen kraftfoder i foderstaten begränsas för alla djurslag. Utfodring med höga kraftfodergivor kan orsaka störningar i djurens ämnesomsättning och kan i svåra fall yttra sig som problem med klövar, magsår eller svansnekros (vävnaden i toppen på svansen dör). Alla ekologiska djur måste ha tillgång till grovfoder. I djurskyddslagen nämns inte utfodringen alls, men Jordbruksverkets föreskrifter anger att fodret ska ha tillräcklig struktur och ge en allsidig och balanserad näringstillförsel<sup>11</sup>.

<sup>1</sup> Steiner, R. 1929. Landwirtschaftlicher Kursus. Dornach: Section for Natural Science of the Antroposophic Society.

<sup>2</sup> Lund, V., Hemlin, S. & Lockeretz, W. 2002. Organic livestock production as viewed by Swedish farmers and organic initiators. *Agriculture and Human Values* 19(3), pp. 255-268.

<sup>3</sup> Lund, V., Hemlin, S. & White, J. Ethics and natural behavior – Swedish organic farmers' view on animal issues. Accepterad (jan. 2003) för publicering i *Journal of Agricultural and Environmental Ethics*.

<sup>4</sup> Holmberg, H.-E. 1999. Konsumentundersökning om ekologisk produktion/KRAV. LUI ref.nummer 30-7866, publicerad 1999-12-21. (<http://www.krav.se/arkiv/rapporter/luiund.pdf> Accessed 20-Oct-2002).

<sup>5</sup> Szatek, A. 2001. Vägen till marknaden. Kvantitativ undersökning bland allmänheten. Slutrapport. Internal report for Swedish Farmers' Association (LRF). LUI Marknadsinformation AB. Stockholm, Sweden. (<http://www.ekolantbruk.se> Accessed 20-Oct-2002).

<sup>6</sup> Harper, G.C. & Henson, S.J. 2001. Consumer concerns about animal welfare and the impact on food choice – The final report. EU FAIR CT98 3678. The University of Reading.

<sup>7</sup> Rådets förordning (EG) nr 1804/1999 av den 19 juli 1999 om komplettering av förordning (EEG) nr 2092/91 om ekologisk produktion av jordbruksprodukter och uppgifter därom på jordbruksprodukter och livsmedel så att den även omfattar animalieproduktion. Europeiska gemenskapernas officiella tidning nr L 222, 24/08/1999, s. 0001–0028.

<sup>8</sup> IFOAM, 2000. IFOAM Basic Standards. Tholey-Theley, Germany: International Federation of Organic Movements. (<http://www.ifoam.org/standard/basics.htm> Accessed 15-Oct-2002)

<sup>9</sup> KRAV. 2003. Regler för KRAV-godkänd produktion, januari 2003. 157 pp.

<sup>10</sup> Rådets förordning (EEG) nr 2092/91 av den 24 juni 1991 om ekologisk produktion av jordbruksprodukter och uppgifter därom på jordbruksprodukter och livsmedel. Europeiska gemenskapernas officiella tidning nr L 198, 22/07/1991, s. 0001–0015.

<sup>11</sup> SJV, 2003. §23 i SJVFS 2003:6. Information från Jordbruksverkets hemsida, [www.sjv.se](http://www.sjv.se).

### Kritiska röster

Samtidigt som god djurvälstånd har varit ett uttalat mål för den ekologiska rörelsen har det också riktats kritik mot ekologiskt lantbruk på grund av dålig djurhållning eller för att man menat att de ekologiska produktionsmetoderna innebär risker för djurvälstånd. Kritiken har bland annat kommit från veterinärhåll<sup>1,2</sup>. I Sverige har man bland annat reagerat mot att alternativa behandlingsmetoder som akupunktur, homeopati och örtmediciner förespråkas framför konventionell veterinärmedicin. KRAV:s förbud mot rutinmässiga och förebyggande behandlingar med avmaskningsmedel och antibiotika uppfattats också som allvarliga hot mot djurhälsan, och EU-förordningens påbud om att djur inte alls får märkas som ekologiska efter ett visst antal behandlingar med antibiotika, har knappast ställt ekolantbruket i en bättre dager. Kritikerna menar att det finns en uppenbar risk att eko-lantbrukarna nu underlåter att behandla sjuka djur på bästa sätt, på grund av de stora ekonomiska konsekvenserna av utebliven KRAV-märkning<sup>3</sup>.

Skarp kritik har kommit från det danska dyreetiske råd i ett uttalande 1995, där ekologiska produktionsformer bedömdes utifrån sin inverkan på djurens välbefinnande<sup>4</sup>. Medan man inte fann några allvarliga

etiska problem när det gällde produktionsformerna för nöt och gris framhölls den höga dödligheten bland danska ekologiska värphönsbesättningar som mycket graverande. Denna var 10–15 %, dubbelt så hög som vid burproduktion.

### Skillnader i grundsyn - en ekocentrisk grundsyn

Det ekologiska lantbruket bygger delvis på andra uppfattningar om vad som är viktigt för individen och för samhällsutvecklingen, än de som har varit gängse rådande inom konventionellt lantbruk. Man kan säga att ekolantbruket står, åtminstone delvis, för en annan grundsyn. Vissa forskare menar t.o.m. att det finns tecken som tyder på att ekologiskt lantbruk representerar ett paradigmskifte<sup>a</sup>, dvs. synsättet är så annorlunda att det resulterar i helt nya tankemönster<sup>5</sup>. Kanske kan detta i så fall vara en av förklaringarna till att företrädare för det ekologiska respektive konventionella lantbruket tidvis tycks ha pratat förbi varandra – eftersom utgångspunkterna är så olika krävs det extra mycket för att etablera en ömsesidig dialog. (Denna svårighet att mötas är ett av kännetecknen på ett paradigmskifte.)



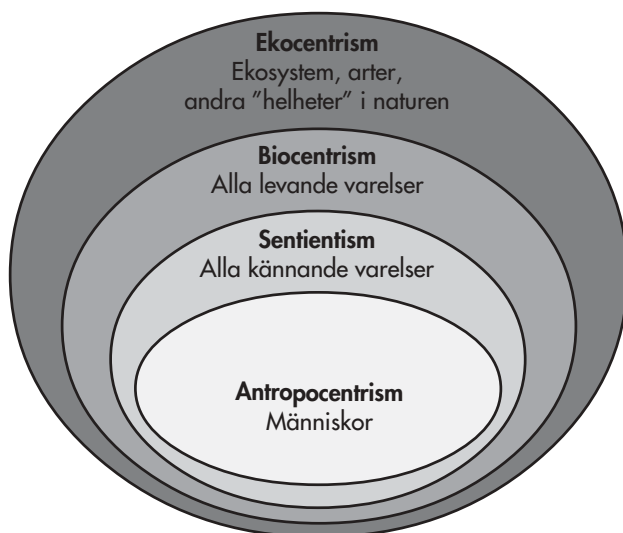


Det ekologiska lantbruket fick mycket av sin nuvarande form som en del av de proteströrelser som växte fram i västvärlden under 1960- och 70-talen. Viktiga inslag i dessa rörelser var en ökad medvetenhet om de växande miljöproblemen, resursförbrukningen och om sociala orättvisor i världen. Delvis speglade detta nya insikter som vunnits inom forskningen. Framsteg inom ekologin hade t.ex. satt människan och mänsklig verksamhet i ett nytt (och mindre upphöjt) perspektiv, och satellitfoton tagna av jorden från rymden visade påtagligt att planeten är vårt gemensamma hem, för människor såväl som för andra levande varelser. Inom filosofin uttrycktes den nya medvetenheten bland annat i form av en ny etik. Tidigare hade etiken nästan uteslutande behandlat vad som är rätt och fel eller gott och ont i förhållandet mellan människor – endast människor ansågs vara moraliskt relevanta. Vissa filosofer har visserligen hävdats t.ex. att man bör visa hänsyn till djur, men oftast motiverades detta med att underlåtelse skulle få negativa konsekvenser för människor, t.ex. att grymhet mot djur skulle ha en förråande inverkan på människor. I den nya etiken hävdades det att andra levande varelser

(utöver människor) har direkt moralisk relevans för människors agerande, dvs. det är direkt moraliskt fel att inte visa dem hänsyn<sup>b</sup>. Detta brukar kallas för en biocentrisk grundsyn. Några filosofer sträckte sig ändå längre och menade att inte bara levande varelser i naturen är moraliskt relevanta, utan även ekosystem, landskap, arter och andra helheter i naturen. Enligt denna ekocentriska grundsyn är det moraliskt felaktigt av människan att t.ex. förstöra regnskogarna oavsett vad detta medför för andra människor (inklusive kommande generationer) – skogarna har ett värde i sig själva som måste respekteras. Konsekvensetiker<sup>c</sup>, vilka inte vill tala om inneboende värde, uttrycker detta istället som att människan i sitt handlande måste ta hänsyn till konsekvenserna för regnskogarnas eget vidkommande. Den moraliska cirkeln har alltså vidgats, allt eftersom fler grupper har inbegripits i människans moraliska ansvar (figur 1).

Det ekologiska lantbruket står i väsentlig grad för en ekocentrisk grundsyn<sup>d</sup>. Det kommer praktiskt till uttryck bland annat i att man ser ekologisk uthållighet som ett överordnat mål och att man lägger stor vikt vid systemtänkande, där systemet betyder mer än dess ingående delar.

Figur 1. Etiska positioner, fokus för moralisk relevans.



### Synen på djurvälstånd

Den ekocentriska grundsynen får också konsekvenser för synen på djurvälstånd: Djurens möjlighet att leva ett naturligt liv kommer i fokus, och betraktas som en förutsättning för god djurvälstånd. Ett naturligt liv be-

<sup>a</sup> Ordet paradigm betyder, enligt Svenska Akademiens ordlista, världsbild.

<sup>b</sup> Se Stenmark (2000) för en utmärkt genomgång av vad som är utmärkande för bio- och ekocentriska etiska teorier.

<sup>c</sup> Den vanligaste formen av konsekvensetik är utilitarismen.

<sup>1</sup> Roderick, S., Short, N. & Hovi, M. 1996. Organic livestock production: Animal health and welfare research priorities. Report. The University of Reading.

<sup>2</sup> Anon. 1998a. Ledare. Dansk veterinærtidsskrift, 81(9), 337.

<sup>3</sup> Beck-Friis, J. 347. Varför inte ta steget full ut, KRAV? Ledare. Svensk veterinärtidning 54(7), 347.

<sup>4</sup> Det dyreetiske råd. 1995. Udtalelse om økologisk husdyrproduktion. Det dyreetiske råd, Justitsministeriet, København. 20 pp.

<sup>5</sup> Wynen, E. 1998. Research implications of a paradigm shift in agriculture: the case of organic farming. In: Dragun, A.K. & Jakobsson, K.M. (eds) Frontiers in environmental economics. Department of Economics, Swedish University of Agricultural Sciences, Uppsala, Report 119.

<sup>6</sup> Lund, V. 2002. Ethics and animal welfare in organic animal husbandry – an interdisciplinary approach. Acta Universitatis Agriculturae Sueciae, Veterinaria 137. Skara : Dept. of Animal Environment and Health, Swedish University of Agricultural Sciences. Doctoral thesis.

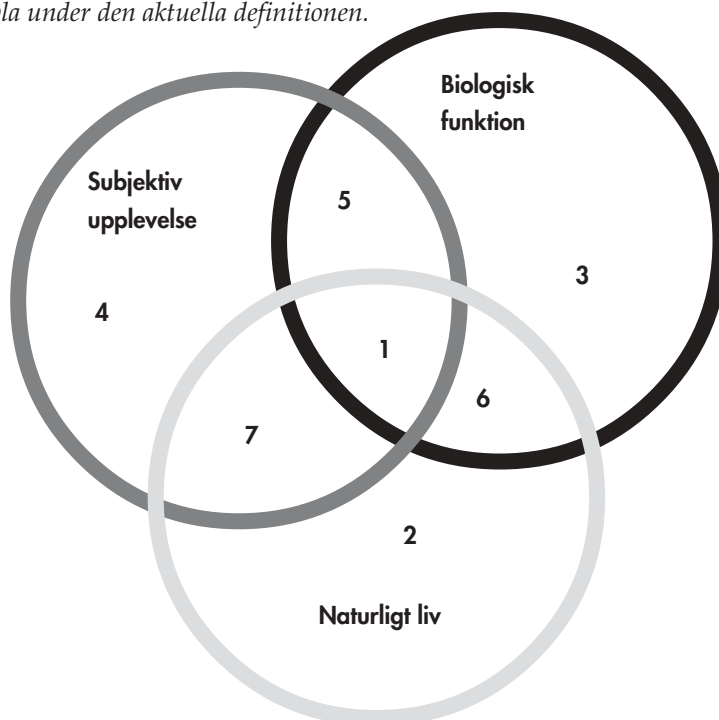
tyder att djuren måste ha möjlighet till ett naturligt beteende, de bör leva i en miljö som mest möjligt liknar den som arten evolutionärt har anpassats till och de bör också få ett foder som passar deras fysiologi. Denna inställning bygger på respekt för naturen – en övertygelse om att människan generellt bör styra så lite som möjligt och att de bästa och mest resursbesparande lösningarna på praktiska problem oftast återfinns genom att efterlikna naturliga system.

Denna förståelse av djurvälståndsbegreppet har kunnat bekräftas i attitydstudier bland svenska ekologiska lantbrukare med djurhållning<sup>1, 2</sup>. Den kan jämföras med två andra vanligt förekommande definitioner av djurvälstånd (figur 2):

- Djurvälstånd är när djuret subjektivt upplever välbefinnande<sup>3, 4, 5, 6</sup>.
- Djurvälstånd är när djurets biologiska system fungerar normalt eller tillfredsställande och kan hantera (engelskans "cope with") sin miljö<sup>7, 8</sup>. Tecken på detta är t.ex. god hälsa och hög produktion.

Den senare definitionen är vanlig inom konventionellt lantbruk. En bidragande orsak till att ekologiskt lantbruk har utsatts för kritik från t.ex. veterinärer och företrädare för det konventionella lantbruket är sannolikt att dessa har en annan syn på vad djurvälstånd är, jämfört med ekologiska lantbrukare. I det ekologiska lantbruket har "ett naturligt liv" ett värde i sig själv och är per definition nödvändigt för att djuren ska anses ha god välfärd. Det är därför viktigt att den ekologiska rörelsen gör klart för omvärlden hur man ser på djurvälstånd. Detta är också nödvändigt för att rådgivare, veterinärer och andra personer till stöd för lantbruket ska kunna hjälpa ekolantbrukarna på bästa sätt, något som har visats i danska studier<sup>9, 10</sup>. Insikter i det ekologiska tänkesättet är en nödvändig förutsättning för konstruktiva inspel. Samtidigt är det mycket viktigt att varken den ekologiska rörelsen eller enskilda ekolantbrukare tar målsättningen om att ge djuren ett naturligt liv som ursäkt för dåliga förhållanden i djurhållningen.

Figur 2. Tre olika definitioner av djurvälstånd. Cirklarna representerar "subjektiv upplevelse", "biologisk funktion" och "naturligt liv". Man kan notera att definitionerna delvis överlappar varandra. Figurerna i cirklarna indikerar olika sorters stress eller umbäranden som kan anses acceptabla under den aktuella definitionen.



1. Grisar utomhus på sommaren i fint väder.
2. Grisar med subkliniska parasitinfektioner, utomhus i dåligt väder.
3. Suggor med 25 avvanda smågrisar per år.
4. Grisar som får anti-stressmediciner, t.ex. amperozide, för att kompensera för en dålig miljö.
5. Grisar som får lågdosantibiotika för att kompensera för en dålig miljö.
6. Grisar utomhus som exponeras för rovdjur (t.ex. räv som ibland stryker runt fällan).
7. Grisar med subkliniska parasitinfektioner, utomhus i fint väder.

Intressant nog tycks konsumenterna dela den ekologiska rörelsens syn på vad god djurvälstånd innebär. Det visar undersökningar bl.a. i Holland<sup>11</sup> och det är också en orsak till att marknadsföring av utegrisar och sprätthöns lätt vinner gehör bland konsumenterna – det är alltså inte enbart en fråga om romantiska vrångföreställningar som ibland görs gällande. (Att åsikterna inte alltid motsvaras av inköpsmönstren är en annan sak<sup>12</sup>.)

Den ekocentriska betoningen av systemet framför individen skapar vissa dilemman för ekolantbruket. Det överordnade målet för ekologiskt lantbruk är följaktligen att skapa uthålliga agroekosystem, snarare än att prioritera djurvälstånd i den mening som t.ex. djurskyddsrörelsen oftast argumenterar för och som fokuserar på det enskilda djurets välbefinnande. Istället sätts ekosystemets hälsa och uthållighet framför individernas välbefinnande. Ett konkret exempel på detta synsätt är begränsningarna i användningen av mediciner som antibiotika i ekologiskt lantbruk. Omfattande bruk av sådana medel kan vara negativt för ekosystemet, och bör därför undvikas (se vidare på sidan 18). Från ekolantbrukets sida anser man att det är viktigare (för alla) att ekosystemet hålls friskt än att liberal antibiotikaanvändning tillåts. I detta perspektiv bör sjuka djur hellre slaktas än utsättas för upprepade läkemedelsbehandlingar. En sträng regel för medicinanvändningen kan då ses som nödvändig för att en rejäl satsning på förebyggande hälsovård ska ske.

I en intervjustudie med ekologiska lantbrukare ansåg dessa att god djurvälstånd är mycket viktigt, men särskilt pionjärerna hade en "ekocentriskt färgad" syn på hur god djurvälstånd skulle uppnås. De såg djurvälstånd i första hand som en "spin off-effekt" från ett välfungerande lantbrukssystem<sup>1</sup>.

Systemtänkandet har fördelen att det kan öppna för nya lösningar på djurvälståndsproblem, vilka inte är så uppenbara när man endast fokuserar på det individuella djuret. Exempelvis är kanske den bästa lösningen på den dåliga välfärden bland danska eko-

värphöns att man lär konsumenterna äta vita eko-ägg. De danska konsumenterna vill nämligen gärna ha bruna ägg, men de brunvärpande hybridhöns som används i produktionen har visat sig mer benägna till kannibalism än vita höns, vilket är en anledning till den höga dödligheten bland ekovärphönsen i Danmark. Aveln får alltså stor betydelse för att åtgärda välfärdsproblem. EU-förordningen föreskriver således att den förebyggande hälsovården ska bygga på val av lämpliga djurraser och -linjer.

<sup>1</sup> Lund, V., Hemlin, S. & Lockeretz, W. 2002. Organic livestock production as viewed by Swedish farmers and organic initiators. *Agriculture and Human Values* 19(3), pp. 255-268.

<sup>2</sup> Lund, V., Hemlin, S. & White, J. Ethics and natural behavior – Swedish organic farmers' view on animal issues. Accepterad (jan. 2003) för publicering i *Journal of Agricultural and Environmental Ethics*.

<sup>3</sup> Duncan, I.J.H. 1993. Welfare is to do with what animals feel. *Journal of agricultural and environmental ethics* 6, Suppl. 2, 8-14.

<sup>4</sup> Wolf, U. 1990. *Das Tier in der Moral*. Klostermann. Frankfurt am Main. 169 pp.

<sup>5</sup> Wolf, J.-C. 1992. *Tierethik: neue Perspektiven für Menschen und Tiere*. Paulusverlag. Freiburg, Switzerland. 188 pp.

<sup>6</sup> Sandøe, P. & Simonsen, H.B. 1992. Assessing animal welfare: Where does science end and philosophy begin? *Animal welfare* 1, 257-267.

<sup>7</sup> Broom, D.M. 1991. Animal welfare: concepts and measurement. *Journal of animal science* 69, 4167-4175.

<sup>8</sup> Duncan, I.J.H. & Fraser, D. 1997. Understanding animal welfare. In: Appleby, M.C. & Hughes, B.O. (eds). *Animal welfare*. CAB International. Wallingford, 19-31.

<sup>9</sup> Kaltoft, P. 1997. Naturetik som praksisbegrep. En undersøgelse af naturforståelse, praksis og viden i økologisk jordbrug. Skriftserie No. 5. Department of Technology and Social Sciences, Technical University of Denmark. Copenhagen, Denmark. Dissertation. 302 pp.

<sup>10</sup> Vaarst, M. & Bennedsgaard, T.W. 2001. Reduced medication in organic farming with emphasis on organic dairy production. *Acta veterinaria scandinavica* 42:4, Suppl. 95, 51-57.

<sup>11</sup> Te Velde, H., Aarts, N. & van Workum, C. 2002. Dealing with ambivalence: Farmers' and consumers' perceptions of animal welfare in livestock breeding. *Journal of agricultural and environmental ethics* 15, 203-219.

<sup>12</sup> Magnusson, M., Arvola, A. & Koivisto Hursti, U.-K. 2001. Attitudes towards organic foods among Swedish consumers. *British food journal* 103(3), 209-226.





# Forskning om djurvälstånd i ekologiskt lantbruk

## Lite forskning gjord

Hittills har det gjorts få vetenskapliga studier som rör djurvälstånd i ekologiskt lantbruk. Forskningen har enbart fokuserat på djurhälsan – i stort sett inga andra aspekter av djurvälstånd har studerats. Forskningen har dessutom utförts i olika länder och under olika tidsperioder. Både IFOAM:s och KRAV:s regler revideras regelbundet och har utvecklats över tiden. Den ekologiska djurhållningens utveckling har varit stark och resultat som har några år på nacken kan därför inte utan vidare antas gälla för dagens djurhållning. Olikheter mellan olika länders regelverk och hur reglerna tolkas i olika länder gör det också svårt att rakt av jämföra resultaten mellan olika länder. De ekologiska lantbrukarna har även förändrats över tid – i grova drag har utvecklingen gått från idealistiska pionjärer mot en större andel entreprenörer, allt eftersom det ekologiska lantbruket har blivit mer lönsamt<sup>1,2,3</sup>. Detta har sannolikt haft betydelse för skötselmetoderna och därmed inverkat på djurens hälsa och välfärd.

Andra svårigheter är att resultaten från det mesta av den forskning som gjorts inte har publicerats i vetenskapligt granskade tidskrifter utan mest i form av rådgivningsskrifter och mer populärvetenskapliga artiklar. Detta är kanske inte så konstigt – de få forskare som har ägnat sig åt ekologisk djurhållning har sett det som viktigare att lösa många praktiska problem och att nå ut med sina resultat till dem som har haft mest nytta av dem, nämligen bönderna. Det har också funnits ett omvitnat motstånd i vissa vetenskapliga miljöer mot att publicera forskningsresultat från ekologiskt lantbruk (något som är ytterligare ett tecken på paradigmskiftet som nämnts ovan). En litteraturgenomgång under hösten 2001 fann bara 22 vetenskapligt publicerade studier som behandlade djurhälsa och djurvälstånd i ekologiskt lantbruk<sup>4</sup>. De få resultat som finns fo-

kuserar som sagt på djurhälsan, trots att vikten av ett ”naturligt liv” betonas inom det ekologiska lantbruket. I Österrike har det dock utvecklats ett indexsystem för mer objektiv uppskattning av djurens välfärd. Indexet baseras huvudsakligen på mätningar av byggnader och detaljer i produktionsmiljön som poängsätts och används för att utvärdera ekologiska besättningar<sup>5</sup>. En genomgång av resultaten från dessa uppskattningar visar att ekologiska system genomgående får bättre poäng än konventionella system, främst eftersom uppbindning och burhållning inte förekommer i samma utsträckning och eftersom strö används betydligt mer i ekologiska system<sup>6</sup>. Det finns också en översiktsartikel publicerad som jämför ekologiska och konventionella system med tanke på djurvälståndsaspekter, och även där konstateras att ekologiska system erbjuder bättre förutsättningar för god djurvälstånd<sup>7</sup>. De flesta övriga studier som hittills publicerats vetenskapligt berör mjölkproduktion eller parasitrelaterade sjukdomar. Följden blir att det finns lite forskning redovisad som kan ge ledning vid en generell bedömning av djurvälstånden i ekologiska system. I den följande litteraturgenomgången har tyngdpunkten lagts på studier från Sverige och andra nordiska länder.

<sup>1</sup> Hayton, A.J. (1999). Dealing with the Organic Dairy Producer. *Cattle Practice, Journal of the British Cattle Veterinary Association*, 7(4):383-387.

<sup>2</sup> Lund, V., Hemlin, S. & Lockeretz, W. 2002. Organic livestock production as viewed by Swedish farmers and organic initiators. *Agriculture and Human Values* 19(3), pp. 255-268.

<sup>3</sup> Lund, V., Hemlin, S. & White, J. Ethics and natural behavior – Swedish organic farmers' view on animal issues. Accepterad (jan. 2003) för publicering i *Journal of Agricultural and Environmental Ethics*.

<sup>4</sup> Lund, V. & Algers, B. 2003. Research on animal health and welfare in organic farming – a literature review. *Livestock Production Science*, Vol. 80 (1-2), pp. 55-68.

<sup>5</sup> Bartussek, H. 2000. How to measure animal welfare? Proceedings of the 2nd NAHWOA Workshop, Cordoba, Spain, January 2000, pp. 135-142.

<sup>6</sup> Hörning, B. 1998. Tiergerechtigkeit und Tiergesundheit in ökologisch wirtschaftenden Betrieben. *Deutsche Tierärztliche Wochenschrift* 105, pp. 313-321.

<sup>7</sup> Sundrum, A. 2001. Organic livestock farming – A critical review. *Livestock Production Science* 67, 207-215.

## Ändrade

### förutsättningar kan ge andra sjukdomar

Generellt sett har djur som får leva i en stimulerande miljö (dit t.ex. utemiljö oftast kan räknas) där de kan utföra ett naturligt beteende bättre välfärd än djur som hålls i karga miljöer som inte tillåter ett naturligt beteende. Vissa välfärds- och hälsoproblem uppträder därför inte alls eller mindre ofta i ekologiskt lantbruk. Men varje produktionssystem dras med sina problem. När det gäller ekolantbruket kan vissa välkända sjukdomsproblem uppträda i nya former (t.ex. rödsjuka hos gris, vilket hos utegrisar oftare framträder som ledförändringar, se sidan 15), och vissa sjukdomar som försvunnit med konventionella produktionsmetoder kanske återuppstår (t.ex. parasitsjukdomar som försvann när höns och grisar började hållas inomhus året runt). Skillnader i sjukdomsmönster mellan ekologisk och konventionell produktion kan bero på:

1. De ekologiska och konventionella lantbrukarna har olika attityder och handlingsmönster, t.ex.:
  - tillämpning av olika utfodringsstrategier;
  - tillämpning av olika strategier för sjukdomsbehandling;
  - bruk av olika raser eller linjer (något som i vårt land kanske framför allt diskuteras när det gäller fjäderfä).
2. Det ekologiska regelverket som t.ex. kräver:
  - en annan djurmiljö. Ekologiskt lantbruk innebär t.ex. mer utomhusproduktion, vilket minskar smittrycket från många virus och bakterier som skapar problem i djurtäta miljöer men öppnar för parasitinfektioner;
  - bruk av andra fodermedel och begränsningar i foderstatens sammansättning;
  - restriktioner när det gäller medicinanvändning samt förbud mot vissa förebyggande behandlingar (t.ex. med antibiotika och avmaskningsmedel).
3. Olika ekonomiska förutsättningar, t.ex.:
  - andra förhållanden mellan *cost-benefit* för olika åtgärder, t.ex. större ekonomiska konsekvenser av medicinsk behandling i ekologisk produktion, vilket kan leda till större tvekan att be-

handla djuren. KRAV föreskriver längre karenstider<sup>a</sup> och i vissa fall får produkter från behandlade djur inte säljas som ekologiska.

Det bör påpekas att vissa av ovanstående faktorer kan inverka både positivt och negativt på djurhälsan, och utfallet beror också på hur olika faktorer samspelar.

Nedanstående genomgång behandlar hälsoläge och sjukdomsförekomst i ekologisk produktion djurslagsvis. Parasitrelaterade sjukdomar behandlas dock under en särskild rubrik.

## Hälsoläget hos ekologiska nötkreatur

### Mjolkproduktion

Skillnaderna mellan ekologisk och konventionell mjölkproduktion är oftast inte så stora. Det betyder också att sjukdomsmönstret mellan produktionstyperna inte skiljer sig dramatiskt. Ofta är mjölkavkastningen dock något lägre i ekologiska besättningar, vilket kan inverka positivt på sjukdomsförekomsten eftersom högproducerande djur är mer känsliga för påfrestningar av olika slag<sup>1</sup>.

En stor svensk undersökning av 26 ekologiska mjölkbesättningar som följdes under ett år fann inga allvarliga djurhälsoproblem, varken bland mjölkorna eller ungdjuren. Besättningsstorleken varierade mellan 12 och 64 kor och avkastningen mellan 3 772 och 10 334 kg mjölk per ko och år. Gårdarna besöktes av veterinär vid tre olika tillfällen under året, då en tredjedel av djuren slumpvis valdes ut och undersöktes. Inga kor visade symtom på ämnesomsättningssjukdomar som acetonemi och kalvningförlamning och djurens hull var generellt gott. Behandlingen av kvarblivna efterbörder var signifikant lägre än i konventionella besättningar. Slutsatsen var att hög standard på hälsa och välfärd kan uppnås inom ekologisk mjölkproduktion<sup>2</sup>.

Djurhälsan har också registrerats i Öjebyförsöket<sup>3</sup>.

<sup>a</sup> Karenstiden är den tid som animalieprodukten inte får levereras till mejeri eller slakteri, efter att djuret behandlats med vissa mediciner (t.ex. antibiotika).



Under hela perioden 1990–2000 var mastitfrekvensen något lägre och fruktbarheten bättre för de ekologiska korna jämfört med de konventionella. Under första hälften av försöket var andelen kalvförlamningar och acetonemier högre bland de ekologiska korna medan de under andra hälften var lägre, och den totala sjukligheten var då också lägre bland de ekologiska korna.

Flera undersökningar i andra länder visar också att problemen med ämnesomsättningsjukdomar generellt är lägre bland ekologiska kor<sup>4,5,6,7</sup>, medan andra undersökningar inte visar någon skillnad<sup>6,8</sup>. En finsk studie fann att frekvensen kalvningsförlamning var högre bland ekologiska kor jämfört med riksgenomsnittet<sup>9</sup>.

När det gäller mastitförekomst bland ekologiska mjölkkor så finns inga svenska undersökningar som enbart fokuserar på detta. En undersökning av celltalen i tankmjölk visade att små ekologiska gårdar hade signifikant lägre tal än motsvarande konventionella gårdar, men för större gårdar fanns ingen skillnad. Alla gårdar hade dock låga tal<sup>10</sup>. En stor svensk undersökning, som jämförde sjukdomsfynd på slaktkroppar<sup>b</sup> från samtliga slaktade ekologiska och konventionellt uppfödda djur år 1997, visade signifikant lägre förekomst av mastit bland slaktade ekokor jämfört med konventionella kor (2,6 % jämfört med 6,2 %)<sup>11</sup>. Undersökningar i Norge och Danmark visade på lägre mastitförekomst bland ekologiska jämfört med liknande konventionella besättningar<sup>4,5,7</sup>. En senare dansk undersökning fann emellertid inga skillnader mellan ekologiska och konventionella besättningar<sup>12</sup>. Detta förklarades med att dels var dessa gårdar nyligen omlagda varför eventuella effekter av ekologisk drift kanske inte slagit igenom ännu, och dels har skillnaderna mellan ekologisk och konventionell drift i Danmark minskat, t.ex. genom att allt fler gårdar (av båda slag) har gått över till lösdriftssystem. Undersökningar från andra europeiska länder visar i de flesta fall inga påtagliga skillnader mellan ekologiska

och konventionella besättningar när det gäller juverhälsan<sup>6,8,9,13,14,15,16,17,18</sup>. I England tycks dock sintids-

- 
- <sup>1</sup> Butler, W.R. and Smith, R.D. 1989. Interrelationships between energy balance and postpartum reproductive function in dairy cattle. *J. Dairy Sci.*, 72: 767-783.
  - <sup>2</sup> Hamilton, C., Hansson, I., Ekman, T., Emanuelson, U. & Forslund, K. 2002. Health of cows, calves and young stock on 26 organic dairy herds in Sweden. *The veterinary record* 150, 503-508.
  - <sup>3</sup> Jonsson, B.S.E. 2001. Results from the Öjebyn-project. Eleven years of organic production. In: Hovi, M. och Baars, T. Breeding and feeding for animal health and welfare in organic livestock systems. Proceedings of the 4th NAHWOA Workshop, Wageningen, the Netherlands, March 2001, 123-133.
  - <sup>4</sup> Vaarst, M. och Enevoldsen, C. 1994. Disease control and health in Danish organic dairy herds. In: Huisman, E. A. (Editor), Biological basis of sustainable animal production. Proc. 4th Zodiac Symp., EAAP-Publ., 67: 211-217.
  - <sup>5</sup> Ebbesvik, M. and Løes, A.K. 1994. Organic dairy production in Norway - feeding, health, fodder production nutrient balance and economy - results from the '30-farm-project, 1989-1992. In: Granstedt, A. and Koistinen, R. (Editors). Converting to organic agriculture. *Scand. Ass. Agr. Scient., Rapp.* 93: 35-42.
  - <sup>6</sup> Krutzinna, C., Boehncke, E. & Herrmann, H.-J. 1996. Organic milk production in Germany. *Biological agriculture and horticulture* 13, 351-358.
  - <sup>7</sup> Hardeng, F. & Edge, V.L. 2001. Mastitis, ketosis, and milk fever in 31 organic and 93 conventional Norwegian dairy herds. *Journal of dairy science* 84, 2673-2679.
  - <sup>8</sup> Augstburger, F., Zemp, J., Heusser, H. 1988. Vergleich der Fruchtbarkeit, Gesundheit und Liestung von Milchkühen in biologisch und konventionell bewirtschafteten Betrieben. *Landwirtschaft Schweiz* 1, pp. 427-431.
  - <sup>9</sup> Roiha, U. and Nieminen, T. 1999. Luomunautojen terveys ja hyvinvointi. Helsingin yliopisto. 144 pp.
  - <sup>10</sup> Toledo, P., Andrén, A. & Björck, L. 2002. Composition of raw milk from sustainable production systems. *International dairy journal* 12, 75-80.
  - <sup>11</sup> Hansson, I., Hamilton, C., Ekman, T. & Forslund, K. 2000. Carcass quality in certified organic production compared with conventional livestock production. *Journal of veterinary medicine B* 47, 111-120.
  - <sup>12</sup> Anon. 1998b. LK-meddelelse nr. 178, Landskontoret for kvæg. [Bulletin no. 178, Danish Cattle Advisory Board], 28. september 1998.
  - <sup>13</sup> Offerhaus, E.J., Baars, T. och Grommers, F.J. 1993. Gezondheid en vruchtbaarheid op biologische bedrijven farms. Louis Bolk Institute, Driebergen, Netherlands.
  - <sup>14</sup> Weller, R.F. & Bowling, P.J. 2000. Health status of dairy herds in organic farming. *The veterinary record* 146, 80-81.
  - <sup>15</sup> Weller, R.F. and Cooper, A. 1996. Health status of dairy herds converting from conventional to organic farming. *Vet. Rec.*, 139:141-142.
  - <sup>16</sup> Spranger, J. 1998. Richtliniengemäße Prävention und Therapie in der Tierhaltung des Ökolandbaus am Beispiel der Mastitis der Kuh. *Dtsch. tierärztl. Wschr.* 105, pp. 321-323.
  - <sup>17</sup> Smolders, G.A. 2001. Preventive measures for animal health and practical means for management support on organic dairy farms in the Netherlands. Proceedings of the 5th NAHWOA Workshop, Rødding, Denmark, November 2001, pp. 113-125.
  - <sup>18</sup> Busato, A., Trachsel, P., Schällibaum, M., Blum, J.W., 2000. Udder health and risk factors for subclinical mastitis in organic dairy farms in Switzerland. *Prev. Vet. Med.* 44, 205-220.

<sup>b</sup> I Sverige undersöks alla djur efter slakt och eventuella sjukdomsfynd registreras.

mastiter vara ett stort problem bland ekokor<sup>1</sup>.

Den stora variationen i de utländska resultaten kan i första hand tolkas som att det är stor skillnad mellan intensitet och utformningen av den ekologiska produktionen i olika länder och under olika tidsperioder, vilket speglar olika traditioner och inriktning av det konventionella lantbruket i respektive land, men också attityder och idéer inom landets eko-rörelse vilka i sin tur kommer till uttryck i de nationella regelverken. I vissa fall är resultaten förmodligen missvisande eftersom det sannolikt inte har förflutit tillräckligt lång tid mellan omläggning och undersökning, eller de studerade gårdarna har t.o.m. varit under omläggning, vilket gör det tveksamt om eventuella effekter har hunnit slå igenom.

#### Köttproduktion

Få studier har gjorts när det gäller ekologisk nötköttsproduktion. Generellt kan skillnaderna antas vara små mellan uppfödningarna när det gäller dikouppfödning, men desto större när det gäller gödtjur och mellankalv där både utfodring och miljö skiljer. I den jämförande svenska undersökningen av slaktstatistik hade 28 % av de ekologiska och 27 % av de konventionella nötkreaturen anmärkningar. Hos ekologiska djur berodde anmärkningarna framför allt på parasitinfektioner. Däremot hade de signifikant lägre frekvens av bölder, ledproblem och leversjukdomar.

En enkät bland danska ekoköttsproducenter som använde kastrerade tjurkalvar från ekomjölkbestättningar visade att lantbrukarna inte uppfattade djurhälsan som något problem<sup>2</sup>. Inälvparasiter och funderingar kring kastreringens betydelse för djurväl-färden var de huvudsakliga problem som lantbrukarna tog upp i sina svar.

#### Hälsoläget hos ekologiska får

Inte heller när det gäller fårskötseln skiljer sig vanligen ekologiska system mycket från konventionell uppfödning, med ett viktigt undantag: förebyggande parasitbehandling av ekofår är inte tillåten. En studie av 37 ekologiska fårbestättningar visade att hälsopro-

blemen i dessa främst hängde samman med utfodringen och parasitinfektioner, men bilden i stort skilde sig inte mycket från den man finner i konventionella bestättningar<sup>3</sup>. Löpmagmasken (*Haemonchus*), lamm-diarré, hög lammdödlighet och magra tackor var de vanligast förekommande problemen. Den jämförande slaktundersökningen från 1997 visade få anmärkningar både bland ekologiska och konventionella får (9 respektive 10 %). De parasitrelaterade anmärkningarna var fler hos de ekologiska djuren.

#### Hälsoläget hos ekologiska grisar

Ekologisk grishållning skiljer sig från konventionell bland annat genom kravet på att grisarna ska gå ute åtminstone under en del av året. Uppfödningssmodellerna skiljer sig avsevärt mellan olika europeiska länder (beroende på olikheter i regelverken), från mycket intensiv utedrift till ganska intensiv drift där grisarna till största delen vistas inomhus, varför det är svårt att dra slutsatser baserat på utländska forskningsresultat. Det finns för övrigt få forskningsresultat publicerade både i utlandet och i Sverige.

En svensk studie som genomfördes 1994 konstaterade att hälsoläget vid ekologisk produktion generellt var bra och att förekomsten av infektiösa sjukdomar var låg<sup>4</sup>. Den slog dock fast att uteuppfödning av grisar kräver mer av skötaren än inneproduktion. I en annan studie av djurhälsan som gjordes samma år i 22 ekologiska och 18 konventionella bestättningar med utegrisar kunde inga säkra skillnader ses vad avsåg sjukdomsanmärkningar vid slakt<sup>5</sup>. Dessa omfattade bölder, olika sjukdomar i andningsorganen, samt förekomst av parasitangrepp i levern. När medelvärdena jämfördes för alla slaktade grisar i Sverige (varav de allra flesta är innegrisar) var sjukdomsregistreringarna avseende sjukdomar i andningsorganen och bölder i slaktkroppen lägre för utegrisarna och avseende parasiter i levern högre. Samma tendenser fanns i en dansk undersökning<sup>6</sup>. I den svenska undersökningen av sjukdomsfynd på slaktkroppar från 1997 hade 28 % av de konventionella grisarna anmärkningar vid slakt, men bara 17 % av de ekologiska<sup>7</sup>. Typerna av fynd skilde sig också i denna undersök-

ning. Hos ekologiska grisar berodde anmärkningarna framför allt på parasitinfektioner och ledbesvär. Samma mönster återfinnes också i en senare undersökning av djurhälsan i två ekologiska besättningar<sup>8</sup>. Den generella hälsosituationen i dessa besättningar karakteriserades som god.

Båda studierna från 1994 visade att skillnaderna mellan olika besättningar var stor vilket tyder på att förhållanden på den individuella gården samt skötsel-faktorer spelar en stor roll för sjukligheten. I Lindsjö<sup>5</sup> undersökning tillämpade alla ekologiska besättningar betesrotation medan hälften av de konventionella besättningarna använde permanenta beten. De flesta besättningarna vaccinerade inte mot rödsjuka och använde inte läkemedel mot skabb. Skabb och svullna leder var de vanligaste sjukdomsproblemen. Även Olsson et al.<sup>4</sup> framhåller kroniska leddskador som ett stort problem för utegrisar. Orsaksförhållandet vid ledinfektioner är komplicerat men rödsjukeinfektioner anses vara en viktig orsak. Grisarna måste därför rödsjukevaccineras vid ekoproduktion, och noggrann avskabbning av suggorna rekommenderas innan omläggning sker till ekologisk produktion<sup>8</sup>. Även andra benbesvär kan förekomma vid utegång. Särskilt på tunga lerjordar kan skador uppkomma på klövar och ben. En dansk undersökning visade på benlidanden och solbränna hos suggorna som problemområden<sup>9</sup>. (Raser med färgad hud är dock mindre utsatt för solbränna.)

Under varma sommarmånader kan suggornas fruktbarhet påverkas. Grisar som utfodras med mycket grovfoder, vilket ofta är fallet i ekologisk produktion, producerar mycket överskottsvärme. Dräktighet ökar också kroppens värmebelastning. Detta i kombination med att grisar har få svettkörtlar gör det svårt särskilt för dräktiga djur att bli av med överskottsvärmen under varma sommardagar. Försämrade befruktning och högre embryo/fosterdödlighet kan bli följden. Mycket torra och varma perioder tycks också kunna disponera för allvarliga mastitproblem<sup>4</sup>. Det bör betraktas som ett välfärdsproblem om grisarna inte kan söka skugga eller kyla ner sig genom gyttjebad.

Smågrisdödligheten i ekologiska besättningar framställs ibland som ett problem. En dansk studie<sup>10</sup> fann t.ex. hög smågrisdödlighet i fem undersökta ekologiska besättningar (i genomsnitt 14,7 %). Detta måste betraktas som ett allvarligt välfärdsproblem. Jämförelser med undersökningar av konventionella utebesättningar tyder på att det är utedriften som orsakar problemen. Problemen förekommer dock inte i alla utebesättningar, vilket tyder på att de går att lösa. I Storbritannien grisar 25 % av suggorna utomhus, och där ligger resultaten nära medeltalet för inomhusproduktionen<sup>11</sup>. De vanligaste dödsorsakerna för smågrisar skiljer sig dock mellan ute- och innesuggor – andelen dödfödda är högre inomhus medan fler grisar kläms ihjäl av suggan utomhus. Studier i Sverige tyder på att det är fler smågrisar som dör på vintern

<sup>1</sup> Hovi, M. and Roderick, S. 1999. An investigation for the incidence, treatment strategies and financial implications of mastitis in organic and conventionally managed UK dairy herds. An attachment to a Scientific Report to the Ministry of Agriculture, Fisheries and Food, UK.

<sup>2</sup> Nielsen, B. & Thamsborg, S.M. 2002. Dairy bull calves as a resource for organic beef production: a farm survey in Denmark. *Livestock Production Science* 75(3), pp. 245-255.

<sup>3</sup> Lindqvist, Å., Ljungström, B., Nilsson, O., Waller, P.J. 2001. The Dynamics, Prevalence and Impact of Nematode Parasite Infections in Organically Raised Sheep in Sweden. *Acta Vet. Scand.* 42 (3), 377-389.

<sup>4</sup> Olsson, A.C., Svendsen, J., Sundelöf, J.A. 1996. Ekologisk svinproduktion. Specialmeddelanden, Institutionen för Jordbrukets Biosystem och Teknologi, Sveriges Lantbruksuniversitet. No. 224, 72 pp.

<sup>5</sup> Lindsjö, J. 1996. Grisar ute! En översikt av rutiner och hälsoläge i svenska besättningar med slaktsvinsuppfödning utomhus. Specialarbete 34. Institutionen för husdjurshygien, Sveriges Lantbruksuniversitet.

<sup>6</sup> Vaarst, M., Feenstra, A.A., Roepstorff, A., Hoegedal, P., Larsen, V.A., Worm, R., Hermansen, J.E. och Lauritsen, H.B. 1998. Sundhedsforhold ved økologisk svineproduktion illustreret og diskuteret med udgangspunkt i en besætningscase. I: *Forskning i økologisk svineproduktion*, FØJO Report 1, 33-45.

<sup>7</sup> Hansson, I., Hamilton, C., Ekman, T. & Forslund, K. 2002. Carcass quality in certified organic production compared with conventional livestock production. *Journal of veterinary medicine B* 47, 111-120.

<sup>8</sup> Kugelberg, C. och Johansson, G. 2001. Infektionssjukdomar och ektoparasiter hos slaktsvin. *Svensk Veterinärtidning* 53(4), 197-204.

<sup>9</sup> Vaarst, M., Roepstorff, A., Feenstra, A., Høgedal, P., Larsen, V.A., Lauritsen, H.B. & Hermansen, J. E. 2000. Animal health and welfare aspects in organic pig production. In: Hermansen, J.E., Lund, V. & Thuen, E. (eds) *Ecological Animal Husbandry in the Nordic Countries*. Proceedings, NJF-seminar 303, 177-78.

<sup>10</sup> Lauritsen, H.B., Sørensen, G.S., Larsen, V.A. 2000. Organic pig production in Denmark. In: *Ecological Animal Husbandry in the Nordic Countries*, Proc. from NJF-seminar No. 303, 1999, DARCOF-report No. 2, 113-118.

<sup>11</sup> MLC. 2000. Pig Yearbook. Meat and livestock commission, Milton Keynes.



än på sommaren. Suggans modersegenskaper är mycket viktiga i utesystem<sup>1</sup>. Här finns stora ärftliga variationer vilket ger utrymme för avelsmässiga förbättringar genom urval av goda moderdjur. (I konventionell avel har dessa egenskaper dock mindre betydelse och värderas därför inte så högt.) Grisningshyddans utformning och inredning har också betydelse. Det är t.ex. viktigt med ett dragfritt och varmt underlag i grisningshyddan så att smågrisarna inte trycker sig allt för nära suggan.

Vid uteproduktion av svin ökar risken för uppkomst av vissa sjukdomar som idag är sällsynta i Sverige. Exempel på sådana sjukdomar är leptospiros som kan överföras till svin via möss och råttor, brucellos som kan överföras till svin via harar och aviär tuberkulos som kan spridas från den vilda faunan. I kölvattnet av de epidemier som härjat i delar av Europa (t.ex. svinpest och mul- och klövsjuka) måste kanske också en ökad risk för spridning av sådana sjukdomar beaktas, t.ex. via matrester som kastas in till djuren.

### Hälsoläget hos ekologiska höns

Ekologisk fjäderfäproduktion skiljer sig också från konventionell produktion genom kravet på tillgång till utevistelse. Även utfodringen skiljer, bl.a. genom förbud mot utfodring med syntetiska aminosyror. Generellt sett är det svårare att garantera djurhälsan i öppna system, så som det ekologiska där djuren har tillgång till utevistelse och därigenom kommer i kontakt med den vilda faunan. Likaså är parasitinfektioner svårare att förhindra. Problemet förstärks genom förbud mot användning av förebyggande medicinering som koccidiostatika (se parasitavsnittet, sid 22). Å andra sidan är ekologiska fjäderfäbesättningar oftast mindre och har lägre beläggningsgrad samtidigt som utevistelsen medför andra positiva effekter på djurhälsan, vilket minskar risken för vissa sjukdomar.

Under år 2000 gjordes en enkätstudie bland Sveriges ekologiska hönsproducenter, och cirka hälften svarade. Svaren visar att de flesta hälsoproblem som finns i konventionella golvbesättningar återfinns också i ekologiska besättningar, och att det finns ett behov av information kring hur man upptäcker och förhindrar spridning av sjukdomar. De ekologiska producenterna var genomgående entusiastiska, något som borde ge goda förutsättningar för förbättringar.

I Danmark har betydligt högre siffror på dödlighet i ekologiska system presenterats (15–20 %)<sup>2</sup>. Motsvarande situation gäller dock inte för Sverige, där aktuella siffror (2002) snarare ligger runt 7–8 %, dvs. motsvarande det man finner i konventionella frigående besättningar (pers. meddelande, Odelros, Å., Hushållningssällskapet). En viktig skillnad är att man i Danmark i hög utsträckning använder brunvärpande hybridrider (eftersom danska konsumenter förväntar sig att ekoägg ska vara bruna), vilka tycks fungera sämre i frigående system. Fjäderplockning och kannibalism kan dock skapa stora problem även i andra besättningar. En studie bland nederländska ekohöns visade att allvarlig fjäderplockning förekom i hälften av alla undersökta besättningar<sup>3</sup>.

<sup>1</sup> Algers, B. 1994. Health, behaviour and welfare of outdoor pigs. *Pig News and Information*, 15, 113-115.

<sup>2</sup> Kristensen, I.S., 1998. Økologisk æg-, kød- og planteproduktion 1996/97. I: *Studier i økologiske jordbrugssystemer, DJF-report 1*, pp. 95-166.

<sup>3</sup> Bestman, M. 2000. The role of management and housing in the prevention of feather pecking in laying hens. In: *Proceedings of 3rd NAHWOA Workshop, Clermont Ferrand, France, October 2000*. pp. 79-88.







## Parasitrelaterade sjukdomar

### Varför förbud mot avmaskning?

Det område där de största problemen för djurhälsan finns vid ekologisk uppfödning är parasitrelaterade sjukdomar. Djur på bete utsätts ofta för angrepp av olika inälvparasiter, vars ägg eller larver lever i gräs eller mark, eller i olika mellanvärdar. Framför allt unga djur drabbas eftersom de saknar motståndskraft mot parasitangreppen. Djur som betar eller rotar i jorden smittas av parasiten, vilken sedan utvecklas inne i djurets kropp och kan där orsaka stor skada, t.ex. lung- eller leversjukdomar eller kraftiga diarréer, beroende på vilken parasit det är frågan om. Det finns även utvärtes parasiter som lever på eller i värddjurets hud eller päls, vilka också kan skapa problem i ekologiskt lantbruk. I konventionellt lantbruk behandlar man djuren med kemiska preparat som ska förebygga parasitangreppen.

KRAV:s regler kräver emellertid restriktiv användning av antiparasitära medel och förbud mot rutinmässig förebyggande behandling. Behandling mot parasiter får bara ske när det finns ett påvisat behov (t.ex. genom träckprovtagning). Det finns flera orsaker till detta. Det är visat att vissa av dessa preparat passerar djurkroppen utan att brytas ner, och de är fortfarande aktiva i gödseln där de kan skada utvecklingen av "nyttiga" och rödlistade<sup>1</sup> nedbrytningsorganismer<sup>2,3</sup>. Det finns också risk för att rests substanser ska återfinnas i produkter från behandlade djur<sup>4</sup>. Inom ekolantbruket betraktas heller inte behandling med antiparasitära medel som en långsiktig lösning eftersom ohämmat bruk av parasitpreparat leder till att parasiterna blir resistent mot preparaten, på samma sätt som ohämmat antibiotikabruk leder till resistent bakterier<sup>4</sup>. Utveckling av resistent parasiter är internationellt ett stort och ökande problem inom konventionell djurhållning.

### Alternativ

#### till avmaskning behöver utvecklas

Det är viktigt både med hänsyn till djuromsorg och produktionen att inte bara förlita sig på träckprov och avmaskning utan att aktivt förebygga smitta. Tillväxten påverkas långt under de parasitnivåer vid vilka KRAV tillåter avmaskning, och sannolikt även under de nivåer där djurväl-färden påverkas. Problemet är att man ännu inte har lyckats utveckla tillräckligt effektiva alternativ till rutinmässig kemisk avmaskning. De metoder som är mest aktuella idag är:

- undvikande av smitta genom systematisk betesplanering så att unga djur konsekvent flyttas till beten som inte är nedsmittade med parasiter;
- minskat infektionstryck genom lägre beläggning på betet (dvs. färre djur per ytenhet) eller sambete mellan olika djurslag som kan "dammsuga" betet rent åt varandra. Det senare är möjligt eftersom parasiterna oftast är artspecifika, men undantag finns t.ex. ett par arter av *Nematodirus* och *Trichostrongylus* som är gemensamma för nöt och får.

Forskningen visar att parasitproblemen kan minska avsevärt redan idag om befintlig kunskap om betesrotation och betesskötsel konsekvent tillämpas, åtminstone när det gäller får och nötkreatur. För utveckling av fler och bättre tekniker för denna typ av parasitkontroll krävs dock mer forskning som kan förbättra vår förståelse för interaktionen mellan mark, växt och djur i betessystemet. Behovet av teknikutveckling är särskilt stort för intensiva system där tillgången till betesarealer är begränsad. Vidare behöver instrument utvecklas för att kunna förutsäga parasiternas utveckling på betet, (genom att veta när djuren behöver flyttas till ny fålla kan smitta undvikas) något som bland annat beror på väderleken. Forskning visar också att djurens allmänna kondition spelar stor roll för deras



motståndskraft mot parasiter. Så har t.ex. tackor som underutfodras med protein under sendräktigheten mindre parasitresistens och utsöndrar följaktligen mer parasitägg i träcken<sup>5,6</sup>. Eftersom parasitproblemen hos lammen är direkt relaterade till tackans parasitbörda är god utfodring av tackorna avgörande.

På längre sikt finns det också möjligheter att utveckla andra alternativ till konventionella avmaskningsmedel<sup>7</sup>:

- biologisk kontroll av parasiterna, dvs. applicering av organismer som begränsar överlevnaden och/eller stör utvecklingen av maskarnas frilevande stadier på betet (t.ex. rosvamp som kan döda parasit larverna i träcken);
- växtförädling för att få fram örter som innehåller parasithämmande substanser (en sådan ört är kär-ringtand, som har högt innehåll av tanniner med dessa egenskaper);
- utveckling av vaccin;
- avel på djur med hög genetisk parasitresistens.

Forskarna ger dock ingen samlad syn på hur stora möjligheterna är att dessa alternativ blir praktiskt användbara, eller hur snabbt detta kan ske. När det gäller avel för parasitresistens beror det också på hur stor vikt avelsorganisationerna vill lägga på denna egenskap i avelsindexet. Klart är att det krävs att resurser satsas inom området. Ett hopp är kanske att även det konventionella jordbruket ser resistensutvecklingen som ett problem och därför stöder forskning kring utvecklingen av alternativ. Tills vidare kan man konstatera att det är en högre parasitförekomst i ekologiska besättningar, och det tycks gälla alla djurslag<sup>8,9,10,11,12</sup>. Effekterna på djurväl-färden av parasitinfektioner är emellertid inte helt utredd, särskilt när det gäller grisar och fjäderfä. Klart är dock att parasitinfek-

tioner alltid kan betraktas som en riskfaktor även om djuret inte visar några kliniska symtom på angrepp eftersom ett utbrott kan inträffa, t.ex. om djurets kondition blir nersatt av andra orsaker.

När det gäller parasitrelaterade sjukdomar i ekologiskt lantbruk finns det en del vetenskapligt granskad forskning publicerad. Intresset från parasitologerna är nog ingen tillfällighet utan speglar det faktum att resistensproblematiken har skapat ett akut behov av alterna-

<sup>1</sup> Ahnström, J. 2002. Ekologiskt lantbruk och biologisk mångfald – en litteraturgenomgång. Centrum för uthålligt lantbruk, SLU. 61 pp.

<sup>2</sup> Strong, L. 1993. Overview: the impact of avermectins on pastureland ecology. *Veterinary parasitology* 48, 3-17.

<sup>3</sup> McCracken, D.I. 1993. The potential for avermectins to affect wildlife. *Veterinary parasitology* 48, 273-280.

<sup>4</sup> SOU, 1997. Antimicrobial feed additives. Report from the Commission on Antimicrobial Feed Additives. Government official reports, Ministry of Agriculture. Stockholm, SOU:132.

<sup>5</sup> Houdijk, J.G.M., Kyriasaki, I., Jackson, F., Huntley, J.F., & Coop, R.L. 2000. Can an increased intake of metabolizable protein affect the periparturient relaxation of immunity against *Teladorsagia circumcincta* in sheep? *Veterinary Parasitology* 91, 43-62.

<sup>6</sup> Houdijk, J.G.M., Kyriasaki, I., Coop, R.L. & Jackson, F. 2001. The expression of immunity to *Teladorsagia circumcincta* ewes and its relationship to protein nutrition depend on body protein reserves. *Parasitology* 122, 661-672.

<sup>7</sup> Thamsborg, S. M., Roepstorff, A. och Larsen, M. 1999. Integrated and biological control of parasites in organic and conventional production systems. *Veterinary Parasitology*, 84, 169-186.

<sup>8</sup> Carstensen, L., Vaarst, M., Roepstorff, A. Helminth infections in Danish organic swine herds. *Veterinary Parasitology* (in press).

<sup>9</sup> Permin, A., Bisgaard, M., Fransen F., Pearman M., Nansen, P. & Kold, J. 1999. The prevalence of gastrointestinal helminths in different poultry production systems. *British poultry science* 40, 439-443.

<sup>10</sup> Lindqvist, Å., Ljungström, B., Nilsson, O., Waller, P.J. 2001. The Dynamics, Prevalence and Impact of Nematode Parasite Infections in Organically Raised Sheep in Sweden. *Acta Vet. Scand.* 42 (3), 377-389.

<sup>11</sup> Svensson, C., Hesse, A. & Höglund, J. 2000. Parasite control methods in organic and conventional dairy herds in Sweden. *Livestock production science* 66, 57-59.

<sup>12</sup> Hansson, I., Hamilton, C., Ekman, T. & Forslund, K. 2000. Carcass quality in certified organic production compared with conventional livestock production. *Journal of veterinary medicine B* 47, 111-120.

tiv till rutinmässig behandling med kemiska preparat också inom konventionellt jordbruk. Det kan dock vara svårt att jämföra parasitsituationen i olika länder, bland annat eftersom klimatet gör att olika arter dominerar och smittrycket varierar. Man bör också notera att eko-reglerna för avmaskning skiljer sig. I vissa länder, t.ex. Norge, är rutinmässig avmaskning mot inälvsparasiter tillåten.

### Parasitproblem hos nötkreatur

Hos nötkreaturen är framför allt kalvar och ungdjur som inte tidigare har varit på bete utsatta för parasitangrepp. Dessa djur har ingen egen immunitet utan behöver bygga upp den genom en mycket försiktig exponering för parasiterna.

En enkätstudie som gjordes 1997 rörande parasitkontroll i svenska ekologiska och konventionella besättningar visade att ungdjursdiarréer under den första betessäsongen förekom i 14 % av de ekologiska och 6 % av de konventionella besättningarna, trots att de ekologiska lantbrukarna hade en mycket högre kunskapsnivå när det gällde förebyggande metoder<sup>1</sup>. De rapporterade också större problem med ektoparasiter. Undersökningen bygger dock på lantbrukarnas egna iakttagelser. En annan studie där kvigor på 15 ekologiska gårdar undersöktes under två betessäsonger visade å andra sidan på låga till moderata parasitnivåer utan användning av avmaskningsmedel<sup>2</sup>, och få djur visade tecken på diarré. För att kontrollera parasiterna användes på dessa gårdar istället en kombination av olika metoder bland annat sen betesläppning, låg beläggningsgrad på betet, samt tillskottsutfodring tidigt och sent under säsongen. Studien visade dock att lungmask är ett problem i vissa ekobesättningar. Även studien av Hamilton et al.<sup>3</sup> visade att ungdjuren i mjölkproducerande ekobesättningar var i god kondition. Ett treårigt betesförsök i Sverige visade att det är möjligt att uppnå tillfredsställande parasitkontroll hos förstagångsbetare utan avmaskning, om noggrann betesplanering tillämpas<sup>4</sup>.

En dansk studie visade att de största parasitproblemen fanns i nyligen omlagda besättningar, vilket kanske

kan tolkas som att dessa inte har lagt sig till med goda rutiner inklusive planerad betesrotation<sup>5</sup>.

Medan det tycks finnas möjlighet att kontrollera nötkreaturens inälvsparasiter genom lämpliga skötselåtgärder så är kontroll av vissa vektorburna parasiter, t.ex. parafilaria (*Paraphilaria bovicola*) omöjlig utan förebyggande kemisk behandling<sup>6</sup>.

### Parasitproblem hos får

Att få till en fungerande parasitkontroll är det dominerande problemet när det gäller djurhälsa i ekologisk fårproduktion. Det finns flera projekt som pågår runt om i Europa för att utveckla alternativa strategier till avmaskning<sup>7,8,9,10</sup>, men ännu finns inga färdigutvecklade lösningar. Olika individer visar varierande motståndskraft mot parasitangrepp, och avel för resistens mot inälvsparasiter har visat sig framgångsrik hos får<sup>11</sup>, inte minst eftersom generationsintervallet är kortare och antalet avkommor större än hos nöt. I dagsläget är dock konsekvent betesplanering den viktigaste åtgärden, t.ex. att ge lammen ett rent bete vid betesläppningen på våren. En treårig studie av 152 svenska ekologiska fårgårdar visar att detta har effekt<sup>12</sup>, även i de fall där tackorna var avmaskade före betesläppningen. Studien visade dock att de kliniska utbrotten av diarré bland lammen i stor utsträckning var kopplad till tackornas parasitbörda.

Ett speciellt problem utgör spridningen av löpmagsmasken *Haemonchus contortus*, vilken i hög grad utvecklat resistens mot avmaskningsmedel. Detta är en besvärlig parasit som förökar sig snabbt och orsakar stor skada på det drabbade djuret, med hög dödlighet som följd. Den förekommer framförallt i subtropiska länder, men har även fått fotfäste i vårt land. Strategisk förebyggande användning av de maskmedel som ännu är verksamma anses nödvändigt även i ekologiska besättningar för att stoppa spridningen av parasiten. Risken är annars att parasitmittan byggs upp på ekologiska beten<sup>12, 13</sup>. Även när det gäller *Nematodirus*, som i huvudsak övervintrar på betet, kan smitta byggas upp och konsekvent och noggrann betesplanering krävas och i vissa fall även avmask-

ning<sup>12</sup>. Ett liknande problem är stora leverflundran (*Fasciola hepatica*), som har en snäcka som mellanvärd och förekommer på sankmarker. Den skiljer sig från de flesta andra inälvparasiter genom att fåren inte snabbt utvecklar immunitet utan infektionen ackumuleras över tid. Infektion förekommer signifikant oftare bland ekologiska slaktlamm<sup>14</sup> – även här kan strategisk avmaskning vara enda möjligheten för att komma till rätta med problemet (dvs. program för förebyggande avmaskning av djuren) (pers. meddelande, Thamsborg, S.M., Center for experimentell parasitologi, Kgl. Veterinär- og Landbohøjskolen, Danmark).

### Parasitproblem hos gris

Danska undersökningar visar att ekologiska grisar har fler inälvparasiter än konventionella innesgrisar<sup>15</sup>. Detta beror inte bara på att ekogrisarna vistas ute men också på att de utfodras med grovfoder, vilket kan underlätta etableringen av vissa tarmparasiter (nematoder)<sup>16</sup>. Infektionsnivåerna var relativt höga, en tredjedel av grisarna hade t.ex. spolmaskinfektion. Jämfört med en studie tio år tidigare<sup>17</sup> så hade dock infektionsnivåerna minskat betydligt, förmodligen på grund av bättre hygieniska förhållanden och bättre utvecklade system för ekogrishållning, inklusive betesrotation. De flesta gårdarna hade emellertid lagt om driften ganska nyligen. En varningssignal var att en av gårdarna, som hade haft ekologisk grisproduktion i åtta år med strikt treårig betesrotation, uppvisade upp till 90 % infektionsgrad av spolmask hos både slaktsvin och smågrisar. Detta kan indikera att spolmaskarna överlever i marken längre än antaget, så att spolmasksmitta byggs upp med tiden.

En undersökning av 30 gårdar med ekogrisar i Österrike visade att de största hälsoproblemen berodde på invärtes och utvärtes parasiter<sup>18</sup>. Grisarna hölls inomhus med tillgång till små rastgårdar. En holländsk studie av tio ekogrisgårdar med liknande system fann att inälvparasiter och problem i samband med avvänjningen var de största hälsoproblemen<sup>19</sup>.

Magmask och lungmask kan öka om utproduktion blir mer allmän. Dessa parasiter förekommer inte vid inomhusproduktion.

- <sup>1</sup> Svensson, C., Hessel, A. & Höglund, J. 2000. Parasite control methods in organic and conventional dairy herds in Sweden. *Livestock production science* 66, 57-59.
- <sup>2</sup> Höglund, J., Svensson, C. & Hessel, A. 2001. A field survey on the status of internal parasites in calves on organic dairy farms in southwestern Sweden. *Veterinary Parasitology*, 99:113-128.
- <sup>3</sup> Hamilton, C., Hansson, I., Ekman, T., Emanuelson, U. & Forslund, K. 2002. Health of cows, calves and young stock on 26 organic dairy herds in Sweden. *The veterinary record* 150, 503-508.
- <sup>4</sup> Dimander, S.-O., Höglund, J., Uggla, A., Spörndly, E., och Waller, P.J. 2003. Evaluation of gastro-intestinal nematode parasite control strategies for first-season grazing cattle in Sweden. *Veterinary Parasitology* 111, 193-209.
- <sup>5</sup> Kristensen, E. S. och Thamsborg, S. M. (eds) 2000. Sundhed, velfærd og medicinanvendelse ved omlægning til økologisk mælkeproduktion. FØJO-rapport nr. 6. 158 pp.
- <sup>6</sup> Hammarberg, K. (2001). Animal Welfare in Relation to Standards in Organic Farming. Experiences and reflections from a Swedish outlook. I: *Veterinary challenges in Organic Farming. Proc. 14th Nordic Committee for Veterinary Scientific Cooperation Symposium, Acta Vet. Scand., supplementum 95*, pp. 27-31.
- <sup>7</sup> Thamsborg, S. M., Roepstorff, A. och Larsen, M. 1999. Integrated and biological control of parasites in organic and conventional production systems. *Veterinary Parasitology*, 84, 169-186
- <sup>8</sup> Bouilhol, M. och Mage, C. 2001. Parasitism in organic sheep farming. *Proceedings of the 5th NAHWAO Workshop, Rødding, Denmark, November 2001*, pp. 79-91.
- <sup>9</sup> Thamsborg, S.M. 2002. Parasite control on organic sheep farms – options and limitations. *Proceedings of the 5th NAHWAO Workshop, Rødding, Denmark, November 2001*, pp. 92-101.
- <sup>10</sup> Keatinge, R., Jackson, F., Kyriazakis, I. och Cork, S. 2002. Developing parasite control strategies in organic systems. In: *Proceedings of UK Organic Research 2002, Colloquium of Organic Researchers. Aberystwyth, 26-28th March, 2002*, pp. 341-346.
- <sup>11</sup> Stear M.J., Murray M. (1994) Genetic resistance to parasitic disease – particularly of resistance in ruminants to gastrointestinal nematodes. *Veterinary Parasitology* 54 (1-3): 161-176.
- <sup>12</sup> Lindqvist, Å., Ljungström, B., Nilsson, O., Waller, P.J. 2001. The Dynamics, Prevalence and Impact of Nematode Parasite Infections in Organically Raised Sheep in Sweden. *Acta Vet. Scand.* 42 (3), 377-389.
- <sup>13</sup> Thamsborg, S.M., Søland, T.M. och Vigh-Larsen, F. 2001. Klinisk hæmonchose hos får, *Dansk Veterinærtidsskrift*, 84(7):6-9.
- <sup>14</sup> Hansson, I., Hamilton, C., Ekman, T. & Forslund, K. 2000. Carcass quality in certified organic production compared with conventional livestock production. *Journal of veterinary medicine B* 47, 111-120.
- <sup>15</sup> Carstensen, L., Vaarst, M., Roepstorff, A. 2002. Helminth infections in Danish organic swine herds. *Veterinary Parasitology* 106, pp. 253-264.
- <sup>16</sup> Petkevicius, S., Nansen, P., Knudsen, K.E.B. & Skjøth, F. 1999. The effect of increasing levels of insoluble dietary fibre on the establishment and persistence of *Oesophagostomum dentatum* in pigs. *Parasite*, 6:17-26.
- <sup>17</sup> Roepstorff, A., Jørgensen, R.J., Nansen, P., Henriksen, S.A., Pedersen, J.S. & Andreasen, M. 1992. Parasitter hos økologiske svin. Report paper from a project financed by the Danish Ministry of Agriculture. 36 pp.
- <sup>18</sup> Leeb, T. and Baumgartner, J. 2000. Husbandry and health of sows and piglets on organic farms in Austria. *Animal health and welfare aspects of organic pig production. Proceedings: 13th International IFOAM Scientific Conference, Basel 28-31 August 2000*. 361.
- <sup>19</sup> Vermeer, H.M., Altena, H., Bestman, M., Ellinger, L., Cranen, I., Spoolder, H.A.M. och Baars, T. 2000. Monitoring organic pig farms in The Netherlands. *Proc. of the 51st annual meeting of the European Association of Animal Production, The Hague, The Netherlands, 21-24 August 2000*.

## Parasitproblem hos fjäderfä

### Värphöns

Ekologiska höns har betydligt högre parasitbörda än burhöns när det gäller fågelspolmask (*Ascaridia galli* och *Heterakis gallinarum*) och hårmask (*Capillaria spp.*)<sup>1</sup>. En annan dansk undersökning visade att risken för höns att infekteras med inälvsmask var cirka sju gånger högre i ekologiska system<sup>2</sup>. Dessa parasiters effekter på värdjuret är dock i allmänhet ganska lindriga (pers. meddelande, Thamsborg, S.M., Center for experimentell parasitologi, Kgl. Veterinær- og Landbohøjskolen, Danmark).

En besvärlig parasit är det röda hönskvalstret, *Dermanyssus gallinae*, vilket är relativt vanligt i golvsystem och i ekologiska besättningar<sup>3</sup>. En enkät utförd år 2000 visade att 71 % av konventionella golvanläggningar hade kvalsterproblem medan siffrorna för burbesättningar och KRAV-an slutna besättningar var 46 % respektive 37 %<sup>4</sup>. Flera av de ekologiska besättningarna var dock relativt nystartade vilket delvis kan förklara den lägre förekomsten. Det blodsugande kvalstret skapar problem både när det gäller djurväl färd, produktionen och arbetsmiljön. Det är svår bekämpat och överlever länge även utan värdjur<sup>5</sup>. Noggrann rengöring av inredningen i hönshuset, t.ex. med dammsugare, kan ha temporär effekt, men kvalstren gömmer sig i springor och sprickor och är svåra att komma åt. Temperaturer över 45 grader i mer än två timmar dödar kvalstret, och värmebehandling av stallarna kan därför vara effektivt (bild 1). Nedkylning av stallet till under – 20 grader i minst en halvtimme verkar också avdödande. Bortsett från temperatursanering verkar det inte finnas några riktigt effektiva alternativa bekämpningsmedel, varför fortsatta forskningsinsatser är angelägna.

### Slaktkyckling

Det största problemet vid ekologisk slaktkyckling-uppfödning är koccidios. Denna sjukdom orsakas av koccidier, som är encelliga parasiter som lever i fåglarnas tarmslemhinna och sprids med träcken. Koccidier är ett problem i alla uppfödningssformer där djuren har kontakt med träcken, men i konventionella

system blandas foderantibiotika av typen koccidiostatika i kycklingfodret för att hålla parasiten på ofarliga nivåer. Hittills har koccidiostatika även använts vid uppfödning av ekologiska unghöns, men detta kommer att förbjudas vilket kan antas öka problemen med koccidieinfektioner bland ekohöns. I Österrike har användning av koccidiostatika hos ekokycklingar inte varit tillåtet sedan lång tid tillbaka och därifrån har avsevärda problem rapporterats från ekologiska hönsbesättningar<sup>6</sup>. Det kan dock gå att bemästra problemen, även om man kan räkna med att smittrycket ackumuleras med tiden i kycklingarnas miljö. En dansk undersökning fann koccidiosproblem i bara tre av 24 flockar av ekologisk slaktkyckling, och den genomsnittliga dödligheten var bara 2–4 %<sup>7</sup>. Ett försök i Sverige med slaktkyckling på bete visade också mycket låg förekomst av koccidier (pers. meddelande, Bassler, A., Institutionen för husdjurens utfodring och vård, SLU). Dessa kycklingar hölls dock på ett bete där inga kycklingar vistats tidigare och de flyttades regelbundet till friskt gräs. Detta innebär att det inte byggdes upp något större smittryck.

Viktiga moment för kontroll av parasiten är god hygien, torr ströbädd och undvikande av allt vattenspill, betesrotation, samt åtskilda åldersgrupper (all in all out-system). Djur som exponeras för parasiterna i ofarliga mängder utvecklar immunitet. Det är också möjligt att vaccinera djuren men ännu finns bara levande vacciner tillgängliga. Stora mängder kycklingar måste användas för produktion av dessa vacciner, vilket är ett etiskt dilemma. Tyvärr har forskningen hittills inte varit tillräckligt kommersiellt intressant för



Bild 1: Mobilt hönshus under uppvärmning med byggtork.



att leda till lansering av bra avdödade vacciner på marknaden.

### Matsäkerhet

Vissa sjukdomar kan överföras från djur till människa, så kallade zoonoser. Många av dessa orsakar inte påtaglig sjukdom hos djuren utan problemen uppträder i första hand hos smittade människor. När det gäller ekologisk uppfödning finns några infektioner där risken för smitta kan öka genom att djuren går ute. Detta gäller för bakterierna *Campylobakter* och *Salmonella*. Även parasiter som trikiner, *Toxoplasma* och *Cryptosporidium* kan räknas som potentiella risker.

*Campylobakter* är en bakterie som finns naturligt i tarmfloran hos många slags fåglar, och därmed i jord och vatten. Bakterien orsakar mag- och tarminfektion hos människor som får i sig den med födan. Sådana infektioner är ett ökande problem, och dåligt genomstekt fjäderfäkött är huvudkällan. Smittan tycks däremot inte spridas med nöt- eller griskött. Utegående djur kan inte skyddas från smitta, och en dansk undersökning visade att 100 % av djuren i ekologiska slaktkycklingflockar var infekterade, jämfört med 49 % och 37 % i extensiva och intensiva konventionella flockar<sup>8</sup>. Ett svenskt försök med ekologisk slaktkyckling på bete visade däremot ingen förekomst av *Campylobakter*, medan slaktkycklingar på halm utomhus testade positivt vid 8 veckors ålder (pers. meddelande, Bassler, A., Institutionen för husdjurens utfodring och vård, SLU). I svenska konventionella flockar ligger siffran för närvarande på mellan 0 och 20 procent<sup>9</sup>. Genom noggrann hygien vid slakt kan överföring till köttet undvikas.

Den andra viktiga zoonotiska bakterien är *Salmonella*. Även om farhågorna har varit stora att ekologiska djur ska smittas genom exponeringen för den vilda faunan (särskilt fåglar och smågnagare), så har dessa inte infriats i praktiken. För närvarande finns inget som tyder på att *Salmonella* skulle vara ett större problem hos ekologiska djur jämfört med konventionella. Även om riskbildningen inte är helt klarlagd så finns det faktorer som talar för att denna typ av infektioner skulle

kunna motverkas i ekologiska system. Det gäller bland annat den lägre djurtätheten, utfodringen med grovfoder och lägre proteinnivåer i fodret. Vid ett eventuellt utbrott kan dock saneringen bli besvärlig.

Trikiner är muskelparasiter som förekommer i den vilda faunan och det finns därför en risk att utegrisar smittas. Alla grisar som slaktas i Sverige kontrolleras för trikinförekomst. Slakterierna kontrollerar däremot inte om *Toxoplasma gondii* förekommer i köttet. Detta är en protozo (encellig parasit) som orsakar kastning (abort) hos får och missfall eller medfödda fosterskador hos människa. Infektionen sprids till människan genom konsumtion av får- eller griskött som är ofullständigt upphettat, eller genom intag av parasiten som kan finnas i träck från katt som är parasitens huvudvärd.

Även *Cryptosporidium* är en encellig parasit, vilken kan orsaka kraftig diarré hos den människa som drabbas. Många djurslag, inklusive nötkreatur, grisar och får, kan vara bärare av parasiten som sprids genom djurens träck, ofta genom att vatten förorenas. Risken är därför större att utegående djur smittas.

<sup>1</sup> Permin, A., Bisgaard, M., Fransen F., Pearman M., Nansen, P. & Kold, J. 1999. The prevalence of gastrointestinal helminths in different poultry production systems. *British poultry science* 40, 439-443.

<sup>2</sup> Permin, A. and Nansen, P. (1996) Parasitological problems in organic poultry production. Report from the Danish Institute of Animal Science, Tjele, Denmark, No. 729, 91-96.

<sup>3</sup> Höglund, J., Nordenfors, H., och Uggla, A. 1997. Infektionsvägar, skadeverkningar och bekämpning av blodsugande kvalster i svenska värphönsanläggningar. Slutrapport 1997:1. Statens Veterinärmedicinska Anstalt.

<sup>4</sup> Jansson, D.S. 2001. Nyheter om blodsugande hönsqualster. *Fjäderfä* 4, 22-23.

<sup>5</sup> Nordenfors, H. 2000. Epidemiology and control of the poultry red mite, *Dermanyssus gallinae*. *Veterinaria* 93. Acta Universitatis Agriculturae Sueciae, Swedish University of Agricultural Sciences. Doctoral thesis.

<sup>6</sup> Zollitsch, W., Zehetner, S. och Hess, J. 1995. Aktuelle probleme in der Masthünerhaltung im biologischen Landbau in Österreich. I: T. Dewes and L. Schimdt (eds) Beiträge zur 3. Wissenschaftstagung zum ökologischen Landbau vom 21-23. Februar 1995 an der CAU zu Kiel, Wissenschaftlicher Fachverlag, Giessen, pp 57-60.

<sup>7</sup> Fisker, C. 1998. Økologisk slagtekyllingeproduktion. M.Sc. thesis, Dept. of Animal Science and Animal Health, Royal Vet. Agric. University, Copenhagen.

<sup>8</sup> Heuer, O.E., Pedersen, K., Andersen, J. S. & Madsen, M. (2001). Prevalence and antimicrobial susceptibility of thermophilic *Campylobacter* in organic and conventional broiler flocks. *Letters in Applied Microbiology*, 33:269-274.

<sup>9</sup> SJV, 2003. Information från Jordbruksverkets hemsida, [www.sjv.se](http://www.sjv.se).

## Utfodringens betydelse

### Ökad utfodring med grovfoder

Ekologiska lantbrukare är beroende av att få en tillräckligt stor grovfoderskörd av god kvalitet med högt näringsinnehåll, eftersom det är svårare och ibland omöjligt att komplettera med inköpt foder. Utbudet av ekologiskt foder på marknaden är ofta mindre och/eller dyrare jämfört med konventionellt. Detta tillsammans med restriktioner i mängden kraftfoder som får utfodras kan i vissa situationer göra det svårare att skapa en balanserad foderstat.

Den ökade grovfoderanvändningen i ekologiskt lantbruk är generellt sett bra för djurens välfärd, inte minst för idisslarna. Hos nötkreatur har den högre andelen grovfoder som föreskrivs i regelverket en positiv inverkan på våmfunktionen och leder till färre störningar i ämnesomsättningen, vilket har visats bl.a. i danska studier<sup>1</sup>. Ett problem kan däremot vara att energiintaget inte blir tillräckligt i en ekologisk foderstat. Det har funnits farhågor om att den lägre intensiteten i utfodringen (orsakad av begränsningen i kraftfodertilldelning) skulle leda till sjukdomar, t.ex. acetonemi hos mjölkkor under den första tiden efter kalvning när kons behov av näring är högt. Dessa farhågor har emellertid inte bekräftats av forskningen, som tvärtom ofta har funnit mindre problem med ämnesomsättningssjukdomar bland eko-kor än konventionella kor (se ovan).

Grovfoder måste även utfodras till höns och gris. Där fungerar det både som sysselsättningsterapi och som ett fibertillskott med positiv effekt på matsmältningen. Hos grisar kan utfodring med grovfoder minska risken för infektion av skadliga tarmbakterier som dysenteri och *Salmonella* men också öka förekomsten av vissa inälvparasiter (nematoder)<sup>2</sup>. Hos dräktiga suggor kan högt grovfoderintag dock leda till problem

med att reglera kroppstemperaturen vid varm väderlek (se sidan 15).

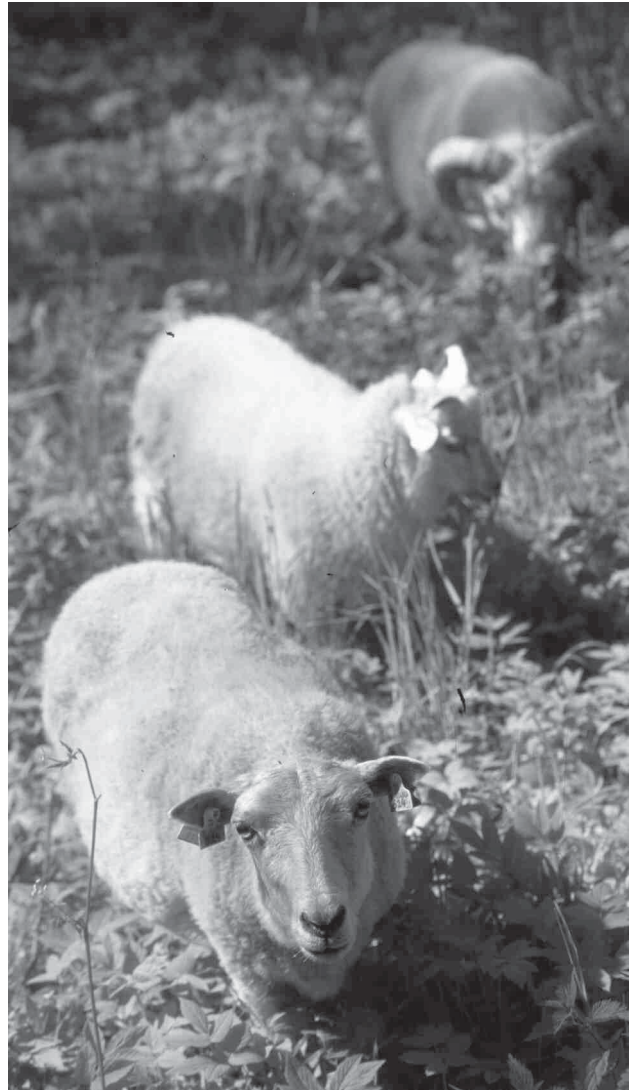
### Problem vid utfodring av enkelmagade djur

När det gäller enkelmagade djur som grisar och höns skiljer sig eko-utfodringen på flera viktiga punkter från konventionell utfodring. Det gäller inte bara kravet på utfodring med grovfoder. Med EU:s regler för ekologiska husdjursproduktion följde ett förbud mot tillsats av syntetiska aminosyror, samtidigt som utfodring med köttmjöl förbjöds och den tillåtna andelen icke-ekologiskt foder starkt begränsades. Det betyder att det ekologiska regelverket inte ger stort utrymme för användning av de fodermedel som i konventionellt lantbruk används för att balansera foderstaternas aminosyrainnehåll, så som potatisprotein, majsgluten, oljefrökakor, jäst eller torrmjöl. Det finns ingen eller mycket liten ekologisk produktion av dessa fodermedel, och i förekommande fall är priset högt. En studie i Österrike kom fram till att även om det skulle etableras en relativt stor ekologisk marknad för dessa produkter så kan man inte förvänta sig någon större ökning i produktionen inom en överskådlig framtid<sup>3</sup>. I Sverige försvåras situationen ytterligare genom att klimatet utgör hinder för odling av flera viktiga proteingrödor, t.ex. sojaböner. Detta gör det svårt att tillfredsställa behovet av vissa aminosyror (särskilt metionin), framförallt hos höns och smågrisar. Forskningen ger inte något entydigt resultat när det gäller effekterna på djurhälsa och djurvälfärd av underutfodring med protein eller felbalansering av fodrets aminosyrainnehåll, men farhågorna om högre sjuklighet bland hönsen på grund av EU-förordningen tycks hittills inte ha infriats.

### Vitaminer

EU-förordningen föreskriver ett förbud mot tillsats av

syntetiska vitaminer till fodret. Detta kan i vissa fall medföra problem för djurhälsan, eftersom vitamininnehållet i fodret varierar mycket och alternativen till syntetiska vitaminer är mycket dyra i inköp. Hur djuren kan nyttja fodrets vitaminer varierar också mycket med foderstat och djurslag, generellt så nyttjar enkelmagade djur vitaminerna i fodret bättre än idisslare. När det gäller nötkreatur kan behovet av vitamin A oftast men inte alltid täckas med hemmaproducerat foder. Undantag kan vara vid utfodring med sämre foderkvaliteter, samt under kalla klimatförhållanden. Tillskott av vitamin D behövs åtminstone under den mörka årstiden. Under vinter och vår behövs extra tillskott av vitamin E, eftersom sinkorna bara täcker sitt behov vid bra bete. Spädkalven kan dock behöva tillskott av vitamin E året runt<sup>4</sup>.



<sup>1</sup> Vaarst M, Thamsborg SM, Kristensen ES (eds.) 1998a. Sundhed, velfærd og medicinanvendelse ved omlægning til økologisk mælkeproduktion, FØJO-report No. 6. Foulum.

<sup>2</sup> Petkevicius, S., Nansen, P., Knudsen, K.E.B. & Skjøth, F. 1999. The effect of increasing levels of insoluble dietary fibre on the establishment and persistence of *Oesophagostomum dentatum* in pigs. *Parasite*, 6:17-26.

<sup>3</sup> Wlcek, S. 2002. Die systemkompatible Ernährung von Schweinen im Biologischen Landbau – Untersuchungen zum Aufkommen und Futterwert von Nebenprodukten aus der Verarbeitung biologisch erzeugter Lebensmittel. Doctorate thesis, BOKU - University of Natural Resources and Applied Life Sciences, Vienna, Austria.

<sup>4</sup> Pettersson, T. 2002. Nötkreaturens vitaminbehov – behövs tillskottsutfodring? Rådgivarmaterial från Jordbruksverkets regionala ekologiska rådgivare.

## Dilemman – några exempel

Även om god djurvälstånd betonas och ses som ett viktigt mål inom ekologiskt lantbruk, så är det överordnade målet att skapa uthålliga "agroekologiska" system genom att tillämpa god resurshushållning och miljövänliga metoder<sup>1</sup>. KRAV-reglerna är dessutom skrivna för att tillgodose många olika intressen utöver djuromsorg, t.ex. konsumenternas intresse av trygg och hälsosam mat, vår gemensamma önskan att skydda miljön, och lantbrukarnas intresse av att överleva ekonomiskt. Dessa målsättningar står i vissa fall i motsättning till varandra, och i några fall kan det bli en ekvation där djuromsorgen riskerar att komma till korta. Det är svåra avväganden som måste göras. I vissa fall kan problemen lösas eller minskas genom förbättring av tillgänglig teknik eller utveckling av ny, men i flera fall handlar det om grundläggande målkonflikter. Detta innebär att det inte finns några "rätta svar" på frågorna, utan det handlar om vilka grundläggande värden som man anser viktigast. I dessa fall gäller det att ekolantbruket (och inte minst KRAV) noga tänker igenom sina värderingar och hur dessa tar sig uttryck i prioriteringen av olika alternativ, så att man tydligt kan motivera och förklara sina val för såväl lantbrukare som konsumenter. Genom sådan tydlighet kan också en bättre och mer fruktbar debatt skapas kring svåra frågeställningar.

Nedan följer några exempel på dilemman som det ekologiska lantbruket står inför när det gäller djurvälståndfrågor.

### Behandling med syntetiska läkemedel

Ett exempel där flera olika intressen är inblandade, är KRAV:s regel 5.4.9. Denna säger att "djur som behandlas med kemiskt syntetiska läkemedel mer än två gånger men högst tre gånger under ett år" måste genomgå en lång karensperiod innan produkten får räk-

nas som ekologisk igen. Vid upprepad sjukdom får djuret inte alls räknas som ekologiskt, och bonden förlorar all merbetalning. Regeln är till för att skydda konsumenten mot restprodukter, och för att hindra spridning av oönskade preparat i naturen (jämför med förbudet mot rutinmässig avmaskning ovan). Det gäller t.ex. antibiotika, där generös behandling av djur kan skapa bakteriestammar som är resistenta även mot preparat avsedda för mänskligt bruk<sup>2</sup>. Bestämmelsen ökar dock risken för att lantbrukaren drar sig för att behandla sjuka djur då detta får så stora, negativa ekonomiska konsekvenser – även om KRAV:s regler också föreskriver att behandling av sjuka djur måste ske. Det finns däremot inga vetenskapliga studier som stödjer det antagandet. De (få) undersökningar som gjorts hittills tyder på att lantbrukarna använder andra metoder istället för utebliven behandling, t.ex. täta urmjölkningar vid mastit<sup>3,4</sup>.

Ett annat utslag av samma önskan att undvika syntetiska preparat är den omdebatterade regeln i EU:s förordning om att djuren i första hand ska behandlas med alternativa metoder som t.ex. homeopati. Regeln blir extra kontroversiell i vårt land där veterinärer inte får använda homeopati, eftersom denna metod inte anses bygga på vetenskap och beprövad erfarenhet. Alternativmedicin för djur är ett område där det saknas kunskap, och regeln skulle kunna leda till att djuren inte får den vård de behöver. I Sverige förordas därför inte alternativmedicinsk behandling av djuren.

### KRAV-godkänd slakt

Ekologiska djur måste slaktas vid KRAV-godkända slakterier, som kan ta särskilda hänsyn bland annat till djurvälståndet. KRAV kräver att all hantering inklusive transport i samband med slakt ska utföras under lugna och värdiga former och med ett mini-



mum av fysiska och psykiska påfrestningar för djuret<sup>5</sup>. Ofta innebär detta dock att djuren måste transporteras över långa avstånd<sup>a</sup>. Detta utgör ett dilemma både när det gäller djurvälstånd och smittspridning.

### Ett naturligt liv

Att djuren ska ha ett naturligt liv anses i ekolantbruket som viktigare än att de ska skyddas mot parasiter genom burhållning eller innevistelse. Eftersom det i nuläget inte finns effektiva alternativ till kemiska antiparasitära medel när det gäller alla parasiter är detta ett område där ekolantbrukarna måste vara uppmärksamma. Samtidigt är det oklart hur stor effekt angrepp av interna parasiter har när det gäller djurvälstånd hos höns och svin.

Ett väl fungerande agro-ekologiskt system och ett naturligt liv är inte automatiskt detsamma som välbefinnande hos djuren. Särskilt under det ekologiska lantbrukets tidiga år var magra ekodjur ett stort problem för slakteriorganisationerna, eftersom dessa slaktkroppar var svåra att sälja. I vissa fall kunde dessa djurs välfärd ifrågasättas. Orsakerna till djurens dåliga kondition var oftast flera, inklusive parasitangrepp och för dålig utfodring. Det senare kunde bl.a. bero på att det i ekolantbrukets barndom fanns begränsade mängder ekologiskt foder att köpa på marknaden. Parasitangreppen kan tolkas som indikation på att systemet inte fungerade väl, men man kan också konstatera att enbart ett naturligt liv och ekologisk kvalitet på fodret inte är nog för att djuren ska få god kondition. Det krävs också omsorg och tillräckliga foderkvantiteter.

<sup>a</sup> Maximalt åtta timmars transporttid gäller dock enligt både svensk djurskyddslagstiftning och IFOAM Basic Standards.

### Ekokontraktet

#### - garanterad djurvälstånd för ekodjur?

Ett förslag för att garantera ekodjurens goda välfärd innebär att ett etiskt kontrakt ska upprättas mellan ekolantbrukaren och husdjuren<sup>6</sup>. Kontraktet bygger på synen att djuren är nödvändiga samarbetspartners i uthålliga och produktiva lantbrukssystem, och de bör därför få del av de vinster som dessa system genererar. För husdjurens del bör detta innebära att deras välfärd garanteras, även om detta i vissa fall kan medföra kostnader. Förslaget innebär också att lantbrukarna ska genomgå en kort utbildning i djurvälståndsfrågor i samband med omläggningen (en slags "körkort" för ekologisk djurhållning) varefter de får signera kontraktet. Vidare bör en "djurombudsman" som tillvaratar enbart djurens intressen finnas i KRAV:s regelkommitté. På så sätt kan risken minskas för att djurvälståndet åsidosätts i kompromiss med andra intressen. Det ekologiska lantbruket bör prioritera djurvälståndet. Våra husdjur är levande varelser som mår dåligt om de inte behandlas väl, och vi är skyldiga att ge dem ett gott liv.

<sup>1</sup> Lund, V., Hemlin, S. & Lockeretz, W. 2002. Organic livestock production as viewed by Swedish farmers and organic initiators. *Agriculture and Human Values* 19(3), pp. 255-268.

<sup>2</sup> SOU, 1997. Antimicrobial feed additives. Report from the Commission on Antimicrobial Feed Additives. Government official reports, Ministry of Agriculture. Stockholm, SOU:132.

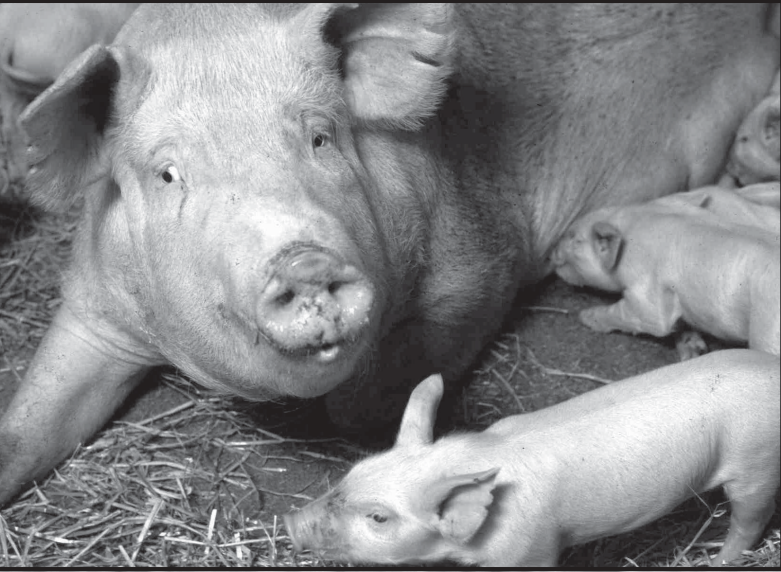
<sup>3</sup> Vaarst, M. & Bennedsgaard, T.W. 2001. Reduced medication in organic farming with emphasis on organic dairy production. *Acta veterinaria scandinavica* 42:4, Suppl. 95, 51-57.

<sup>4</sup> Vaarst, M., Alban, L., Mogensen, L., Thamsborg, S.M. & Kristensen, E.S. 2001. Health and welfare in Danish dairy cattle in the transition to organic production: problems, priorities and perspectives. *Journal of agricultural and environmental ethics* 14, 367-390.

<sup>5</sup> KRAV. 2003. Regler för KRAV-godkänd produktion, januari 2003. 157 pp.

<sup>6</sup> Lund, V., Anthony, R. & Röcklinsberg, H. The ethical contract as a tool in organic animal husbandry. *Accepted* (nov. 2002) for publication in *Journal of Agricultural and Environmental Ethics*.







## Slutord

God djurvälstånd är ett viktigt mål inom ekologiskt lantbruk. Trots detta har den ekologiska djurhållningen utsatts för kritik för dålig djurvälstånd. En anledning till detta kan vara att begreppet djurvälstånd tolkas lite olika i ekologiskt och konventionellt lantbruk. Medan man i det konventionella lantbruket lägger större vikt på god hälsa och produktion anser företrädare för ekolantbruket att ett naturligt liv är en nödvändig förutsättning för god djurvälstånd. Dessa åsiktsskillnader kan spåras tillbaka till skillnader i etisk grundsyn.

Det finns hittills inte mycket forskning redovisad som fokuserat på djurvälstånden i ekologiskt lantbruk. I de studier som gjorts är djurhälsan i stort sett den enda aspekt på djurvälstånd som undersökts. Generellt sett har djur som får leva i en stimulerande miljö (dit t.ex. utemiljö oftast kan räknas) där de kan utföra ett naturligt beteende bättre välfärd än djur som hålls i karga miljöer som inte tillåter ett naturligt beteende. Vissa välfärds- och hälsoproblem uppträder därför inte alls

eller mindre ofta i ekologiskt lantbruk. Men varje produktionssystem dras med sina problem. För ekolantbruket är det framför allt parasitrelaterade sjukdomar som är ett problem. Forskning pågår dock för att utveckla alternativa metoder och undersökningar visar att redan nu kan ekolantbrukaren nå långt genom att vara uppmärksam på problemet och t.ex. tillämpa konsekvent betesrotation. De svenska forskningsresultat som föreligger ger anledning till en försiktig optimism när det gäller djurhälsan och djurvälstånden i ekologiska system. Det finns inga tecken som tyder på att denna skulle vara sämre i ekologiska system, snarare tvärtom. Det finns dock dilemman när det gäller djurvälstånden i ekolantbruket, och flera av dessa har sin grund i att det överordnade målet för ekologiskt lantbruk är att skapa uthålliga system. Det är viktigt att företrädarna för ekolantbruket är uppmärksamma på dessa problemområden, både med tanke på sin egen trovärdighet och på välfården hos lantbrukets djur.

## Referenser

- Ahnström, J. 2002. Ekologiskt lantbruk och biologisk mångfald – en litteraturgenomgång. Centrum för uthålligt lantbruk, SLU. 61 pp.
- Algers, B. 1994. Health, behaviour and welfare of outdoor pigs. Pig News and Information, 15, 113-115.
- Anon. 1998a. Ledare. Dansk veterinærtidsskrift, 81(9), 337.
- Anon. 1998b. LK-meddelelse nr. 178, Landskontoret for kvæg. [Bulletin no. 178, Danish Cattle Advisory Board], 28. september 1998.
- Augstburger, F., Zemp, J., Heusser, H. 1988. Vergleich der Fruchtbarkeit. Gesundheit und Leistung von Milchkühen in biologisch und konventionell bewirtschafteten Betrieben. Landwirtschaft Schweiz 1, pp. 427-431.
- Bartussek, H. 2000. How to measure animal welfare? Proceedings of the 2nd NAHWOA Workshop, Cordoba, Spain, January 2000, pp. 135-142.
- Beck-Friis, J. 347. Varför inte ta steget full ut, KRAV? Ledare. Svensk veterinärtidning 54(7), 347.
- Bestman, M. 2000. The role of management and housing in the prevention of feather pecking in laying hens. In: Proceedings of 3rd NAHWOA Workshop, Clermont Ferrand, France, October 2000. pp. 79-88.
- Bouilhol, M. och Mage, C. 2001. Parasitism in organic sheep farming. Proceedings of the 5th NAHWOA Workshop, Rødding, Denmark, November 2001, pp. 79-91.
- Broom, D.M. 1991. Animal welfare: concepts and measurement. Journal of animal science 69, 4167-4175.
- Busato, A., Trachsel, P., Schällibaum, M., Blum, J.W., 2000. Udder health and risk factors for subclinical mastitis in organic dairy farms in Switzerland. Prev. Vet. Med. 44, 205-220.
- Butler, W.R. and Smith, R.D. 1989. Interrelationships between energy balance and postpartum reproductive function in dairy cattle. J. Dairy Sci., 72: 767-783.
- Carstensen, L., Vaarst, M., Roepstorff, A. 2002. Helminth infections in Danish organic swine herds. Veterinary Parasitology 106, pp. 253-264.
- Det dyreetiske råd. 1995. Udtalelse om økologisk husdyrproduktion. Det dyreetiske råd, Justitsministeriet, København. 20 pp.
- Dimander, S.-O., Höglund, J., Uggla, A., Spörndly, E., och Waller, P.J. 2003. Evaluation of gastro-intestinal nematode parasite control strategies for first-season grazing cattle in Sweden. Veterinary Parasitology 111, 193-209.
- Duncan, I.J.H. 1993. Welfare is to do with what animals feel. Journal of agricultural and environmental ethics 6, Suppl. 2, 8-14.
- Duncan, I.J.H. & Fraser, D. 1997. Understanding animal welfare. In: Appleby, M.C. & Hughes, B.O. (eds). Animal welfare. CAB International. Wallingford, 19-31.
- Ebbesvik, M. and Løes, A.K. 1994. Organic dairy production in Norway - feeding, health, fodder production nutrient balance and economy - results from the '30-farm-project, 1989-1992. In: Granstedt, A. and Koistinen, R. (Editors). Converting to organic agriculture. Scand. Ass. Agr. Scient., Rapp. 93: 35-42.
- Fisker, C. 1998. Økologisk slagtekyllingeproduktion. M.Sc. thesis, Dept. of Animal Science and Animal Health, Royal Vet. Agric. University, Copenhagen.
- Hamilton, C., Hansson, I., Ekman, T., Emanuelson, U. & Forslund, K. 2002. Health of cows, calves and young stock on 26 organic dairy herds in Sweden. The veterinary record 150, 503-508.
- Hammarberg, K. (2001). Animal Welfare in Relation to Standards in Organic Farming. Experiences and reflections from a Swedish outlook. I: Veterinary challenges in Organic Farming. Proc. 14th Nordic Committee for Veterinary Scientific Cooperation Symposium, Acta Vet. Scand., supplementum 95, pp. 27-31.
- Hansson, I., Hamilton, C., Ekman, T. & Forslund, K. 2000. Carcass quality in certified organic production compared with conventional livestock production. Journal of veterinary medicine B 47, 111-120.
- Hardeng, F. & Edge, V.L. 2001. Mastitis, ketosis, and milk fever in 31 organic and 93 conventional Norwegian dairy herds. Journal of dairy science 84, 2673-2679.
- Harper, G.C. & Henson, S.J. 2001. Consumer concerns about animal welfare and the impact on food choice – The final report. EU FAIR CT98 3678. The University of Reading.
- Hayton, A.J. (1999). Dealing with the Organic Dairy Producer. Cattle Practice, Journal of the British Cattle Veterinary Association, 7(4):383-387.
- Heuer, O.E., Pedersen, K., Andersen, J. S. & Madsen, M. (2001). Prevalence and antimicrobial susceptibility of thermophilic Campylobacter in organic and conventional broiler flocks. Letters in Applied Microbiology, 33:269-274.
- Holmberg, H.-E. 1999. Konsumentundersökning om ekologisk produktion/KRAV. LUI ref.nummer 30-7866, publicerad 1999-12-21. (<http://www.krav.se/arkiv/rapporter/luiund.pdf> Accessed 20-Oct-2002)
- Houdijk, J.G.M., Kyriasis, I. Jackson, F., Huntley, J.F., & Coop, R.L. 2000. Can an increased intake of metabolizable protein affect the periparturient relaxation of immunity against Teladorsagia circumcincta in sheep? Veterinary Parasitology 91, 43-62.
- Houdijk, J.G.M., Kyriasis, I. Coop, R.L. & Jackson, F. 2001. The expression of immunity to Teladorsagia circumcincta in ewes and its relationship to protein nutrition depend on body protein reserves. Parasitology 122, 661-672.
- Hovi, M. and Roderick, S. 1999. An investigation for the incidence, treatment strategies and financial implications of mastitis in organic and conventionally managed UK dairy herds. An attachment to a Scientific Report to the Ministry of Agriculture, Fisheries and Food, UK.
- Höglund, J., Nordenfors, H., och Uggla, A. 1997. Infektionsvägar, skadeverknningar och bekämpning av blodsugande kvalster i svenska värphönsanläggningar. Slutrapport 1997:1. Statens Veterinärmedicinska Anstalt.
- Höglund, J., Svensson, C. & Hesse, A. 2001. A field survey on the status of internal parasites in calves on organic dairy farms in southwestern Sweden. Veterinary Parasitology, 99:113-128.
- Hörning, B. 1998. Tiergerechtigkeit und Tiergesundheit in ökologisch wirtschaftenden Betrieben. Deutsche Tierärztliche Wochenschrift 105, pp. 313-321.
- IFOAM, 2000. IFOAM Basic Standards. Tholey-Theley, Germany: International Federation of Organic Movements. (<http://www.ifoam.org/standard/basics.htm> Accessed 15-Oct-2002)
- Jansson, D.S. 2001. Nyheter om blodsugande hönskvalster. Fjäderfå 4, 22-23.
- Jonsson, B.S.E. 2001. Results from the Öjebyn-project. Eleven years of organic production. In: Hovi, M. och Baars, T. Breeding and feeding for animal health and welfare in organic livestock systems. Proceedings of the 4th NAHWOA Workshop, Wageningen, the Netherlands, March 2001, 123-133.



- Kaltoft, P. 1997. Naturetik som praksisbegrep. En undersøgelse af naturforståelse, praksis og viden i økologisk jordbrug. Skriftserie No. 5. Department of Technology and Social Sciences, Technical University of Denmark. Copenhagen, Denmark. Dissertation. 302 pp.
- Keatinge, R., Jackson, F., Kyriazakis, I. och Cork, S. 2002. Developing parasite control strategies in organic systems. In: Proceedings of UK Organic Research 2002, Colloquium of Organic Researchers. Aberystwyth, 26-28th March, 2002, pp. 341-346
- KRAV. 2003. Regler för KRAV-godkänd produktion, januari 2003. 157 pp.
- Kristensen, I.S., 1998. Økologisk æg-, kød- og planteproduktion 1996/97. I: Studier i økologiske jordbrugssystemer, DJF-report 1, pp. 95-166.
- Kristensen, E. S. och Thamsborg, S. M. (eds) 2000. Sundhed, velfærd og medicinanvendelse ved omlægning til økologisk mælkeproduktion. FØJO-rapport nr. 6. 158 pp.
- Krutzinna, C., Boehncke, E. & Herrmann, H.-J. 1996. Organic milk production in Germany. *Biological agriculture and horticulture* 13, 351-358.
- Kugelberg, C. och Johansson, G. 2001. Infektionssjukdomar och ektoparasiter hos slaktsvin. *Svensk Veterinärtidning* 53(4), 197-204.
- Lauritsen, H.B., Sørensen, G.S., Larsen, V.A. 2000. Organic pig production in Denmark. In: *Ecological Animal Husbandry in the Nordic Countries*, Proc. from NJF-seminar No. 303, 1999, DARCOF-report No. 2, 113-118.
- Leeb, T. and Baumgartner, J. 2000. Husbandry and health of sows and piglets on organic farms in Austria. Animal health and welfare aspects of organic pig production. Proceedings: 13th International IFOAM Scientific Conference, Basel 28-31 August 2000. 361.
- Lindsjö, J. 1996. Grisar ute! En översikt av rutiner och hälsoläge i svenska besättningar med slaktsvinsuppfödning utomhus. Specialarbete 34. Institutionen för husdjurshygien, Sveriges Lantbruksuniversitet.
- Lindqvist, Å., Ljungström, B., Nilsson, O., Waller, P.J. 2001. The Dynamics, Prevalence and Impact of Nematode Parasite Infections in Organically Raised Sheep in Sweden. *Acta Vet. Scand.* 42 (3), 377-389.
- Lund, V. 2002. Ethics and animal welfare in organic animal husbandry – an interdisciplinary approach. *Acta Universitatis Agriculturae Sueciae, Veterinaria* 137. Skara : Dept. of Animal Environment and Health, Swedish University of Agricultural Sciences. Doctoral thesis.
- Lund, V. & Algers, B. 2003. Research on animal health and welfare in organic farming – a literature review. *Livestock Production Science*, Vol. 80 (1-2), pp. 55-68.
- Lund, V. & Röcklinsberg, H. 2001. Outlining a conception of animal welfare for organic farming systems. *Journal of Agricultural and Environmental Ethics* 14, pp. 391-424.
- Lund, V., Hemlin, S. & Lockeretz, W. 2002. Organic livestock production as viewed by Swedish farmers and organic initiators. *Agriculture and Human Values* 19(3), pp. 255-268.
- Lund, V., Anthony, R. & Röcklinsberg, H. The ethical contract as a tool in organic animal husbandry. Accepted (nov. 2002) för publicering i *Journal of Agricultural and Environmental Ethics*.
- Lund, V., Hemlin, S. & White, J. Ethics and natural behavior – Swedish organic farmers' view on animal issues. Accepted (jan. 2003) för publicering i *Journal of Agricultural and Environmental Ethics*.
- McCracken, D.I. 1993. The potential for avermectins to affect wildlife. *Veterinary parasitology* 48, 273-280.
- Magnusson, M., Arvola, A. & Koivisto Hursti, U.-K. 2001. Attitudes towards organic foods among Swedish consumers. *British food journal* 103(3), 209-226.
- MLC. 2000. Pig Yearbook. Meat and livestock commission, Milton Keynes.
- Nielsen, B. & Thamsborg, S.M. 2002. Dairy bull calves as a resource for organic beef production: a farm survey in Denmark. *Livestock Production Science* 75(3), pp. 245-255.
- Nordenfors, H. 2000. Epidemiology and control of the poultry red mite, *Dermanyssus gallinae*. *Veterinaria* 93. Acta Universitatis Agriculturae Sueciae, Swedish University of Agricultural Sciences. Doctoral thesis.
- Offerhaus, E.J., Baars, T. och Grommers, F.J. 1993. Gezonde en vruchtbaarheids op biologische bedrijven farms. Louis Bolk Institute, Driebergen, Netherlands.
- Olsson, A.C., Svendsen, J., Sundelöf, J.A. 1996. Ekologisk svinproduktion. Specialmeddelanden, Institutionen för Jordbrukets Biosystem och Teknologi, Sveriges Lantbruksuniversitet. No. 224, 72 pp.
- Permin, A. and Nansen, P. (1996) Parasitological problems in organic poultry production. Report from the Danish Institute of Animal Science, Tjele, Denmark, No. 729, 91-96.
- Permin, A., Bisgaard, M., Fransen F., Pearman M., Nansen, P. & Kold, J. 1999. The prevalence of gastrointestinal helminths in different poultry production systems. *British poultry science* 40, 439-443.
- Petkevicius, S., Nansen, P., Knudsen, K.E.B. & Skjøth, F. 1999. The effect of increasing levels of insoluble dietary fibre on the establishment and persistence of *Oesophagostomum dentatum* in pigs. *Parasite*, 6:17-26.
- Pettersson, T. 2002. Nötkreaturens vitaminbehov – behövs tillskotsutfodring? Rådgivarmaterial från Jordbruksverkets regionala ekologiska rådgivare.
- Roderick, S., Short, N. & Hovi, M. 1996. Organic livestock production: Animal health and welfare research priorities. Report. The University of Reading.
- Roepstorff, A., Jørgensen, R.J., Nansen, P., Henriksen, S.A., Pedersen, J.S. & Andreasen, M. 1992. Parasitter hos økologiske svin. Report paper from a project financed by the Danish Ministry of Agriculture. 36 pp.
- Roiha, U. and Nieminen, T. 1999. Luomunautojen terveys ja hyvinvointi. Helsingin yliopisto. 144 pp.
- Rådets förordning (EEG) nr 2092/91 av den 24 juni 1991 om ekologisk produktion av jordbruksprodukter och uppgifter därom på jordbruksprodukter och livsmedel. Europeiska gemenskapernas officiella tidning nr L 198, 22/07/1991, s. 0001-0015.
- Rådets förordning (EG) nr 1804/1999 av den 19 juli 1999 om komplettering av förordning (EEG) nr 2092/91 om ekologisk produktion av jordbruksprodukter och uppgifter därom på jordbruksprodukter och livsmedel så att den även omfattar animalieproduktion. Europeiska gemenskapernas officiella tidning nr L 222, 24/08/1999, s. 0001-0028.
- Sandøe, P. & Simonsen, H.B. 1992. Assessing animal welfare: Where does science end and philosophy begin? *Animal welfare* 1, 257-267.
- SJV, 2003. Information från Jordbruksverkets hemsida, [www.sjv.se](http://www.sjv.se)

- Smolders, G.A. 2001. Preventive measures for animal health and practical means for management support on organic dairy farms in the Netherlands. Proceedings of the 5th NAHWOA Workshop, Rødding, Denmark, November 2001, pp. 113-125.
- SOU, 1997. Antimicrobial feed additives. Report from the Commission on Antimicrobial Feed Additives. Government official reports, Ministry of Agriculture. Stockholm, SOU:132.
- Spranger, J. 1998. Richtliniengemäße Prävention und Therapie in der Tierhaltung des Ökolandbaus am Beispiel der Mastitis der Kuh. Dtsch. tierärztl. Wschr. 105, pp. 321-323.
- Steiner, R. 1929. Landwirtschaftlicher Kursus. Dornach: Section for Natural Science of the Antroposophic Society.
- Stear M.J., Murray M. (1994) Genetic resistance to parasitic disease – particularly of resistance in ruminants to gastrointestinal nematodes. *Veterinary Parasitology* 54 (1-3): 161-176
- Stenmark, M. 2000. Miljöetik och miljövärd. Studentlitteratur. Lund, Sweden. 199 pp.
- Strong, L. 1993. Overview: the impact of avermectins on pastureland ecology. *Veterinary parasitology* 48, 3-17.
- Sundrum, A. 2001. Organic livestock farming – A critical review. *Livestock Production Science* 67, 207-215.
- Svensson, C., Hessel, A. & Höglund, J. 2000. Parasite control methods in organic and conventional dairy herds in Sweden. *Livestock production science* 66, 57-59.
- Szatek, A. 2001. Vägen till marknaden. Kvantitativ undersökning bland allmänheten. Slutrapport. Internal report for Swedish Farmers' Association (LRF). LUI Marknadsinformation AB. Stockholm, Sweden. (<http://www.ekolantbruk.se> Accessed 20-Oct-2002).
- Te Velde, H., Aarts, N. & van Workum, C. 2002. Dealing with ambivalence: Farmers' and consumers' perceptions of animal welfare in livestock breeding. *Journal of agricultural and environmental ethics* 15, 203-219.
- Thamsborg, S.M. 2002. Parasite control on organic sheep farms – options and limitations. Proceedings of the 5th NAHWOA Workshop, Rødding, Denmark, November 2001, pp. 92-101.
- Thamsborg, S. M., Roepstorff, A. och Larsen, M. 1999. Integrated and biological control of parasites in organic and conventional production systems. *Veterinary Parasitology*, 84, 169-186.
- Thamsborg, S.M., Søland, T.M. och Vigh-Larsen, F. 2001. Klinisk hæmonchose hos får, *Dansk Veterinærtidsskrift*, 84(7):6-9.
- Toledo, P., Andrén, A. & Björck, L. 2002. Composition of raw milk from sustainable production systems. *International dairy journal* 12, 75-80.
- Vaarst, M. & Bennedsgaard, T.W. 2001. Reduced medication in organic farming with emphasis on organic dairy production. *Acta veterinaria scandinavica* 42:4, Suppl. 95, 51-57.
- Vaarst, M. och Enevoldsen, C. 1994. Disease control and health in Danish organic dairy herds. In: Huisman, E. A. (Editor), *Biological basis of sustainable animal production. Proc. 4th Zodiac Symp., EAAP-Publ.*, 67: 211-217.
- Vaarst, M., Alban, L., Mogensen, L., Thamsborg, S.M. & Kristensen, E.S. 2001. Health and welfare in Danish dairy cattle in the transition to organic production: problems, priorities and perspectives. *Journal of agricultural and environmental ethics* 14, 367-390.
- Vaarst, M., Feenstra, A.A., Roepstorff, A., Hoegedal, P., Larsen, V.A., Worm, R., Hermansen, J.E. och Lauritsen, H.B. 1998. Sundhedsforhold ved økologisk svineproduktion illustreret og diskuteret med udgangspunkt i en besætningscase. I: *Forskning i økologisk svineproduktion, FØJO Report* 1, 33-45.
- Vaarst, M., Roepstorff, A., Feenstra, A., Hoegedal, P., Larsen, V.A., Lauritsen, H.B. & Hermansen, J. E. 2000. Animal health and welfare aspects in organic pig production. In: Hermansen, J.E., Lund, V. & Thuen, E. (eds) *Ecological Animal Husbandry in the Nordic Countries. Proceedings, NJF-seminar* 303, 177-78.
- Vaarst M, Thamsborg SM, Kristensen ES (eds.) 1998a. Sundhed, velfærd og medicinanvendelse ved omlægning til økologisk mælkeproduktion, FØJO-report No. 6. Foulum.
- Vermeer, H.M., Altena, H., Bestman, M., Ellinger, L., Cranen, I., Spoolder, H.A.M. och Baars, T. 2000. Monitoring organic pig farms in The Netherlands. Proc. of the 51st annual meeting of the European Association of Animal Production, The Hague, The Netherlands, 21-24 August 2000.
- Weller, R.F. & Bowling, P.J. 2000. Health status of dairy herds in organic farming. *The veterinary record* 146, 80-81.
- Weller, R.F. and Cooper, A. 1996. Health status of dairy herds converting from conventional to organic farming. *Vet. Rec.*, 139:141-142.
- Wlcek, S. 2002. Die systemkompatible Ernährung von Schweinen im Biologischen Landbau – Untersuchungen zum Aufkommen und Futterwert von Nebenprodukten aus der Verarbeitung biologisch erzeugter Lebensmittel. Doctorate thesis, BOKU - University of Natural Resources and Applied Life Sciences, Vienna, Austria.
- Wolf, U. 1990. *Das Tier in der Moral*. Klostermann. Frankfurt am Main. 169 pp.
- Wolf, J.-C. 1992. *Tierethik: neue Perspektiven für Menschen und Tiere*. Paulusverlag. Freiburg, Switzerland. 188 pp.
- Wynen, E. 1998. Research implications of a paradigm shift in agriculture: the case of organic farming. In: Dragun, A.K. & Jakobsson, K.M. (eds) *Frontiers in environmental economics*. Department of Economics, Swedish University of Agricultural Sciences, Uppsala, Report 119.
- Zollitsch, W., Zehetner, S. och Hess, J. 1995. Aktuelle probleme in der Masthünerhaltung im biologischen Landbau in Österreich. I: T. Dewes and L. Schimdt (eds) *Beiträge zur 3. Wissenschaftstagung zum ökologischen Landbau vom 21-23. Februar 1995 an der CAU zu Kiel, Wissenschaftlicher Fachverlag, Giessen*, pp 57-60.





Centrum för uthålligt lantbruk – CUL – är ett samarbetsforum för forskare och andra med intresse för ekologiskt lantbruk och lantbrukets uthållighetsfrågor.

CUL arbetar med utveckling av tvärvetenskapliga forskningsmetoder och för samverkan och samplanering av insatser för:

- forskning
- utvecklingsarbete
- utbildning
- informations spridning

inom det ekologiska lantbruket.

Centrum för uthålligt lantbruk  
Box 7047  
750 07 Uppsala  
[www.cul.slu.se](http://www.cul.slu.se)