

Det ekologiska valet

- påverkar det nästa generations hälsa?



KUNGL. SKOGS- OCH LANTBRUKSAKADEMIENS
TIDSKRIFT

Nummer 7 • 2006
Årgång 145

Ansvarig utgivare Åke Barklund, sekreterare och VD, KSLA
Redaktör/grafisk form Kerstin Hideborn Alm, KSLA
Text Inger Källander
Omslagsfoto Karolina Jerkebring
Tryckeri Eskilstuna Offset AB
Tryckår/månad 2006/11
Upplaga 1200 ex.
ISSN 0023-5350
ISBN 91-85205-39-7

Samtliga av årets utgivna nummer finns tillgängliga som nedladdningsbara filer på akademiens hemsida www.ksla.se.

Det ekologiska valet

- påverkar det nästa generations hälsa?

Dokumentation från konferens vid
Ekologiskt Forum den 17 januari 2006



Innehåll

Sammanfattning	6
Inledning.....	7
Resumé över studier av ekologiska livsmedel och hälsa	8
Nyttiga ämnen i ekomaten – varför tror vi det?.....	12
Fetter och antioxidanter i ekologiskt kött och ekologisk mjölk – bättre kvalitet?	15
Kemiska bekämpningsmedel i maten – vad får barnen i sig?	19
Mindre antibiotika i djurhållningen – vad betyder det för människans hälsa?	23
Barnens hälsa och ekomaten – finns det några samband?.....	27
Upplevda hälsoeffekter av ekomat – är tron viktigare än vetenskapen?	32
Diskussion.....	35

För konsumenten som väljer ekologiska produkter är ett av de främsta skälen antagandet att dessa livsmedel är mer hälsosamma. Det visar ett antal konsumentundersökningar och forskningsprojekt där konsumenters skäl att välja ekologiska produkter har analyserats. Ändå har jämförelsevis få studier av de ekologiska livsmedlens hälsoeffekter gjorts och den sammanlagda kunskapen är dåligt dokumenterad. Hälsoargumentet används därför sällan i informationen om de ekologiska produkterna, trots att det för konsumenten är en prioriterad fråga vid det ekologiska valet.

Med konferensen *Det ekologiska valet – påverkar det nästa generations hälsa?* avsåg Ekologiskt Forum att belysa kunskapsfront och forskningsbehov när det gäller hälsoeffekter av ekologiska livsmedel med speciellt fokus på den yngre generationen. Vad vet vi om den ekologiska matens hälsoeffekter, och vad kan vi säga? Syftet med dagen var också att föra en konstruktiv debatt kring hur man på saklig grund kan informera om ekologisk mat och hälsa.

Ekologiskt Forum bildades 2002 och är en öppen mötesplats för alla som vill verka för en utveckling av ekologisk produktion.

Föreläsare

Johan Alm, överläkare, Sachsska Barnsjukhuset

Arne Andersson, enhetschef, Livsmedelsverket

Lars Dragsted, forskningsprofessor, Danmarks Fødevareforskning DFVF

Bengt Lundegårdh, AgrD, SLU

Madeleine Norström, forskare, Norsk Zoonosesenter, Veterinærinstituttet

Jana Pickova, forskare, Institutionen för Livsmedelsvetenskap, SLU

Annika Åhnberg, konsult, Tankeföda AB

Jacob Östberg, FD, Stockholms universitet

I debattpanelen

Nils-Georg Asp, VD, Swedish Nutrition Foundation

Åsa Domeij, riksdagsman

Pia Hogman, bolagsjurist, Coop Norden AB

Christina Möller, provkökschef

Louise Ungerth, chef Konsument och Miljö, Konsumentföreningen Stockholm

Sammanfattning

Föreläsarna bekräftade att det inom detta komplexa område finns stora kunskapsluckor, men också att det finns många indikationer på att ekologisk mat har positiva hälsoeffekter.

Det gäller exempelvis frånvaron av bekämpningsmedelsrester i ekologiska produkter. Rester av bekämpningsmedel påträffas däremot i cirka hälften av livsmedelsverkets analyserade prov av "vanliga" produkter, och relativt ofta förekommer mer än ett bekämpningsmedel i samma prov.

Andra skillnader mellan ekologiskt och konventionellt producerade livsmedel är att ekologiska livsmedel har bättre sammansätt-

ning av fettsyror med högre halt omega-3 och högre halt av ämnen (sekundära metaboliter och antioxidanter) som anses kunna ha en stor betydelse för den hälsomässiga kvaliteten i livsmedel, även om orsakerna kan vara indirekta och sambanden inte är klarlagda.

Studier av livsstilens betydelse och kostens och miljöns inverkan har uppvisat väsentligt lägre allergiförekomst hos barn som får en ekologisk kost.

Med dagens stora informationsutbud kring vad som är bra och dåligt för hälsan, och de nya normsystem människor sätter upp har också den upplevda hälsan betydelse.

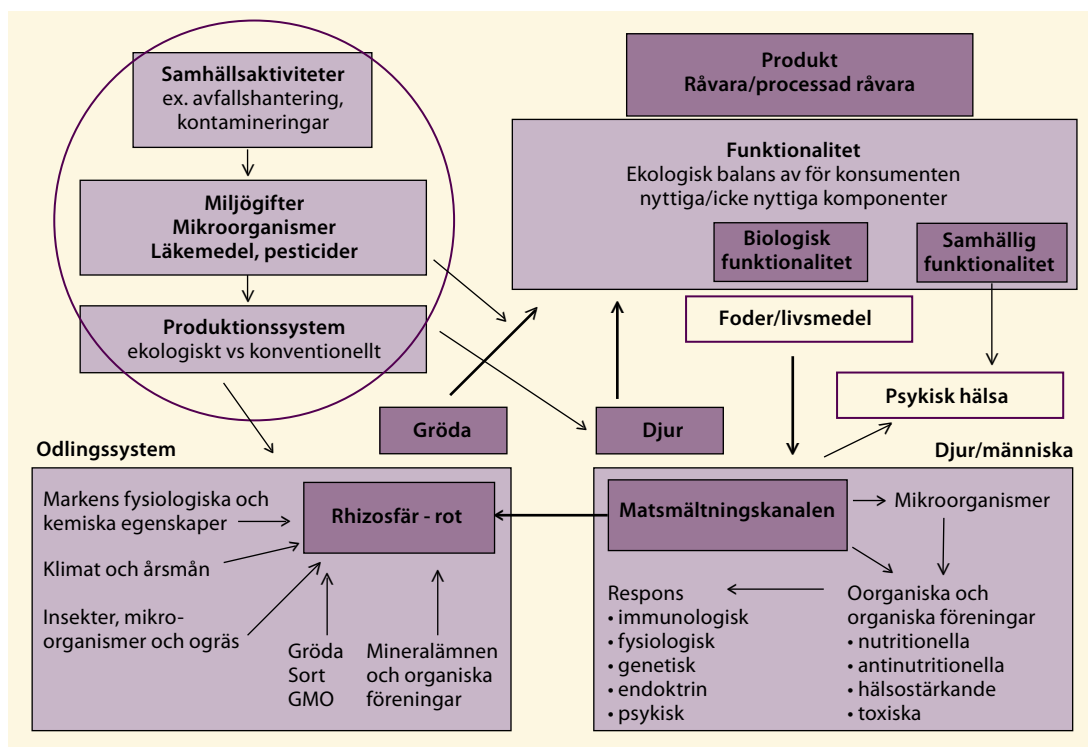
Inledning

Annika Åhnberg, Tankeföda AB berättade att många undersökningar visar att hälsa är det viktigaste skälet för konsumenter att välja ekologiska livsmedel. Men i verkligheten vet vi ganska lite om sambanden. Nyligen kunde man läsa en notis i våra dagstidningar om en studie vid universitetssjukhuset i Lund. Studien har visat att den som äter ekologiska livsmedel har betydligt lägre halter av bekämpningsmedel i urinen än den som äter vanlig mat. Men det finns få sådana undersökningar. Detta är en viktig fråga att ta upp vid denna konferens.

Vi är många som vill ha mer gedigen kunskap om sambanden mellan maten och vår hälsa, och konsumenten vill göra informerade val. Dagens föredrag och diskussioner ska ge oss ett bättre kunskapsunderlag och vi ska också fundera hur vi går vidare i denna process.

Att hälsa är det viktigaste argumentet för konsumentens val av ekologiska livsmedel visar den analys som Lena Ekelund vid Institutionen för växtvetenskap, SLU har gjort. Hon har gått igenom 25 undersökningar som visar konsumenters attityder till ekologiska produkter. En del är utförda av myndigheter som Konsumentverket

SAMBANDEN MELLAN MAT OCH HÄLSA ÄR KOMPLEXA



Figur 1. (Bengt Lundegårdh) Matens påverkan på hälsan sker på flera sätt. Det handlar till exempel om upptagning och omvandling i matsmältningskanalen, samt respons i form av olika reaktioner. Men hälsan kan också påverkas av den psykiska effekten, att man helt enkelt mår bra av att äta ekologiskt. Olika samhällsaktiviteter medför också påverkan på systemet.

som har regeringens uppdrag att främja ekologisk konsumtion, andra har gjorts av forskare med ett renodlat forskningsperspektiv, ytterligare andra av aktörer på marknaden som vill främja försäljningen av ekologiska produkter. Undersökningarna är därför olika till sin karaktär. I påfallande många har ändå skälet för det ekologiska valet angetts vara kopplingen till den egna hälsan. Det är intressant för det ger ett starkare incitament till handling än den mer övergripande kopplingen till den gemensamma miljön. Det är också intressant att i den enda undersökningen som undersöker just i vilken mån hälsoeffekter används som argument är det inte hälsa som haft störst betydelse för valet.

Förhoppningsvis har vi lite bättre insikt i ämnet vid slutet av den här dagen. Åtminstone kan dagens diskussionsämnen kanske mejsla ut några frågeställningar som vi kan gå vidare med.

Resumé över studier av ekologiska livsmedel och hälsa

Bengt Lundegårdh, SLU gjorde en översikt över de studier om ekologiska livsmedel och hälsa som gjorts. De första studierna av sambanden mellan mat och hälsa kom på 1920-talet. De studier som gjorts sedan dess är en heterogen blandning som det är svårt dra slutsatser av. Exempelvis har studerade produkter varit av olika sorter, de har odlats på olika jordar etc. Men visst kan man också hitta samband.

Matens påverkan på hälsan sker på flera sätt. Det handlar till exempel om upptagning och omvandling i matsmältningskanalen, samt respons i form av olika reaktioner. Detta kan jämföras med omsättningen som sker i jorden och mikroorganismernas viktiga roll för att en gröda ska växa så bra som möjligt. Men hälsan kan också påverkas av den psykiska effekten, att man helt enkelt mår bra av att äta ekologiskt. Olika samhällsaktiviteter medför också olika faktorer i

systemet (figur 1 på föregående sida). Det vi idag ska se på är hur det ekologiska respektive konventionella lantbruket påverkar odlingssystem, gröda och hälsa.

Sambanden mellan mat och hälsa är komplexa, men studierna begränsar sig oftast till endast en viss del av systemet.

Högre fertilitet hos män som konsumerar ekologiskt?

Fyra studier har jämfört spermakoncentrationen hos ekologiska och konventionella producenter och konsumenter. Två av dessa visar högre spermakoncentration hos den ekologiska gruppen. Två studier visade ingen skillnad (tabell 1). Faktorer som inverkar på dessa resultat kan också vara vilken population som valts och vilket socialgrupp männen tillhör.

Utfodringsförsök visar samband

Vid utfodringsförsök med möss, kaniner och höns där djuren fått välja mellan ekologiskt och konventionellt foder visar de flesta studier att djuren väljer den ekologiska maten. Det finns

Spermakoncentration (10⁶/ml) hos producenter och konsumenter jämfört med konventionella

Referens	Ekologisk population	Konventionell population	p
Abell et al., 1994	100	50	**
Jensen et al., 1996	69	48	**
Juhler et al., 1999	75	62	NS
Larsen et al., 1999	64	58	NS

Olive et al., 2001 har påvisat att exponering av pesticider och lösningsmedel är positivt korrelerat till manlig sterilitet.

Tabell 1. Fyra studier har jämfört spermakoncentrationen hos ekologiska och konventionella producenter och konsumenter. Två av dessa visar högre spermakoncentration hos den ekologiska gruppen. Två studier visade ingen skillnad.

UTFODRINGSFÖRSÖK

Mus eller råtta:

Ökad vikt (10-17 %)

Lägre dödlighet upp till 9 veckor

Högre halt av immunoglobulin G (IgG) i blodserum

Kaniner:

Förbättrad fertilitet, främst i andra och tredje generationen

Lägre dödlighet - lägre infektionsrisk från andra generationen

Högre mjölkproduktion

Höns:

Bättre äggläggning - tidigare start och fler ägg

Större ägg och äggulevikt

Figur 2. Det ekologiska fodret har en mer gynnsam effekt på djurs hälsa än konventionellt foder, framförallt med avseende på reproduktion. (Källa: UK Soil Association. Organic farming, food quality and human health: a review of the evidence. 87 pp. 2002).

alltså något i det ekologiska fodret som attraherar djuret mer. Visserligen finns det osäkerhetsfaktorer i studierna såsom genetiska skillnader hos djuren och skillnader i hur fodret produceras, men sammanlagt visar utfodringsförsöken tydliga samband. Det ekologiska fodret har en mer gynnsam effekt på djurs hälsa än konventionellt foder, framförallt med avseende på reproduktion och graviditetens utfall. Det ger också hormonella effekter i kroppen som påverkar hälsan även i små koncentrationer (figur 2). Hälsoeffekterna kan låta vänta på sig, även om de inte drabbar första generationen kan effekter visa sig hos barn och barnbarn.

Mer fleromättade fettsyror i ekologiskt producerat kött och mjölk

Studier visar också att köttet från grisar som ätit mer grovfoder, kan innehålla högre halter fleromättade fettsyror än de konventionellt producerade. I uppfödningssystem som baseras på grönbete kan omega-3-fettsyror anrikas på bekostnad av omega-6-fettsyror, något som ur hälsosynpunkt ger ett bättre kött. Djur som

inte föds upp ekologiskt men som har tillgång till hög andel bete och grovfoder kan uppvisa samma fettsyrebalans. Man har också funnit högre halter av E-vitamin i kött från grisar som fötts upp med tillgång till E-vitaminrikt gräs, vilket i viss mån kan kompensera för den ökade omättnadsgraden i fettets så att köttets hållbarhet inte försämras.

Ekologisk mjölk har också uppvisat flera hälsofördelar (Nicholas PK m fl, 2004):

- Gynnsammare (lägre) omega-6/omega-3-kvot
- Lägre ureainnehåll
- Lägre celltal
- Högre halt vitamin E i 7 av 10 danska studier
- 2-3 gånger högre halt beta-karoten i danska studier
- Högre halt konjugerad linolsyra (CLA= conjugated linoleic acid)
- CLA har under senare år tillskrivits olika positiva hälsoegenskaper, däribland förebyggande av cancer och åderförfattning.

Halt i ekologiska växtprodukter jämfört med konventionella

Parameter	Frukter	Rotfrukter	Bladgrönsaker	Stråsäd
Torrsubstanshalt		+	++	
Vitamin C		+ (potatis)	+++	
Karoten		- (låg N)		
Vitamin B ₁ och B ₂				
Protein		--	---	----
Essentiella aminosyror		++	++	+++
Nitrat		--	----	----
Pesticidrester	----	----	----	----
Polyfenoler	+++		+	
Mineralämnen	(+)	+ (Mg, Fe)	++	(+)

Gradering: 0 till + + + + + = ingen skillnad - med säkerhet högre nivå i ekologiska produkter
0 till - - - - - = ingen skillnad - med säkerhet lägre nivå i ekologiska produkter

Tabell 2. Jämförelse mellan ekologiska och konventionella växtprodukter vad gäller halt av olika ämnen. (Bedömning utifrån relevant litteratur)

Studierna är mer noggranna och detaljerade på 2000-talet och det börjar komma intressanta resultat. Generellt kan sägas att fetttsyresammansättningen i kött, ägg och mjölk i olika utsträckning kan styras via utfodringen. Gräs innehåller naturligt cirka 60 procent omega-3-fettsyror, vilket är i nivå med innehållet i linolja. Mer extensiva former av uppfödning, med ökad grad av utevistelse och tillgång till grönfoder har i studier visat sig kunna påverka fetttsyresammansättningen positivt. Förändringar i köttets fettremönster har vidare visat sig kunna sänka kolesterolvärdet och därigenom risken för hjärt-kärlsjukdom i samband med intag av kött.

Man ska också vara medveten om att mycket utevistelse kan orsaka högre angrepp av patogener hos utegrisar och höns, vilket i sin tur kan vara en smittorisk för människan.

Jämförelser mellan ekologiska och konventionella växtprodukter

Här måste man skilja på olika typer av produkter. Vissa produkter visar upp bättre värden, an-

dra sämre, och vissa ämnen finns i för låg halt för att påverkas av odlingssystemet.

När det gäller torrsubstanshalt (Ts) kan man konstatera att det för frukt finns för få studier för att kunna göra en bedömning. Vitamin C finns i högre halt i bladgrönsaker när man tittar generellt utifrån odlingssystem, medan det för vitamin A och B inte finns några studier som indikerar skillnader. Det kan till och med bli lägre halter karoten av den lägre kvävehalten i ekologiska produkter.

Proteinhalten i ekologiska produkter är ofta lägre eftersom upptaget av kväve i grödan är lägre. Däremot är innehållet essentiella (livsnödvändiga) aminosyror oftast högre. Även nitrathalten är i ekologiska produkter i allmänhet lägre, vilket är en positiv hälsofaktor eftersom cancerframkallande nitrosaminer kan bildas i kroppen av nitrat (tabell 2).

Kontaminering av ekologiska produkter kan ske eftersom det ekologiska produktionssystemet inte är isolerat. Man hittar dock sällan pesticidrester i ekologiska produkter, men det är inte helt säkert att halten är 0. Polyfenoler finns

i en klart förhöjd halt i ekologisk frukt och även i bladgrönsaker. När det gäller mineraler finns ett gytter av information med allt från små till större skillnader.

Jämförande studier visar också att det finns vissa skillnader i innehåll av viktiga näringsämnen (tabell 3).

Även den hygieniska kvaliteten i ekologiska och konventionella produkter har jämförts. Att ekologiska livsmedel skulle vara mer kontaminerade av *E. coli* än konventionella har inte kunnat visas hittills. Inte heller högre halter utan snarare lägre halter av mykotoxiner har påvisats (Magkos F m fl, 2006, UK Soil Association, 2002).

Sekundära metaboliter i ekologiska livsmedel
Trots att utfodringsförsöken talar för en bättre hälsorelaterad kvalitet hos ekologiska produkter än konventionella, så är det svårt att utifrån tillgängliga analysresultat av protein-, aminosyre-, mineral- och vitamininnehåll kunna förklara dessa skillnader. Utöver dessa för växten livsviktiga ämnen innehåller växten en mängd andra växtsubstanser med skilda funktioner (se vidare under Lars Dragsteds föredrag).

Dessa tillhör gruppen sekundära metaboliter vilka numera anses kunna ha en stor betydelse för den hälsomässiga kvaliteten i livsmedel.

Halten sekundära metaboliter anses vara högre i ekologiska produkter. Detta har visats för lykopen i tomat, polyfenoler i potatis, flavanoler i äpple och resveratrol i rödvin. Det har beräknats att ekologiska produkter skulle kunna innehålla 10-50 procent högre halter av sekundära metaboliter än konventionella produkter. I en brittisk studie var halten salicylsyra i snitt 177 nanogram/gram i ekologisk grönsakssoppa (11 prover) jämfört med i snitt 20 nanogram/gram i konventionell grönsakssoppa (20 prover).

Förutom halten sekundära metaboliter kan även halten mikronäringsämnen, till exempel järn, selen och krom, påverka vår hälsa. Halten av sekundära ämnen och mikronäringsämnen i produkter från olika ekologiska och icke ekologiska odlingssystem har studerats i ett antal svenska studier. Studierna visar på komplexa samband mellan typ av gödselmedel, hur länge odlingen bedrivits ekologiskt och markförhållanden, vilket visar på att det behövs mer forskning kring odlingssystemens inverkan på våra livsmedels kvalitet.

Svenska studier utförda 1999-2004

På Kvinnersta utanför Örebro studerades höstvetete på en ekologisk och en konventionell gård. Resultaten visade att variationen mellan åren

Innehåll av näringsämnen i ekologiskt odlade grödor jämfört med konventionellt odlade

Ämne	Medel-skillnad %	Antal jämförelser			Antal studier
		Ekologiskt högre	Ingen skillnad	Ekologiskt lägre	
Vitamin C	+27,0	83	11	38	20
Järn	+21,1	51	2	30	16
Magnesium	+29,3	59	12	31	17
Fosfor	+13,6	55	12	37	18
Nitrat	-15,1	43	6	127	18

Worthington, V. 2001. The journal of alternative and complementary medicine 7:161-173

Tabell 3. Det finns vissa skillnader vad gäller innehåll av viktiga näringsämnen mellan ekologiskt odlade grödor jämfört med konventionellt odlade.

var större än mellan odlingssystemen. I förhållande till upptaget kväve (N) var skörden densamma, men kvävehalten och proteinhalten var lägre beroende på lägre tillgänglighet av kväve. Man fann ingen skillnad i angrepp av sädesburna sjukdomar. Man fann också att det ekologiska vetet hade högre halt järn (Fe) och selen (Se) vilket varken kunde korreleras med skillnader i innehållet av dessa ämnen i gödselmedel eller mark (Baeckström och Lundegårdh 2006).

I svenska tomatförsök gav typen av gödsel (mineral-, djur- eller gröngödsel) större skillnad på kvaliteten i tomaterna än om kvävet tillfördes som ammonium eller nitrat. Man konstaterade bättre smak och högre halt vitamin C hos organiskt gödslade tomater (2 av 3 försök). Man såg också att gräsklipp som gödselmedel leder till svavelbrist och lägre halt av fosfor i tomatgrödan. Andra resultat var en högre halt av organiska syror och klorid samt lägre halt av nitrat i de organiskt gödslade tomaterna. Halten lykopen skilde sig inte mellan odlingssystemen men en multivariat analys av innehållet av cirka 200 metaboliter visade en markant skillnad i förekomst av dessa ämnen mellan organiskt gödslade och mineralgödslade tomater (Heeb, 2005, doktorsavh. SLU).

I jämförande försök med purjolök och vitkål var halten av glukosinolater lägre i vitkål odlad med gröngödsling än i vitkål gödslad med konstgödsel eller hönsgödsel. Halten av alkyl(en)cysteinsulfoxider är lägre i gröngödslad purjolök än i mineralgödslad. Orsaken tros vara svavelbrist som kan skapa förändringar till det sämre (Lundegårdh et al. submitted).

Slutledning utifrån gjorda studier

- Valet av produktionssystem påverkar kvaliteten i de odlade livsmedlen, oftast till fördel för det ekologiska systemet.
- Val av gödselmedel (stallgödsel, kompost, gröngödsling, mineral-

gödsel med mera) påverkar kvaliteten men vi vet ännu inte om skillnaderna är något positivt eller negativt.

Vi vet inte heller vilka reglermekanismer inne i växten som ger upphov till funna skillnader.

- Det behövs mer kunskap om hur odlingsåtgärderna påverkar kvaliteten.

Nyttiga ämnen i ekomaten – varför tror vi det?

Lars Dragsted, Danmarks Fødevarerforskning berättade om en uppmärksamman amerikansk analys av pesticidrester i urin från barn där man samlade in urinprover från 18 barn från familjer som mest åt ekologisk mat och 21 barn från familjer som mest åt konventionellt producerad mat. Proverna analyserades på innehåll av ett ämne som kommer från pesticider av typ organofosfater (till exempel phosmet, malathion, dimethoat, parathion, chlorpyrifos). Man fann nästan tio gånger så stort innehåll av organofosfater, 0,30 µM (mikromolar, mått på koncentration) i urinen hos de barn som åt konventionellt producerad mat jämfört med barn som åt ekologiskt producerad mat (0,04 µM). Detta är över det gränsvärde amerikanska myndigheter rekommenderar.

Det finns framförallt tre områden att lyfta fram när vi talar om skillnader i nyttighet i olika livsmedel. Det kan finnas en skillnad i pesticidinnehåll och i innehåll av växternas egna försvarsämnen. Det kan också finnas andra förhållanden som är resultat av olikheter i ekologisk och konventionell produktion, exempelvis växthastighet. Detta föredrag diskuterar framförallt skillnader i växternas försvarsämnen.

Bildar ekologiska växter mer av de egna pesticiderna?

Ekologisk produktion karakteriseras bl a av frånvaro av handelsgödsel, herbicider, fungicider och



Ekologisk produktion karakteriseras bland annat av uteslutande av konstgödsel och kemiska bekämpningsmedel i produktionen. (Foto: Kerstin Hideborn Alm)

insecticider. Danmarks Fødevareforsknings hypotes är därför att växterna själva måste producera mer av en hel rad olika egna försvarsämnen för att anpassa sig.

Växterna reagerar på stress. Angrepp av bakterier, svamp och insekter samt ändringar i solljus och näringsämnen tvingar växterna att anpassa sig och öka sin egen produktion av skyddande ämnen. Dessa ämnen kallas sekundära växtmetaboliter. Till den gruppen räknas flavonoiderna som är polyfenoler. De sekundära metaboliternas funktion är att försvara växten mot angrepp genom att till exempel stabilisera strukturen och skydda mot alltför starkt ljus. De ger till exempel blomman färg vilket hjälper växten att locka till sig insekter för pollinering. Innehållet varierar med växttyp, växtedel och sort samt växtfas, säsong, mognad, ljus och klimat. Även förädling och bearbetning till livsmedel påverkar innehållet.

Nyttiga näringsämnen i maten kan förmodas vara till exempel fibrer och mikronäringsämnen,

men frukt och grönt har effekter som inte kan förklaras av bara dessa näringsämnen. De kanske också orsakas av växtsteroler, växternas försvarsämnen (naturliga pesticider), som polyfenoler, glukosinolater, terpenener, stilbener och många andra.

Är då halten flavonoider högre i ekologiska växter? Resultaten från några undersökningar är inte entydiga:

- I en undersökning av jordgubbar (tre sorter) fanns det inte någon skillnad mellan de konventionella och de ekologiska proverna (Häkkinen & Törrönen, 2000).
- I en annan undersökning av jordgubbar, björnbär och majs hittades högre värden av fenoler i de ekologiskt odlade (Asami et al., 2000).
- I undersökningar av päron och persikor hittades också högre innehåll av flavonoider i de ekologiska

(Carbonaro et al., 2002), medan man i en tredje undersökning av plommon hittade mest i de konventionella (Lombardi-Boccia, 2004).

Antioxidanternas hälsopotential

TEAC (Trolox equivalent antioxidant activity) är ett mått för antioxidantkapacitet. Det används för att till exempel undersöka antioxidantkapacitet på matvaror eller på blodplasma. Men att tolka detta som ett samband med hälsoeffekter är något som många forskare inte längre tror på. Man måste ”in i människan” och studera helheten för att se hur de fungerar och förstå effekten.

En positiv helhet för en god hälsa är ett högt intag av frukt och grönt som bidrar med antioxidanta vitaminer, fibrer, enzyminducerande ämnen och andra icke-nutritiva faktorer. Dessutom sänker växtrik föda kolesterolhalten hos den som har ett högt intag av frukt och grönt. För en god hälsa måste man även ha mycket motion. Negativt blir då motsatsen: lågt intag av frukt och grönt i kombination med rött kött, stekytemutagener, mättat fett, energi samt tobak, alkohol och ingen motion. Genom enzyminduktion (ökning av främmande ämnen som inte är en del av vår egen ämnesomsättning) ökar utsöndringen av ”gifter”, till exempel försvarsämnen i frukt och grönt. Det är alltså på samma gång en toxisk effekt och en ökning av vårt försvar. Är då en ökad produktion av försvarsämnen inte farligt? Man kan jämföra detta med motion och immunförsvar: om man sitter still förstörs inte musklerna medan de vid motion skadas innan de byggs upp, vilket har viktiga positiva effekter på vår hälsa. Det behövs på samma sätt lite stress, till exempel barnsjukdomarna, för att bygga upp vårt immunförsvar.

Jämförelse mellan ekologisk och konventionell mat

Danmarks Fødevarerforskning har utfört en

undersökning avseende ekologisk och konventionell mat. Undersökningen var ett blindtest med en fullt kontrollerad kost och inkluderade 16 frivilliga personer, 6 män och 10 kvinnor. Samma recept användes till båda kosttyperna och alla måltider lagades i köket vid den Kgl. Veterinær og Landbohøjskoles Institut for Human Ernæring. Generellt ville man undersöka vanliga livsmedel som människor kan köpa. Studien gjordes enligt följande principer:

- Grisköttet kom från samma griskull vilken delades upp i två grupper efter födseln och som föddes upp ekologiskt respektive konventionellt.
- Brödet kom från samma bagare som använde samma bakningsmetod med råvaror som kom från konventionell respektive ekologisk odling.
- Ekologiskt och konventionellt odlade grönsaker och frukt samlades in från marker som låg mer än 3 km från städer med mer än 10 000 invånare, 3 km från större vägar, 10 km från industri med stort rökutsläpp och 15 km från huvudleder.
- Alla måltider intogs i försöksköket. Enstaka måltider packades som matpaket till frukost, lunch och middag.

Slutsatser från studien:

- Den ekologiska maten innehöll mer flavonoider (som markör för sekundära metaboliter).
- Utsöndringar av flavonoider från försökspersonerna ökade också med ekologisk kost.
- Den ”oxidativa stressen” ökade marginellt i försökspersoner med ekologisk kost (kan vara bra om det ökar vårt immunförsvar).

- Vi vet ännu inte om dessa resultat kan tolkas som positiva för hälsan, vi måste använda markörerna i en biobankundersökning.

Fetter och antioxidanter i ekologiskt kött och ekologisk mjölk – bättre kvalitet?

Jana Pickova, Institutionen för Livsmedelsvetenskap på SLU inledde med talesättet ”Du blir vad du äter” - ett talesätt som stämmer bra när det gäller vad djuren äter och sambandet med innehållet av fetter i djurprodukterna. Fettsyror och fetter i fodret förändras nämligen inte särskilt mycket när djuren stoppar det i sig.

De fleromättade fettsyrorerna linolsyra (18:2 n-6) och alfa-linolensyra (18:3 n-3) är essentiella (livsnödvändiga) och har olika funktioner i kroppen. Särskilt kvoten mellan omega-6 och omega-3, är en viktig aspekt när man studerar kostens hälsoeffekter. Positiva effekter av en högre halt omega-3 är:

- minskad risk för hjärt- och kärlsjukdomar

- blodfettsänkande
- antiinflammatorisk
- utveckling av hjärna och nervsystem hos barn
- motverkar Alzheimers sjukdom
- ökar den mentala hälsan

Konsumentens fettsyrebalans påverkas av konsumtion av omega-3-rika livsmedel, vilket har visats genom studier med linfröberikning, och att hög konsumtion av fisk leder till låg risk för hjärtsjukdom är också allmänt känt. De fleromättade fettsyrorerna, DHA, har dock minskat i alla animalier och för att få i oss tillräckligt mycket, har vi ökat konsumtion av fisk. Om vi vill undvika det fullständiga beroendet av fisken, måste alltså djurens utfodring med avseende på fett förändras. I en värld där vi ser ett överfiske och sviktande fiskbestånd samtidigt som vi i Sverige inte satsar på fiskodling kan detta vara en väg.

Hur kan fettsyrebalansen förbättras?

Frågan är då hur man kan ändra fettsammansättningen i animaliska livsmedel (kött och mjölk) beroende vad vi ger djuren att äta. Dessa studier

Omega-6 och omega-3-fettsyreprodukter har olika biologisk funktion			
Omega-3 -produkt (EPA)	Biologisk effekt	Omega-6 -produkt (AA)	Biologisk effekt
Leukotriene B5	Motverkar inflammation	Leukotriene B4	Inducerar inflammation
Prostacyclin (PGI2/3)	Förhindrar blodplätt-aggregation	Prostaglandin	Immun- och inflammatorisk respons
Thromboxane 3	Minskar aggregation	Thromboxane A2	Ökar blodplätt-aggregation
Endotheliumderived relaxing factor	Relaxering i artärer och blodkärl	Fibrinogen	Blodlagring
Omega-3-fettsyreprodukter minskar effekten av omega-6-fettsyreprodukter			

Tabell 4. Fettsyrorerna har olika funktioner i kroppen. Omega-3-fettsyror är bland annat antiinflammatoriska, blodfettsänkande och minskar risken för hjärt- och kärlsjukdomar.

Simopoulos (1998)

omfattar evolution, betesbaserad köttproduktion, lipidkemi (det som handlar om fetter) och hälsoeffekter och inkluderar exempel på studier utförda på Sveriges Lantbruksuniversitet, SLU. Några av de aspekter i den betesbaserade produktionen man tittat på är huruvida produkter från betande djur har en hälsosammare fettsammansättning och om halten naturliga antioxidanter är högre. Man har också vägt in aspekter som bidrag till öppna landskap och det etiska mervärdet med djurhållningen.

I studierna har man mest tittat på de fleromättade fettsyrorna, DHA (omega-3). DHA, som numera säljs i kapslar, är viktiga för nutrition, framförallt för barn, och påverkar bland annat nervsystemet. Det totala intaget av DHA genom animaliska källor har dock minskat.

Skillnaden mellan fettsyrorna omega-3 och omega-6 består i var dubbelbindningen sitter, och hälsomässigt är det kvoten mellan omega-3 och omega-6 som är intressant. Idealiskt ska kosten ha en kvot på 1-4. Det är alltså önskvärt med en högre halt omega-3 i förhållande till omega-6 än vad kosten idag normalt innehåller.

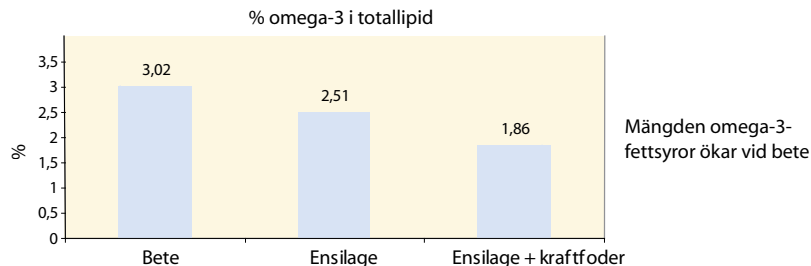
Exempel på fettsyror i foder

	Gräs	Linfrö	Rapsfrö
Fettinnehåll %	1-3	38	41
Fleromättat fett %			
omega-6-fettsyra (linolsyra 18:2n-6)	18	20	26
omega-3-fettsyra (alfa-linolensyra 18:3n-3)	45-50	58	8
kvot omega-6/omega-3	0,3-0,4	0,3	3,2

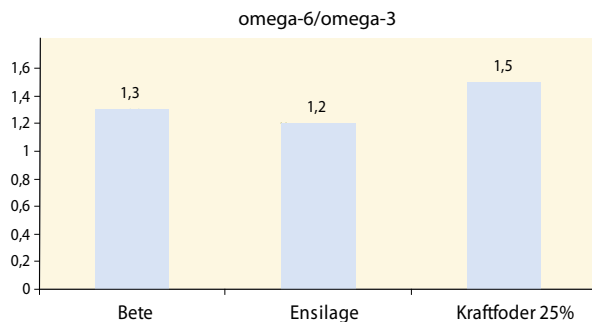
Tabell 5. Exempel på innehåll av fettsyror i foder.

Utfodring med grovfoder ger högre innehåll av omega-3

Frågan för dessa studier var om en förändrad sammansättning av fodret skulle kunna ändra innehållet av fettsyror i livsmedlen. För att återgå till förhållandet 1-4 i kosten krävs att djuren får ett foder med högre innehåll av omega-3. Sådant foder är bete och grovfoder eftersom gröna växter innehåller linolensyra omega-3,

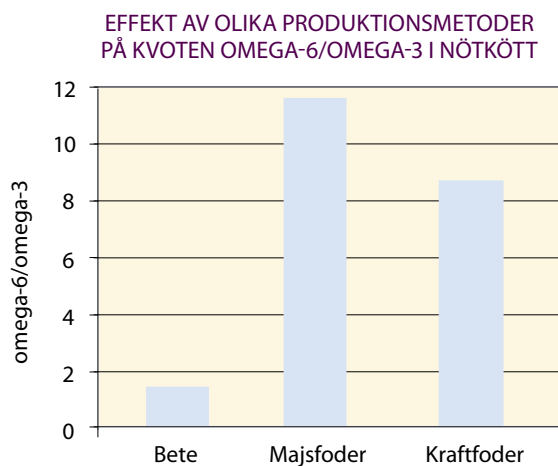


Mängden omega-3-fettsyror ökar vid bete



Grovfoder minskar omega-6/omega-3-kvoten - KRAV ökar oftast andel grovfoder i foderstater

Figur 3. Olika foderstaters effekter på förhållandet mellan omega-6- och omega-3-fettsyror. Mängden omega-3-fettsyror ökar vid bete. Grovfoder ger alltså en mer hälsosam kvot mellan omega-6 och omega-3-fettsyrorna. (Sofia Fredriksson, Jana Pickova, SLU)



Cifuni et al., 2004

Figur 4. Olika foderstaters effekter på förhållandet mellan omega-6/omega-3. Betet minskade kraftigt innehållet av omega-6 medan olika koncentrat minskade omega-3 olika mycket.

men även fett från rapsfrö och linfrö. Innehåll i olika foder framgår i tabell 5.

På SLU har man studerat fettsammansättning på biffdjur (stutar) hos företaget Gröna Gårdar i Bohuslän. Djuren hölls i tre olika grup-

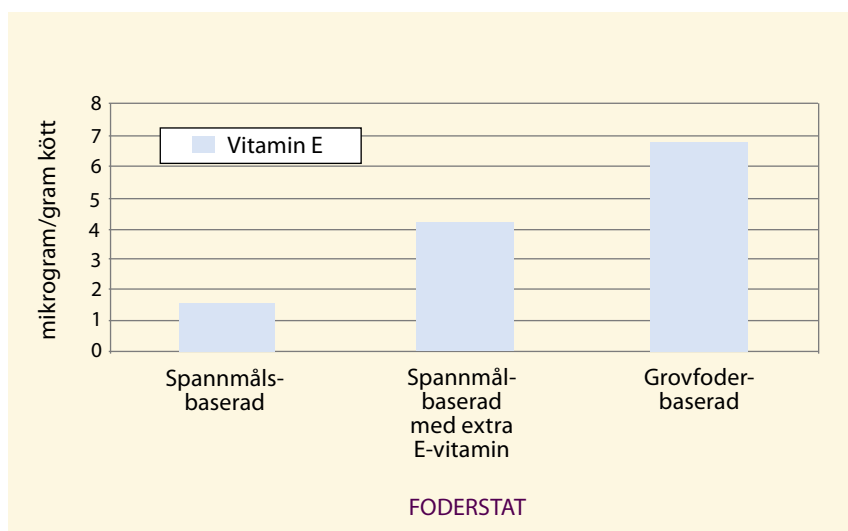
per. En grupp hölls utomhus hela året, en grupp försörjde sig på bete på sommaren och utfodrades inomhus med ensilage under vintersäsongen. Den tredje gruppen fick ensilage och kraftfoder (25 procent TS) på vintern (figur 3).

Studierna visade att en foderstat med bete och grovfoder förbättrade kvoten mellan omega-6 och omega-3 med en ökad mängd omega-3. Orsaken är inte att fodret är ekologiskt producerat utan fodersammansättningen i den ekologiska uppfödningen där andelen grovfoder är högre. De här studierna handlar mer om att studera skillnader i produktionsmetoden i sin helhet snarare än att mäta skillnader i substanser.

Olika foderstaters effekter på förhållandet mellan omega-6/omega-3 redovisas i figur 4. Betet minskade kraftigt innehållet av omega-6 medan olika koncentrat minskade omega-3 olika mycket.

Ökat innehåll av antioxidanter

Samtidigt ökade innehållet antioxidanter (vitamin E) hos djuren som gick på bete (figur 5). Antioxidanterna inverkar positivt på så



Figur 5. Halten E-vitamin är fyra gånger högre i kött från betande djur.

sätt att de skyddar de fleromättade fetterna, särskilt de fettlösliga, mot oxidation. E-vitamin (tocoferol) tillsätts därför ofta till foder som ett syntetiskt framställt tokoferylacetat. A-vitamin är en antioxidant som bildas ur olika pigment (karotenoider) och astaxanthin är en karotenoid som finns i fisk (laxfärgen).

Fettsyresammansättning studerades också i mjölk, dels vid SLU, dels i en Alpstudie (Leiber F. et al. 2005, Lipids) (figur 6). Mjölken från grovfoderuppfödda kor hade högre fetthalt, högre halt CLA (konjugerad linolsyra), högre halt av omega-3-fettsyror, särskilt C18, C20 och C22 samt högre alfa-tokoferolhalt (E-vitamin).

Värda att notera är också studier som visar att grekisk fetaost är rik på långa omega-3-fettsyror (42,1 mg/100g) medan det i vanlig ost inte finns några långa fettsyror. Även lamm och älg har hög halt omega-3, vilket kan ge oss ledtråden att komponera fodret i enlighet med kosten för det som växer vilt eller naturligt.

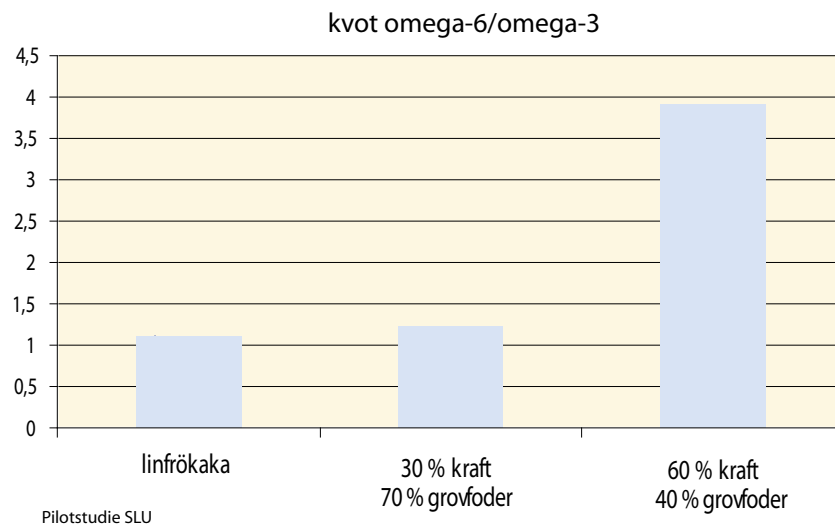
Slutsatser

- Det finns ett behov att öka mängden omega-3-fettsyror i kosten.
- Betande djur har högre mängder omega-3-fettsyror. Bete ökar mängden mer än ensilage, troligen för att cellerna i ensilaget som är lite nedbrutna förlorar fettsyror.
- Framtida studier bör undersöka beteseffekt på kött, mjölk och ost från betande djur generellt (kön-, ras-, ålder- och miljöeffekter).

Diskussion

Den efterföljande diskussionen rörde skillnaden i kvot mellan betesdjur och djur som föds upp inne med grovfoderstat och om skillnaden har någon väsentlig effekt på hälsan. I studierna utfodrades djuren som föds upp inne även med lite vete och korn. Det ger en ökad kvot. Om man ökar kvoten till 10-15 som våra djur ofta har, menade Jana Pickova att det blir en skillnad i hälsoeffekt. Livsmedelsverket påpe-

FETTSYRASAMMÄTTNING I MJÖLK



Figur 6. Fettsyresammansättning i mjölk från kor uppfödda på olika sorts foder. Kvot mellan omega-6 och omega-3-fettsyror.

kade att i Norden rekommenderas en kvot på mellan 3-9. I Sverige idag ligger den i genomsnitt på 5. Med 1,5 matsked rapsolja per dag får vi den mängd omega-3 vi behöver för att hålla oss inom den kvoten. Men enligt Jana Pickova stämmer det inte riktigt, i raps finns inte de längre fettsyror som vilket är just det som gör den stora skillnaden.

Utfodringsystemets påverkan dryftades ytterligare i diskussionen. En av de deltagande lantbrukarna påpekade att man i undersökningar sett att de långkedjade fettsyror inte finns med i konventionell mjölk men att de finns i ekologisk mjölk. Frågan är om samma skillnad gäller ekologiskt och konventionellt kött. Jana Pickova menade att halten DHA är låg i kött men den finns i högre grad i köttet från betesbaserad produktion och skillnaden är ganska stor. I mjölk från får och get däremot finns mycket DHA och riktigt långa fettsyror, vilket är bra om man vill öka intaget av dessa. Frågan är om man ska utfodra korna med linfrökaka som har ett bättre förhållande mellan omega-6 och omega-3 än raps. Eftersom det är större risk att få smakfel i mjölken av linfrö, och man kan få en tillräckligt bra kvot med raps är kanske raps att föredra.

Avslutningsvis betonade Jana Pickova att vi ofta fokuserar på skillnaden mellan substanser, avsaknad av konstgödsel med mera. De här studierna handlar mer om skillnader i metoden i sin helhet, de är mindre inriktade på substansdiskussion.

Kemiska bekämpningsmedel i maten – vad får barnen i sig?

Hur mycket bekämpningsmedel får vi i oss via maten? Hur mäts och bedöms innehållet av eventuella rester? Hur farligt är det med bekämpningsmedelsrester i maten, särskilt för barnen? Och vilka skillnader finns mellan kon-

ventionellt och ekologiskt odlat när det gäller bekämpningsmedel i livsmedel?

Arne Andersson från Livsmedelsverket gjorde en genomgång av verkets studier och statistik avseende bekämpningsmedel i livsmedel genom att presentera analyser av ett urval av livsmedel som vi äter mycket av och som är analyserade på det sätt vi äter dem. Bland dessa finns färskvaror (frukt och grönt) och processade livsmedel som juicer och barnmat. Citrusfrukter och bananer var däremot inte med eftersom de analyseras med skal och vi äter dem ju inte oskalade. Det skulle ge en lite skev bild att ha dem med i jämförelsen eftersom mängden som hittas och det verkliga intaget inte är samma sak. Potatis kan diskuteras, men fanns med eftersom vi numera äter dem mer med skal än tidigare.

Analys av vanliga livsmedel

När det gäller analyser av bekämpningsmedelsrester i livsmedel görs provtagningen slumpmässigt i form av stickprov och delvis proportionellt mot konsumtionen av de livsmedel man vill testa. Merparten av proven tas i grossistledet och partierna kvarhålls inte i avvaktan på analysresultatet eftersom det kräver att man gjort analyserna inom 1-2 dygn. Där man har hittat för höga halter gör man dock så kallad riktad kontroll och i det fallet får produkterna inte släppas ut på marknaden innan de är kontrollerade och godkända. Proverna på barnmat tas för det mesta i butiksled. En del prover tas också i invandrarbutiker och i kvarnar när det gäller spannmål.

Om man ska kunna bedöma trovärdigheten i resultatredovisningen, måste man analysera rimligt mycket av det som kan tänkas förekomma. De presenterade analyserna spänner över tidsperioden 2001-2005. År 2001 klarade analysmetodikerna 216 bekämpningsmedel men vid avslutningen år 2005 omfattade analyserna

247 bekämpningsmedel. 2006 har ytterligare 20 medel lagts till. Detektionsgränsen, den nedre gränsen för var man kan upptäcka rester har stor betydelse. Vid en hög detektionsgräns kan man gömma innehåll och säga att det inte finns några rester. Hade man haft bättre analysmetoder, hade man kanske hittat mer. Numera strävar man efter att komma ner till en bestämningsgräns på 0,01 mg/kg för alla nya bekämpningsmedel och de flesta av de gamla, och med ny teknik har vi kommit en god bit på väg.

Gränsvärden sätts efter odlingens behov

Gränsvärden för rester av bekämpningsmedel fastställs utifrån behovet från odlingens sida, det vill säga det dokumenterade behov som producenterna framför (antal behandlingar, doser

och i tiden). Men man kan naturligtvis inte tillåta vad som helst. En summering görs när man har föreslagit gränsvärdet enligt GAP (Good Agriculture Practice = God jordbrukarsed) där man också ser till att det accepterade dagliga intaget för vuxna och barn inte överskrider. En förutsättning är att det beräknade intaget för både vuxna och barn inte överskrider ADI (accepterat dagligt intag) och/eller ARfD (akut referensdos för bekämpningsmedlet).

Cirka 200 bekämpningsmedel har harmoniserade EU-gränsvärden och återstående cirka 300 ämnen kommer sannolikt att harmoniseras under år 2006. En ny EU-förordning börjar tillämpas hösten 2006. Den nya förordningen är ganska heltäckande, den ska omfatta alla ämnen som får förekomma i livsmedel. Den

Bekämpningsmedelsrester i livsmedel - samtliga odlingsformer 2004-2005

Vara	Antal prov	Utan halt, %	Med halt, %	Över MRL, (Maximum Residue Limit) %	≥ 2 pes- ticider i provet, %	Max. antal pes- ticider
Äpplen	384	29	71	1,8	38	6
Päron	249	18	82	3,6	54	8
Persikor/ nektariner	91	38	62	4,4	13	3
Bordsdruvor	222	34	66	2,3	33	9
Jordgubbar	100	48	52	4,0	28	6
Tomater	148	63	37	0	18	5
Slanggurkor	133	55	45	2,3	23	6
Paprikor	99	49	51	13	29	5
Morötter	106	78	22	0	4	3
Potatis	135	74	26	0	0	

Tabell 6. Totalt hittas ofta bekämpningsmedelsrester i livsmedel. I päron har man exempelvis hittat upp till 8 olika ämnen i ett enskilt prov. Tabellen visar en sammanställning av prover från samtliga odlingsformer åren 2004-2005.

nya förordningen är enligt Arne Anderssons mening kraftfull, den täcker numera allting vi kan tänkas stoppa i oss.

Drivande för en sänkning av nivåerna var regelverket för barnmat. Gränsvärdet för industriproducerad barnmat är 0,01 mg/kg konsumtionsfärdig vara. För vissa ämnen gäller sedan lägre värden, ned till 0,003 mg/kg. Avsikten är att barn ska utsättas för lägre eller icke mätbara halter. Vissa bekämpningsmedel får över huvud taget inte finnas i barnmat. Livsmedelsverket var tveksam till reglerna som endast gäller den industriproducerade barnmaten, då man anser att kraven på säkerhet borde vara lika stora för den barnmat man lagar själv som när man köper den på burk från Semper eller Nestlé. Men det positiva är att de har drivit på utvecklingen metodmässigt så att man klarar att mäta lägre halter för att se till att barn utsätts för lägre halter eller inga halter alls.

Ofta bekämpningsmedelsrester i våra livsmedel

Analysresultaten gäller alltså bara vissa utvalda livsmedel som färska frukter och grönsaker, juicer och barnmat. Vissa omfattar samtliga odlingsformer, andra bara ekologisk odling. De flesta avser dock konventionell eller IP-odling (integrerad produktion), det finns ganska få analyser på livsmedel från ekologisk odling. De goda resultaten från ekologisk odling kanske inte heller motiverar att man ska ta flera.

Totalt hittas ofta bekämpningsmedelsrester i livsmedel. I päron har man exempelvis hittat upp till 8 olika ämnen i ett enskilt prov. När det gäller juicerna man testat gäller det vanliga livsmedel, inte barnmat. Där fann man mer bekämpningsmedelsrester i druv- och äpplejuice. Halterna var dock låga. I tabell 6 visas en sammanställning av prover från samtliga odlingsformer 2004-2005.

Analyserna av ekologisk odling 2001-2005

Bekämpningsmedelsrester i livsmedel - ekologisk odling 2001-2005				
Vara	Antal prov	Utan halt, %	Med halt, %	Över MRL %
Äpplen	4	100	0	
Päron	2	100	0	
Persikor/nectariner	0			
Bordsdruvor	1	100	0	
Jordgubbar	3	100	0	
Tomater	2	100	0	
Slanggurkor	3	100	0	
Paprikor	1	100	0	
Morötter	18	89	11	
Potatis	5	100	0	

Tabell 7.
Bekämpningsmedelsrester i ekologiskt odlade livsmedel åren 2001-2005.

Bekämpningsmedelsrester i livsmedel - barnmat 2004-2005

Vara	Antal prov	Utan halt, %	Med halt, %	Över MRL %
Juicer/drycker	69	100	0	0
Fruktpuré	49	100	0	0
Grönsakspuré	8	100	0	0
Gröt	13	100	0	0
Välling	46	100	0	0
Summa	185	100	0	0

Tabell 8.
Bekämpnings-
medelsrester i
barnmat åren
2004-2005.

visade i samtliga fall utom ett på 0 procent bekämpningsmedelsrester. Bra resultat alltså, utom ett olycksfall gällande morötter där kontaminering skedde i ett packeri. Morötterna fick dock inte märkas och säljas som KRAV-godkända. I övrigt fann man inga rester. Det ger ett gott betyg åt ekologisk odling och de ekologiska odlarna. Tyvärr handlar det om få prov, så man får vara försiktig med siffran 0 procent (tabell 7).

Många prov har gjorts på barnmat och dessa visade inga rester. All barnmat är visserligen inte ekologiskt producerad men odlingen styrs hårt för att hålla det lågt satta gränsvärdet (tabell 8).

Livsmedelsverket har också gjort bedömningar av risker av det kroniska intaget (långsiktiga perspektivet). Vid de tillfällen beräkningar gjorts av det kroniska intaget har det för merparten av bekämpningsmedlen legat under 1 procent av ADI (det acceptabla dagliga intaget). Det bedöms som en god säkerhetsmarginal.

Lite sämre ser det ut när det gäller det akuta intaget, det vill säga risken i det korta perspektivet (ett dygn). Den erhållna mängden bekämpningsmedel divideras då med kroppsvikten och jämförs med den akuta referensdosen för bekämpningsmedlet (ARfD). För barn blir risken störst eftersom de äter som vuxna men har lägre kroppsvikt.

Sammanfattning

I prov från ekologisk odling påträffas rester av bekämpningsmedel väldigt sällan. I konventionellt odlade livsmedel kan man konstatera att:

- rester av bekämpningsmedel påträffas i cirka hälften av de analyserade proven.
- rester av mer än ett bekämpningsmedel i samma prov förekommer relativt ofta.
- överskridanden av gränsvärdena förekommer i cirka 3-5 procent av proven.
- vi har ett intag av många olika bekämpningsmedel varje dag eftersom vi äter många livsmedel, ett problem som man ännu inte har tacklat.
- juicer och barnmat innehåller sällan rester av bekämpningsmedel.
- det kroniska intaget är betryggande lågt, oftast högst några procent av ADI.
- det kortsiktiga intaget ligger oftast under den akuta referensdosen, men kan ibland vara oacceptabelt högt. Risken är i dessa fall störst för barn.
- det saknas idag internationella toxicologiska utvärderingar för ett antal ämnen som påträffas i kontrollen.
- det saknas utvärderingar av kumulativa och synergistiska effekter.

- för att sänka intaget av bekämpningsmedelsrester från konventionellt odlad frukt, särskilt äpplen och päron, är skalning en effektiv säkerhetsåtgärd.

Informationsutbytet mellan länderna i EU-samarbetet bidrar till ökad säkerhet för konsumenten. Det finns en effektiv och restriktiv lagstiftning och företagen måste ta sitt fulla ansvar för säkerheten hos de livsmedel de tillverkar eller säljer. Det är också positivt att det finns en effektiv offentlig kontroll med kraftfulla åtgärder då inte regelverket följs. Spårbarhet, öppenhet, företagets förebyggande arbete och samarbete mellan alla parter är andra faktorer som bidrar till ökad säkerhet.

Diskussion

Konferensdeltagarna ställde sig frågande till att det tas så få prover på ekologiskt odlad. Det måste väl ändå vara värdefullt att visa att det sker samma kontroll av ekologiska livsmedel och att de klarar sig bra. Arne Andersson menade dock att kontrollen ska vara riskbaserad, och eftersom ekologiskt visar bra resultat tas få prover.

En annan synpunkt var att det saknas kontroll av bekämpningsmedel för vissa produktgrupper, exempelvis kaffe och te och en lång rad grönsaker och frukt. Det vore också viktigt att göra en mer riktad information för människor med olika konsumtionsmönster; paprika-älskaren, den unga kvinnan som är vegan osv. Här hänger Livsmedelsverket inte med. Och vad betyder det att risken inte är så stor?

När det gäller Livsmedelsverkets resurser för att utföra kontroll påpekade Arne Andersson att det inte bara är offentlig kontroll som ska göras, vi har en lagstiftning som pekar ut företagets ansvar och det tunga lasset ska dras av företagen. Livsmedelsverket har minskat kontrollen för att riskläget bedöms som acceptabelt. Men Livsmedelsverket är öppna med resultaten och

rapporter visas på webbsidan. Han uppmanade också att tänka på att utnyttja EU-samarbetet. Det är inte bara Sverige som analyserar spansk paprika. På frågan om varför de kontaminerade morötterna hänger med i statistiken är efter år trots att KRAV underkände dem och förbjöd KRAV-märkning av dem svarade Arne Andersson att de vid kontrolltillfället var ekologiska. Öppenhet och transparens är viktiga! Det var också fråga om låga halter under gränsvärdena.

Mindre antibiotika i djurhållningen – vad betyder det för människans hälsa?

Madeleine Norström arbetar på Veterinärinstitutet med ett norskt övervakningsprogram för antibiotikaresistens i veterinärmedicin och är involverad i forskning på det temat. Hon menade att titeln är en komplex fråga men försökte i sin presentation ändå ge några tankar och idéer samt perspektiv på vad det kan innebära.

Vad är antibiotika?

Först lite grundläggande information om vad antibiotika och antibiotikaresistens är. Ordet antibiotika är sammansatt av 'anti' som betyder mot, och 'bios' som betyder liv. Antibiotika är substanser som hämmar eller dödar bakterier och eventuellt andra organismer, men inte virus. Detta är i grund och botten en naturlig mekanism som bakterier använder sig av själva för att kämpa för sin överlevnad – "survival of the fittest"! Det dröjde ändå till 1928 innan penicillinet upptäcktes av Alexander Fleming, och först på 1940-talet började man ta det i bruk. Det fick då en revolutionerande genomslagskraft, och man trodde att man hade löst problemet med infektionssjukdomar, först hos människa och sedermera hos djur för all framtid. Sjukdomar som folk tidigare dog av kunde nu botas.

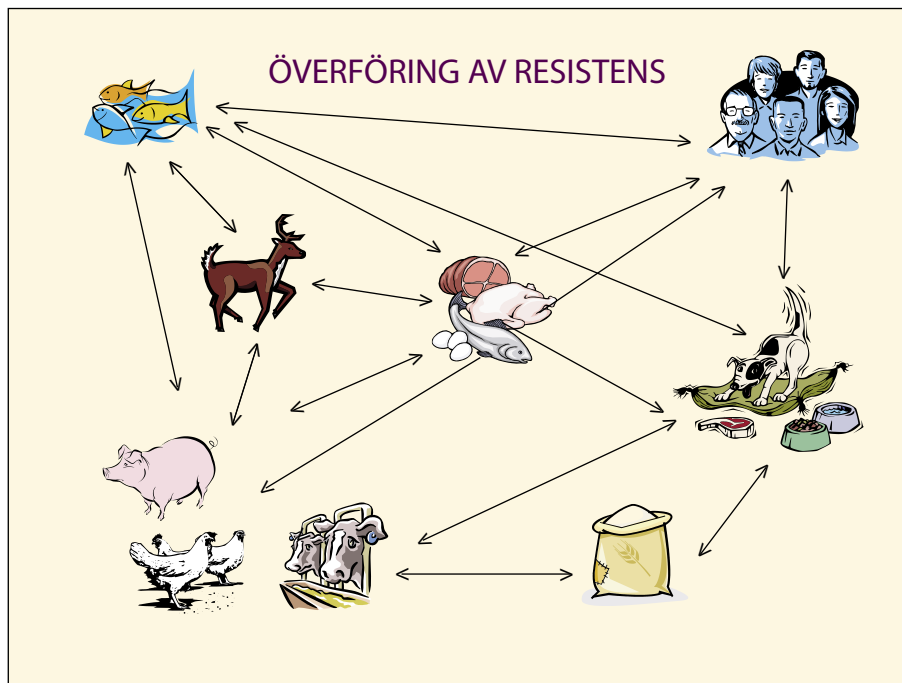
Men det dröjde inte länge innan man upptäckte de första resistenta bakterierna. Efter det har det varit som en kapplöpning mellan nya antibiotika, både sådana som är framställda av mikroorganismer och syntetiskt framställda. Idag har vi en situation där alltfler bakterier blir resistenta mot alltfler antibiotika. Då talar vi om multiresistens, vilket är en oroande situation eftersom möjligheterna att behandla allvarligt sjuka patienter blir färre. Vi står inför ett scenario där det i morgon kanske inte finns några medel att ta till, och infektionssjukdomar åter blir ett mycket större problem än idag. Detta är ett problem som inte bara gäller ett enskilt land, utan hela världen, och det gäller att få till ett globalt samarbete. WHO och andra organisationer har försökt skapa ett sådant där man försöker koordinera både riktlinjer för

antibiotikaanvändning och hur man ska få bukt med problemet.

Hur sker överföringen av resistens?

Överföringen av antibiotikaresistens är komplex (figur 7). Människor kan dels överföra resistenta bakterier mellan varandra, men överföringen kan också komma från djur genom både direkt kontakt med djur och indirekt genom livsmedel. Vi vet väldigt lite om vad som kan anrikas i miljön och hur de resistenta bakterierna bryts ned i miljön efterhand, om överföringen av resistenta bakterier från vilda djur och via foder.

Överföringen av resistensmekanismerna är ofta kopplade till rörliga (mobila) genetiska element som kan vara plasmider, transposoner och integroner. Vi känner till tre mekanismer för överföring. *Konjugation* är när en plasmid



Figur 7. Överföringen av antibiotikaresistens är komplex. Människor kan dels överföra resistenta bakterier mellan varandra, men överföringen kan också komma från djur genom både direkt kontakt med djur och indirekt genom livsmedel.

överförs från en bakterie till en annan bakterie. När två bakterier lägger sig vid sidan av varandra dupliceras plasmiden och det bildas en bro över till den andra bakterien så att plasmiden kan föras över. *Transformation* kallas det när en bakterie dör och en del genetiska element blir flytande och kan upptas av en annan bakterie som inkorporerar det i sitt DNA. *Transduktion* är när virus angriper en bakterie. De kallas då bakteriofager. Dessa virus måste använda bakterier för att föröka sig själva och om bakterierna innehåller resistenta gener kan viruset ta upp dem. Efterhand som bakterierna dör frigörs många virus som måste hitta nya bakterier, och så blir de resistenta bakterierna ännu fler.

Resistenta gener respekterar inte arters gränser, ekologiska gränser eller geografiska gränser. Vi vet också att det finns samband mellan antibiotikaanvändning och utveckling och spridning av resistens. Detta belystes av en studie av resistenta *E. coli* från kött där överföring av resistensmekanismer med konjugering lyckades



En okritisk användning av antibiotika i djurhållningen kan få konsekvenser för både människor och djur.
(Foto: Inger Källander)

i 38 procent av försöken. Studien visar också att ju fler antibiotika ett bakterieisolat är resistent mot desto lättare förs resistensen över.

När det gäller djur och mat som reservoar för resistenta bakterier är det främst de bakterier som kan föra över smitta från djur till människor (zoonoser) som *salmonella* och *campylobacter* som har störst betydelse. Intressanta är också bakterier som lever i tarmen på djur och människor och som vi inte klarar oss utan (kommensalier) som *E. coli* och *enterokocker*. Möjligen kan även dessa fungera som reservoar för resistenta gener som kan föra över resistens till andra sjukdomsframkallande bakterier.

Det är också viktigt att fokusera på vilka substanser som är av störst betydelse för att fortfarande kunna bekämpa infektioner med antibiotika. Antibiotika som används i humanmedicinen, och speciellt de som används till speciellt svåra humana infektioner, samt substanser som kan framkalla korsresistens med andra viktiga antibiotika som används i humanmedicinen bör prioriteras när det gäller övervakning och restriktiv användning.

En okritisk användning av antibiotika i djurhållningen kan få konsekvenser för både människor och djur. Konsekvenser för djuren är att det kan leda till en sämre välfärd eftersom en dålig djurmiljö till en viss grad och under en viss tid kan kompenseras med antibiotikaanvändning till dess resistensutvecklingen blir så stor att det uppstår problem. För människan kan konsekvenserna bli en ökad resistensutveckling hos zoonotiska bakterier och kommensaler, (till exempel enterokocker och *E. coli*) vilket leder till både högre samhällskostnader (längre sjukdomsperioder) och ökad dödlighet. En annan konsekvens är att läkemedelsrester kan ge upphov till intolerans och allergier.

I en rapport från Eurosurveillance år 1999 beskrivs ett utbrott av salmonella som kom från en mexikansk mjukost gjord på opastöriserad mjölk.

Osten innehöll salmonella som var resistent mot fem olika antibiotika. Det rapporterades i samma rapport också om en ökad förekomst av fluorokinolonresistens hos *Campylobacter jejuni* hos patienter i Minnesota under åren 1992-1998 (en ökning från 1,3 procent till 10,2 procent). En del av ökningen kunde vara förorsakad av utländsk smitta och behandling men man menade ändå att en stor del av ökningen mellan 1996-1998 då fluorokinoloner blev licensierat (tillåtet att använda till fjäderfä i USA) kunde tillskrivas överföring. Molekylära subtyper kunde visa samma isolater i fjäderfäprodukter som i patienterna som hade blivit sjuka.

Ett annat exempel från Norge är konsekvensen av användning av foderantibiotikumet avoparcin som var tillåtet till fjäderfä från 1986 tills förbud kom år 1995. Nu tio år senare finner man fortfarande resistent bakterier (enterokocker) både i kyckling och i miljön på gårdarna som har använt *avoparcin* innan förbudet. Detta antibiotikum ger korsresistens för vankomycin som är ett viktigt antibiotikum i humanmedicinen.

Global användning av antibiotika i siffror

Det finns lite kunskap om förbrukningen av antibiotika till djur globalt sett, men:

- WHO uppskattar att cirka 50 procent av all antibiotika globalt sett används till matproducerande djur.
- En europeisk översikt visar att det i genomsnitt går åt 100 milligram antibiotika för att producera 1 kilo kött för human konsumtion.

De länder som har övervakningsprogram för antibiotikaresistens har också inkluderat antibiotikaanvändningen i sina program. I Norge har man gått in mycket aktivt för att minska användningen av antibiotika till djur. Fram till år 2000 satte man ett mål på 25 procents minskning, vilket nåddes, men efter 2000 ligger användningen på en stabil nivå. Framförallt är det penicillin som används och resistensnivån

är låg hos matproducerande djur, dock något högre hos gris och fjäderfä än övriga djurslag.

I fiskuppfödningen (lax och laxöring) var antibiotikaanvändningen ett stort problem fram till 1995. Efterhand har vaccinationsregimer och andra förebyggande åtgärder minskat sjukdomsförekomsten och nu är användningen låg. Genom uppfödning av nya fiskarter som till exempel torsk, ökar sjukdomsproblemen hos dessa arter som man ännu inte har möjlighet att vaccinera mot. En ökad antibiotikaanvändning för att bekämpa sjukdomar hos dessa arter blir därmed följd. Om man inte snart kan utveckla vacciner så kommer detta att kunna bli ett nytt problem för norsk fiskuppfödning.

Hur ser vägen framåt ut?

EUs zoonosdirektiv (directive 2003/99/EC) säger att alla EU-länder ska etablera och implementera övervakningsprogram för antibiotikaresistens hos foder, djur och livsmedel. Norden har varit tidigt ute; program finns i Norge: NORM/NORM-VET, Sverige: SWEDRES/SWARM, Danmark: DANMAP och Finland: FINRES. Även Nederländerna har nyligen fått ett program: MARAN.

Det finns många frågor men inte lika många svar vid en sådan här genomgång. Det skulle behövas någon form av gränsvärden för hur mycket resistens vi kan leva med. Men då måste man också veta hur mycket maten egentligen bidrar till utveckling av resistent bakterier hos människan. Man behöver också veta i vilken grad resistensmekanismer från zoonotiska agens/indikatorbakterier från animalisk mat eller från djur kan överföras till human tarmflora. Kan det då finnas en acceptabel nivå av resistens för olika bakterier och substanser i djurpopulationen? Och finns det antibiotika som inte bör användas till djur över huvudtaget? En del antibiotika är redan förbjudna i Norge och Sverige, men det är inte säkert att det hjäl-

per att vi är duktiga i Norden. Det gäller att få till förbud globalt. Vi reser och importerar mat och vi har därmed ett fritt flöde.

Kan resistensutveckling förhindras?

Det gäller i första hand inte att sluta använda antibiotika utan att se till att det blir en förnuftig användning av dem. Förnuftig användning innebär rätt val av preparat i förhållande till infektionstyp, en tillräckligt effektiv dosering samt användning under tillräckligt lång tid. Smittoförebyggande åtgärder som vaccinering och hygien är också viktiga. "Lagom" stora djurpopulationer är en annan åtgärd, som kanske ekologiska lantbrukare tänker mer på jämförelsevis. Det finns ingen definition idag för vad som är lagom, men ju fler djur som blandar sig, desto större är smittrycket och risken för sjukdomar.

Om vi kan minska användningen globalt kan vi få minskad dödlighet, färre antal sjukdagar och lägre samhällskostnader.

Diskussion

Diskussionen öppnades med frågan "Spelar det då någon roll? Kan vi påverka utvecklingen?" Det är ingen tvekan om att det är viktigt att få en global medvetenhet om problemet. Men det är ju ändå en styrka att kunna visa att det går att vara restriktiv och en minskning av resistenta bakterier är ett viktigt bidrag i den internationella diskussionen. Sedan 1 januari 2006 är reglerna i EU förändrade, antibiotika får bara användas efter veterinärs föreskrift, och foderantibiotika får inte användas. Detta beslut kom tack vare att Sverige gjorde ett bra jobb. Bekymret är dock att användningen av coccidiostatika fortfarande är hög och att inget land går före. Vilka är nästa steg att ta, var finns de goda exemplen och vad kan Sverige göra där? Det har ju visats att Norden har betydligt lägre resistens än på övriga konti-

nenten och det är viktigt att bevara den situationen.

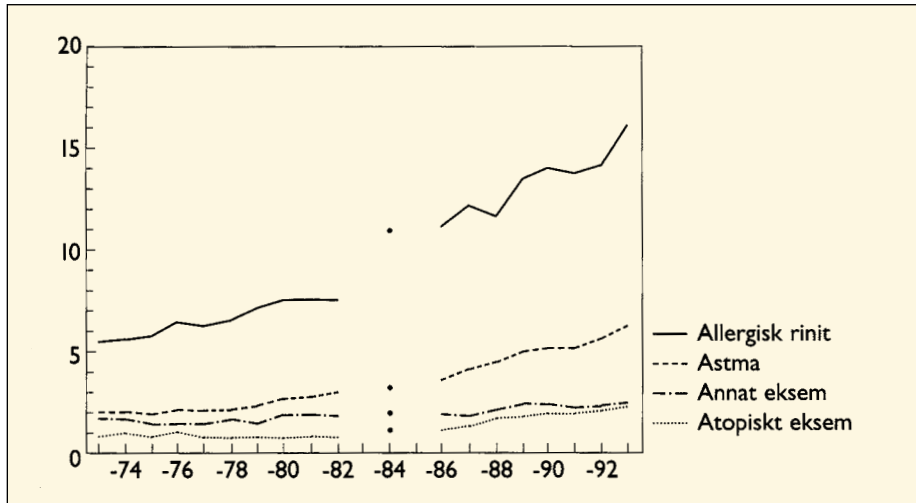
En okritisk användning kan leda till dålig djurvälstånd, men en överdriven rädsla kan också leda till dålig djurvälstånd och det är viktigt att poängtera antibiotikan som verktyg. Frågan är om användningen i de nordiska länderna är förnuftig eller om någon del av vår antibiotikaregim borde ändras när det gäller djurens behandling? Enligt Madeleine Norström skulle sällskapsdjur behöva behandlas mer restriktivt medan vi för matproducerande djur har ganska bra användning idag. Användningen av antibiotika till torsk i Norge är oroande. Det är inte bra djurvälstånd att inte behandla sjuka djur, men kommer vi till en svår resistensproblematik kan det också hända att vi måste sluta antibiotikabehandla djur och avlivning blir alternativet.

**Barnens hälsa och ekomaten
– finns det några samband?**

Johan Alm är barnläkare på **Sachsska Barnsjukhuset** och har särskilt intresserat sig för livsstilens betydelse för allergiutveckling. Till att börja med konstaterade han att området ekologisk mat och hälsa är mycket dåligt utforskat. På Medline - en medicinsk sökmotor - fanns bara 18 träffar. Av dessa hade 12 inte alls fokus på ekologisk mat, 3 hade sitt fokus på probiotika men inte ekologiska födoämnen, 2 hade fokus på pesticider och var inte hälsorelaterade och 1 berörde allergiframkallande egenskaper hos tomat och hur den var odlad.

Johan Alm är en varm förespråkare för bröstmjolk. Bröstmjolk är också en bra produkt att titta på när det gäller exponering för skadliga ämnen. Barnet dricker under sin uppväxt 135 liter bröstmjolk. Vad utsätts då barnet för? Bekämpningsmedel är inget stort problem i Sverige, däremot visade en undersökning 1998

FÖREKOMST AV ALLERGIER HOS 18-ÅRIGA MÄN ÅREN 1973-1993

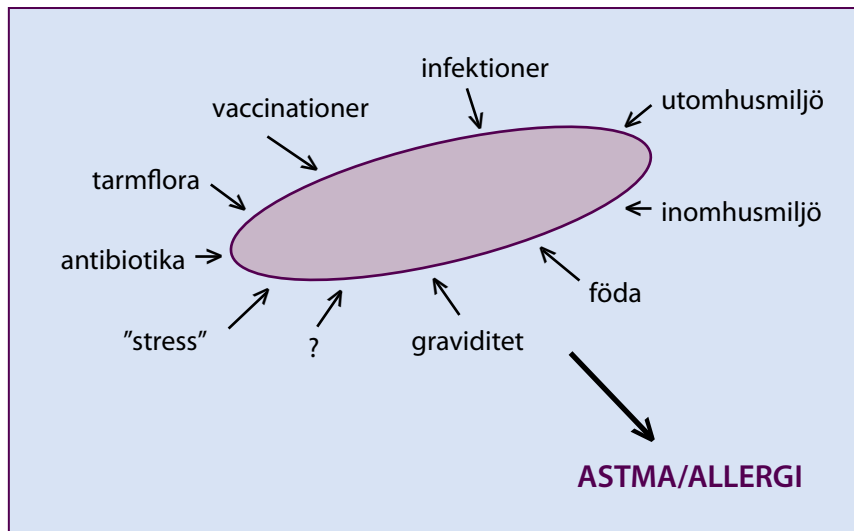


Figur 8. Allergiska sjukdomar hos månstrande 18-åriga män med månstringsår 1973-1993 enligt Pliktverkets inskrivningsarkiv. (Ur Formgren 1998)

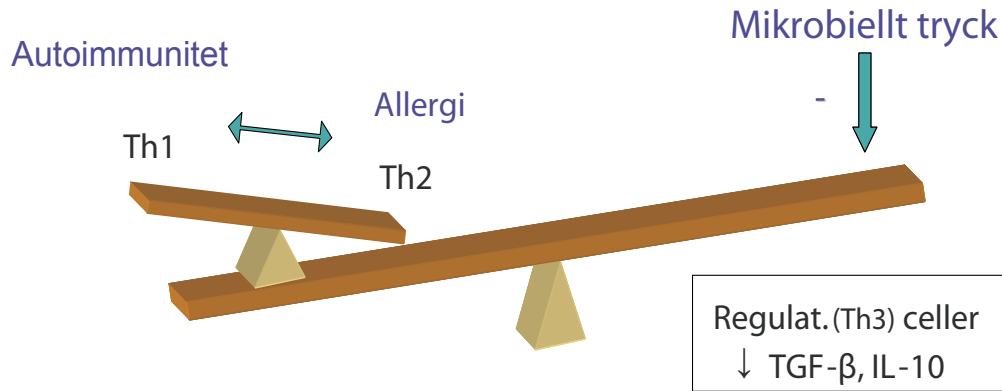
att stabila klorföreningar och mykotoxiner (svampgifter) då var ett problem. På kort sikt har kostvalet alltså inte så stor betydelse. Men man kunde också konstatera att miljöarbete generellt påverkar positivt på lång sikt. Exempelvis har det resulterat i att stabila klorföreningar i svensk

bröstmjolk sjunker; 1995 var innehållet bara en tredjedel av 1976 års nivåer. På lång sikt har det alltså betydelse vad man väljer för kost och produktion av kosten.

Förekomsten av allergier hos barn har tredubblats de senaste 40-50 åren, vilket belyses



Figur 9. Faktorer som möjligen bidrar till ökningen av allergier.



Figur 10. Mekanismen bakom den immunologiska balansen. Man tänker sig en liten "gungbräda" som vilar på en annan större "gungbräda" där vår livsstil påverkar immunsystemet.

Kere : JACI 2001

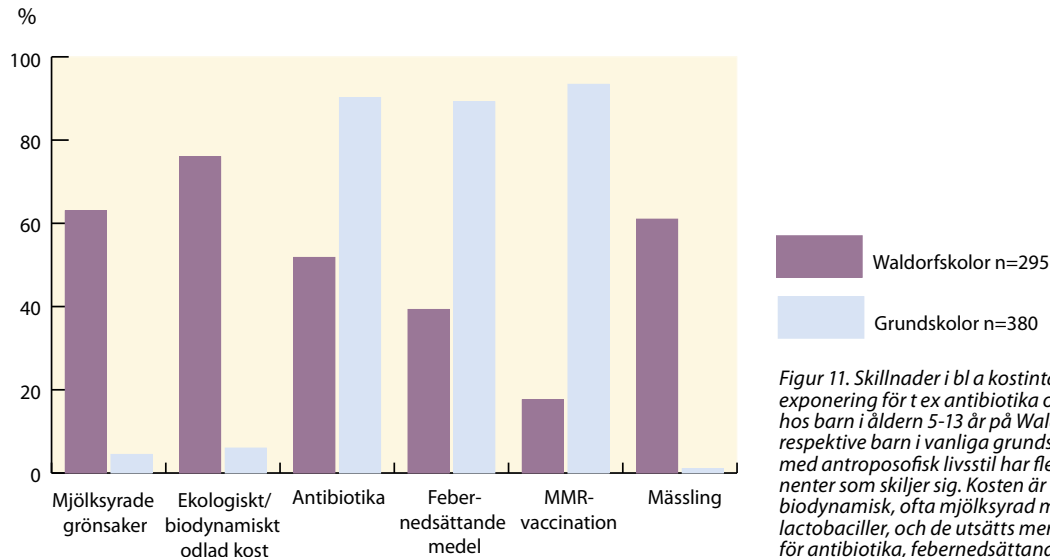
av kurvan över allergiutveckling hos yngre män (figur 8). Vad vet vi då idag om vilka faktorer som utlöser allergi?

Miljöfaktorer ökar förekomsten av allergier hos barn

Allergi är en multifaktoriell sjukdom som dels

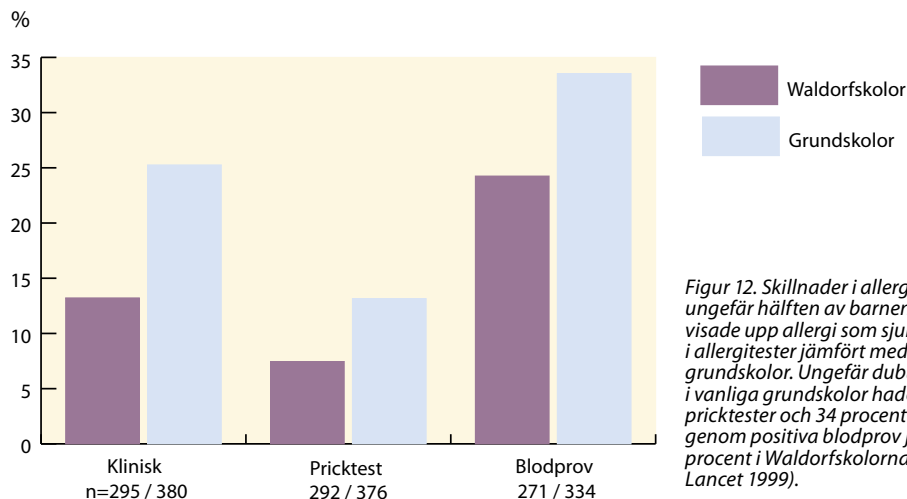
beror på arvet, men där miljöfaktorer har stor inverkan i den immunologiska process som avgör om vi reagerar på ämnen i vår omgivning som normalt sett är oskyldiga som katthår och pollen. Även om ärftliga faktorer är en viktig del av risken för att utveckla allergi spelar också andra faktorer en viktig roll. Allergier är mycket

SKILLNADER I KOST OCH EXPONERING FÖR LÄKEMEDEL OCH VACCIN MELLAN BARN PÅ WALDORFSKOLOR OCH BARN I VANLIGA GRUNDSKOLOR



Figur 11. Skillnader i bl a kostintag och exponering för t ex antibiotika och vaccin hos barn i åldern 5-13 år på Waldorfskolor respektive barn i vanliga grundskolor. Barn med antroposofisk livsstil har flera komponenter som skiljer sig. Kosten är ekologisk/biodynamisk, ofta mjölksyrad med levande lactobaciller, och de utsätts mer restriktivt för antibiotika, febernedsättande medel och vaccinationer. (Källa: Alm, JS m fl., Lancet 1999).

SKILLNADER I FÖREKOMST AV ALLERGI MELLAN BARN PÅ WALDORFSKOLOR OCH BARN I VANLIGA GRUNDSKOLOR



Figur 12. Skillnader i allergiförekomst. Endast ungefär hälften av barnen i Waldorfgruppen visade upp allergi som sjukdomsyttringar och i allergitester jämfört med barnen i vanliga grundskolor. Ungefär dubbelt så många barn i vanliga grundskolor hade tydliga positiva pricktester och 34 procent visade förekomst genom positiva blodprov jämfört med 24 procent i Waldorfskolorna. (Källa: Alm, JS m fl., Lancet 1999).

vanligare i västerländska, rika samhällen i norra hemisfären, särskilt i stadsbebyggelse. Det har lett fram till hypotesen att faktorer som är förknippade med västerländsk livsstil bidrar till att öka förekomsten av allergier.

Bilden är komplex och en rad faktorer som möjligen bidrar till ökningen av allergier diskuteras (figur 9).

Sammantaget skulle allt detta kunna rubba en immunologisk balans vilket gör att vi drabbas av astma eller allergi. Man brukar säga att immunsystemet vilar på två ben när det gäller allergi; om det blir övervikt åt ena hållet blir allergi vanligare, om det blir obalans åt andra hållet kan det resultera i diabetes. Eftersom även diabetes har blivit mer vanligt förekommande har man behövt resonera längre när det gäller mekanismen bakom den immunologiska balansen. Man tänker sig då att en liten "gungbräda" vilar på en annan större "gungbräda" där vår livsstil påverkar immunsystemet. Obalansen skulle bestå i att vi idag har ett lägre tryck av vissa mikrober från omgivningen vilket alltså skulle resultera i att regulatoriska celler och andra ämnen frisät-

ter lägre nivåer av immunmodulerande ämnen såsom TGF- β och IL-10 (figur 10). Förenklat kan man ställa sig frågan om vi lättare utvecklar allergi och diabetes för att vi lever för rent.

Kan livsstil påverka förekomst av allergi hos barn?

I en studie jämfördes 295 barn i åldern 5-13 år på Waldorfskolor med barn i vanliga grundskolor. Barn med antroposofisk livsstil har flera komponenter som skiljer sig. Kosten är ekologisk/biodynamisk, ofta mjölksyrad med levande lactobaciller, och de utsätts mer restriktivt för antibiotika, febernedsättande medel och vaccinationer. Det gör dem intressanta att studera immunologiskt (figur 11).

Resultatet visade skillnader i allergiförekomst. Endast ungefär hälften av barnen i Waldorfgruppen visade upp allergi som sjukdomsyttring och i allergitester jämfört med barnen i vanliga grundskolor. Ungefär dubbelt så många barn i vanliga grundskolor hade tydliga positiva pricktester och 34 procent visade förekomst genom positiva blodprov jämfört med

RESULTAT - AVFÖRINGSANALYSER

Aldrig fått antibiotika

↑ antal enterokocker	(p<0.001)
↑ antal mjölksyreproducerande bakterier	(p<0.01)
+ i-capronsyra	(p<0.01)*

Ekologisk/biodynamisk kost

– i-butyrasyra	(p<0.01)*
----------------	-----------

Ätit mjölksyrat

+ i-capronsyra	(p<0.01)*
----------------	-----------

Födda hemma

↑ diversitet i laktobaciller	(p<0.01)
+ capronsyra (15/15)	(p<0.001)

* justerat för kön, ålder, amning, antibiotika och mjölksyrat

Figur 13. Tarmfloran har stor betydelse för immunsystemet och risken för att utveckla allergier. Tarmfloran påverkas av var vi föds, vad vi äter (functional food /probiotika) och vår livsstil. (Källa: Alm, JS m fl., 2002).

24 procent i Waldorfskolorna (figur 12).

När man på detta sätt studerar ett urval av miljöfaktorer som kan påverka allergiförekomst kan man alltså se att risken för att utveckla allergi är signifikant lägre, bara två tredjedelar, för barn med antroposofisk livsstil. Den starkaste enskilda skyddsfaktorn var den ekologiska/biodynamiska kosten, men också den restriktiva användningen av antibiotika och vaccinationer har betydelse. Av försiktighet vill man ändå inte peka på att kosten ensam har den effekten. Man såg att många komponenter samverkar och man har inte kunnat peka ut vilka faktorerna var. Ett starkt budskap är dock också att det inte är lätt att studera komplexa frågor!

Påverkas småbarns tarmflora av livsstilsfaktorer?

Tarmfloran har stor betydelse för immunsystemet

och risken för att utveckla allergier. Därför studerades tarmfloran på små barn. Vi har fler bakterier i tarmen än celler i vår kropp och bara 10 procent av tarmfloran är känd. Vi vet dock att tarmfloran är en viktig ”immunsystemsutbildare”. Det är tarmfloras bakterier som utvecklar toleransen som gör att vi tål maten vi äter och de är helt nödvändiga. Utan tarmflora – ingen toleransutveckling! Tarmfloran påverkas av var vi föds, vad vi äter (functional food /probiotika) och livsstil. Frågan är om vi idag har fel tarmflora.

En tvärsnittsundersökning gjord på Barnavårdscentralen på 130 barn visade att barn som upp till 2 års ålder inte ätit antibiotika hade fler bakterier, däribland mjölksyreproducerande. Man kunde också se att barn som ätit en ekologisk eller biodynamisk kost hade en annan markör som säkert står för att de hade en annan typ av tarmflora. Detsamma gällde barn som ätit mjölksyrat

och för barn som var födda hemma (15 barn i studien), som dessutom hade en brokigare tarmflora. Livsstilen syns alltså i barnens tarmflora (figur 13).

PARSIFAL-studien

PARSIFAL (Prevention of Allergy - Risk factors for Sensitisation In children related to Farming and Anthroposophic Lifestyle) baserat på Karolinska Institutet är en tvärsnittsstudie som gjorts i Holland, Schweiz, Sverige, Tyskland och Österrike. Den har studerat 6 630 Waldorfskole- och jämförelsebarn. Enkätdata för allergi och miljö var kost, infektioner, vaccinationer, djurkontakt och socioekonomisk status. Tester gjordes på blod, damm, avföring och lungfunktion. Man studerade också jordbruksmiljöns betydelse.



En särskild granskning av kostens betydelse visade att allergiskt eksem var lägre vid biodynamisk kost, bara hälften så vanligt jämfört med dem som fått vanlig kost.

Livsstil i barndomen kan minska risken för att bli allergisk. Sannolikt har kosten betydelse, särskilt då probiotika och biodynamisk kost. En finsk studie visade att av de barn som fått aktiv substans av lactobaciller hade bara hälften så många allergiska eksem. Redan graviditeten har stor betydelse. När mamman har vistats i ladugården under graviditeten, framförallt med nötboskap, finner man färre allergiantikroppar hos barnet. Man har också sett att barnets vistelse i stall samt intag av opastöriserad mjölk före ett års ålder ger mindre astma och hönsnuva.

Vi har dock inte svaren ännu. Ytterligare studier krävs.

Upplevda hälsoeffekter av ekomat – är tron viktigare än vetenskapen?

Trots att det inte finns så många klarlagda hälsoeffekter tror väldigt många konsumenter att det är nyttigt och bra att äta ekologisk mat. Vad beror detta på? Det var aspekterna **Jacob Östberg** från **Stockholms universitet** tittade närmare på i sitt anförande.

För att förstå varför vissa konsumenter tror att det är nyttigt med ekologisk mat bör vi börja med att gå tillbaka och fundera på varför vi tänker så mycket på vad som är nyttigt, varför det är nyttigt och hur vi ska äta. Mycket av detta kan vi finna i det "gastroanomiska" samhället. Traditionellt har ätandet följt vissa normer, det förhärskande normsystemet är det

Trots att det inte finns så många klarlagda hälsoeffekter tror väldigt många konsumenter att det är nyttigt och bra att äta ekologisk mat. (Foto: Karolina Jerkebring)

vi kallat gastronomi. Idag förknippas emellertid ordet gastronomi mest med finkultur, att äta gott, samtidigt som vissa hävdar att samhället står inför en slags normnedbrytning, så kallad anomi (Claude Fischler). Normerna om hur vi ska äta är inte längre självklart giltiga och ett enhetligt normsystem saknas – vi står inför ett tillstånd av gastroanomi.

Nya normsystem för ätande

Förr behövde man inte spekulera i ätandet, men nu vet vi inte längre vad vi ska äta och det är få som inte behöver fundera på det. Tidigare var det olika auktoriteter som skolan eller kyrkan som satte normerna men nu finns ingen enhetlig stark röst, istället råder många olika normsystem. Det betyder inte att det går bra att äta vad som helst, utan att det finns många som talar om för oss hur vi ska äta. Å ena sidan Livsmedelsverket, å andra sidan Paulun, Atkins, Viktväktarna, Rössner etc. Vi översköljs ständigt av budskap om vad vi ska och inte ska göra, och budskapen eldas på av media. Som konsument tar vi hänsyn till rösterna. Därför finns även ekomat på agendan för konsumenter idag. Något som påverkar oss är det som i sociologin kallas reflexivitet. Det betyder att vi utnyttjar expertkunskapen systematiskt för att bringa ordning i våra dagliga liv. En del lyssnar på många röster, andra plockar russin ur kakan och sätter ihop det till något eget. Det leder till att det byggs upp nya normsystem som vi måste ta hänsyn till i våra dagliga liv, men dessa är inte lika stabila eller rigida som förr.

Vari består då de nya normsystemen? Det finns givetvis många typer och till viss del finns det gastronomiska normsystem, men de absolut mest dominerande normsystemen är hälsorelaterade. De går inte att tänka bort utan ligger som ett täcke över allt annat. Hälsosamheten är viktig. Flera sociologer har gjort studier på hälsorelaterade normsystem men olika tidsperioder

har fokuserat på olika system: 1980 gällde vitamintemat och organiskt, 1986 framhölls naturliga kontra artificiella födoämnen, balans och kvantitet och 1996 naturlighet (Claude Fischler). Valet av vad man upplever som naturligt gör sedan konsumenten själv. Allt detta ger en bakgrund till vad konsumenten funderar på.

Tro eller vetenskap

Vad spelar då in när konsumenter väljer eller inte väljer ekomat? Vad är egentligen tro och vad är vetenskap? Måste man inte tro på vetenskap? Och hur definierar man vetenskapliga sanningar? Finns vetenskap eller vetenskaper? Vems vetenskap ska man tro på? Det är en ständigt pågående debatt vad som egentligen gäller. Allt detta gör det inte lätt för vanliga lekmän.

I många amerikanska delstater debatteras det ständigt huruvida man ska vara tvungen att undervisa den darwinistiskt influerade utvecklingsläran eller om det ska räcka att man undervisar utvecklingsläran så som den beskrivs i Bibeln. Det är ett illustrerande exempel på att tro och vetenskap står i bjärt kontrast och inte är så enkelt. Ett annat exempel är den så kallade Ayurveda-maten som funnits i tusentals år i öst. Den västerländska vetenskapen har ju faktiskt bara funnits några hundra år.

Vi kan fundera vidare på om vi mår bra av det som är nyttigt eller det vi tror är nyttigt? Här har vi något som är väldigt viktigt. En kvinna som säger "I have a little shot of olive oil each morning just to get the system going..." mår bra av lite olivolja även om det inte vetenskapligt är nyttigare än annan olja. Man ska inte nedvärdera det som människor upplever att de mår bra av. Ett sätt att komma åt det är uppdelningen mellan hungern och aptiten. Hungern är det biologiska begäret efter mat (naturvetenskapens domän) medan aptiten är det socialt formerade begäret efter mat (samhällsvetenskapens domän). Det är enligt aptiten vi äter eftersom vi bara äter

sådant som vi av sociala konventioner definierar som mat, god mat, och vi lär oss i samhället vad vi ska tycka om.

Ekomat för att undvika risker

Ätandet ska också relateras till mening, och vad som gör att vissa saker har betydelse. Strukturell semiotik säger att någontings mening ligger i skillnader, och någontings mening definieras således utifrån vad det inte är. Ett begrepp som kallt får då exempelvis bara mening i relation till begrepp som varmt, ljummet eller jättekallt och är kontextuellt bundet. Detta kan appliceras på ekologisk mat som är ett svårfattligt begrepp som konsumenten har ganska luddiga uppfattningar om. För konsumenterna får ekologisk mat sin mening utifrån vad de tror att den inte är. Ekologisk mat är således: inte besprutad (med alltför farliga medel), inte genmodifierad (på alltför konstlad väg) osv. Man får alltså fråga sig om ekomaten ska definieras med avsaknaden av saker, eller om man ändå kan definiera den utan att tala i negativa termer.

Konsumenter vill undvika fara. Ekomaten behöver därför inte explicit definieras som hälsosamma. Det räcker att de definieras som motsatsen till det konsumenter upplever som hälsovådligt. Frågan är alltså om konsumenten söker det som är explicit nyttigt eller undviker det som är hälsovådligt. Forskare menar att konsumenter i alla aspekter av livet har en tendens att snarare ägna sig åt "risk-profilning", det vill säga en flykt undan det som upplevs som direkt farligt, än att sträva efter det som är mest häl-

sosamt. Man har helt enkelt inte tid att utforska allt, bara att undvika det som är allra farligast. I talet om ekologisk mat hör man mycket lite om de positiva och hälsofrämjande effekter man söker.

Mytbildningen ett hinder för handling

Många vill äta ekologiskt och har utifrån normsystemen gjort det till en slags agenda. Då borde ekomaten vara enormt eftersökt? Men så är det ju inte riktigt... Många säger sig vilja äta ekologiskt men det blir inte så och det finns en diskrepans mellan ideal och faktisk konsumtion i det dagliga livet. Flera saker spelar in, till exempel det dagliga samvetet: "Jag borde välja lite mer ekologiskt odlade produkter". Men ofta beskriver man orsakerna som "de är dyra", "de är små", "de är fula", "de är svåra att få tag på".



För konsumenterna får ekologisk mat sin mening utifrån vad de tror att den inte är. Ekologisk mat är således: inte besprutad (med alltför farliga medel), inte genmodifierad (på alltför konstlad väg) osv. (Foto: Inger Källander)

Ekomaten är omgiven av en mytbildning kring produkternas kvalitet och eventuella hälsosamhet där man tror att den är mer hälsosam och där den vetenskapliga grunden är lite diffus. Intervjuerna visar också att den upplevda hälsan är påtaglig när man äter det man tror är hälsosamt. Men det finns alltså också en mytbildning kring produkterna som gör att man hittar argument för att inte köpa dem. För att döva samvetet gör man sig föreställningar om att produkterna är sämre. Dessa myter kan också avlivas genom information även om det inte är en rak väg framåt, eftersom det finns så mycket god vilja.

Diskussion

Panelen bestod av:

Nils-Georg Ask, professor och VD, Swedish Nutrition Foundation (SNF)

Åsa Domeij, riksdagsman

Pia Hogman, bolagsjurist, COOP Norden

Christina Möller, provkökschef, OSEC

Louise Ungerth, chef, Konsument och Miljö, Konsumentföreningen Stockholm

Panelens diskussion och reflektioner sammanfattas här under fyra olika frågeställningar.

Finns det ett positivt samband mellan ekologisk mat och hälsa?

Louise Ungerth menade att skillnaderna man kan påvisa är små, och helheten på tallriken är viktigare. Handel och industri kan göra mycket utan att behöva gå in på hälsoeffekter. Lyft bara fram de ekologiska livsmedlen bättre i butik, så går de att sälja! Men de påvisade effekterna från biodynamisk och ekologisk mat i Johan Alms presentation är jätteintressanta. De gör att vi måste fundera på om riskbedömningarna beträffande bekämpningsmedel är tillräckliga eftersom det är nästan homeopatiska mängder som kan påverka hälsan. Detta är viktigt för

forskningen att undersöka vidare.

Nils-Georg Ask anknöt till den franska fysiologen Claude Bernard som delar in hälsoeffekterna från mat i den inre och den yttre miljön. Vi har mycket kunskap om vad som är bra för den inre miljön att äta med ungefär samma slutsatser idag som för 30 år sen (mycket grönsaker och frukt, lite socker, salt och mättat fett) men med bättre vetenskapligt underlag. Vad som är bra för den yttre miljön är bra för den inre miljön på sikt. Ekologisk produktion handlar om påverkan från den yttre miljön, där vet vi mer idag om sambanden och vi har synliga skillnader. Men det gäller att inte överbetona dem. Nils-Georg Ask ville också betona helheten i stället. Det är exempelvis fantastiskt gott med skänkt naturbeteskött eftersom det ger bidrag till vackra sommarhagar i framtida öppna landskap. Det är viktigt att gradera näringsfördelarna (till exempel fettsyror och mineraler) i ett sammanhang.

Åsa Domeij påminde om Livsmedelsverkets statistik för resthalter av bekämpningsmedel. Det är inga jättehöga halter, men man mäter dem för att det är vetenskapligt belagt att det inte är nyttigt att få dem i sig. Man vet inte heller var gränsen går för vad vi tål på lång sikt och vi vet för lite om synergieffekter. Kemiska bekämpningsmedel används inte i ekoodlingen, vilket är ett starkt argument både för hälsa och miljö. Mycket tyder på att vad vi får i oss påverkar den yttre och inre miljön, och det är viktigt att se att det finns många indikationer på att ekologisk mat har positiva hälsoeffekter.

Behövs en samordnad tvärvetenskaplig forskning om livsmedel?

Efter en sådan här dag inser man vilket oerhört viktigt område det är och hur lite kunskap som finns, menade Åsa Domeij. Det har satsats så lite forskningsmedel på sambanden mellan odlingsmetoder – mat – hälsa. Det finns också en

hel del undersökningar som inte är så kända. Det behövs ett rejält forskningsprogram och en långsiktig kunskapsuppbyggnad och olika discipliner behöver samarbeta, vilket kanske inte passar in hos finansierarna. Men frågan är om man kan få till det inom ramen för SLU. I andra länder är det vanligare med forskningsinstitut. Forskningsbehovet är jättestort, men det handlar inte om att bevisa att ekologiskt är bättre utan att undersöka hela sambandet mellan odlingssystem och hur de påverkar vår hälsa. Inget är ju statistiskt och odlingsformerna ska ju utvecklas och bli bättre hela tiden, det är därför vi ska ha kunskapsuppbyggnad. Nils-Georg Ask höll med om att vi behöver veta mer om vad ekologiska livsmedel innehåller och om variationer mellan olika ekologiska odlingar, årsmån och sortval för att optimera hälsokvaliteten.

Sammanför de praktiska hantverkarna och forskarna, uppmanade Christina Möller. Då kan man få förebilder som kan visa vad man kan göra av produkterna. Vi har länge efterfrågat tvärvetenskap, men inget händer. Annika Åhnberg instämde i behovet av tvärvetenskaplig forskning som involverar många fler kompetenser. Fortfarande hanteras området mat och hälsa mest naturvetenskapligt trots att det handlar om vetenskap i mycket vidare mening. In med sociologer, kulturgeografer, konsumentvetare och ekonomer! Det sätt vi arbetar med frågor om hälsa fångar inte in det bredare spektrat i samhällsdebatten som handlar om livsstilsfrågor och vad maten gör med oss.

Tro eller vetande – spelar det någon roll?

Panelen var överens om att det inte är något som helst problem att välja utifrån vad man tror är bra för hälsan, så länge det är sunda val i övrigt. För att kunna fatta vardagsbeslut, kan man inte vara insatt i all forskning, man gör som man tror är bra och måste gå på sin intui-

tion. Åsa Domeij underströk att konsumentrollen är svår eftersom den kräver enormt mycket kunskap. Därför skulle det också behöva ställas större krav på vad som får säljas. Det behövs bättre information om exempelvis djuromsorg och förgiftningar i bananodlingar i Ecuador, så att konsumenter kan välja KRAV-märkta varor i de fall där valet upplevs som allra viktigast. De flesta människor vill inte att någon ska drabbas av cancer för att vi ska äta lite billigare. Mycket av detta saknas i handelns information.

Pia Hogman berättade att man stötte på detta problem under Änglamarksrättegången. Hur ska man presentera något så komplext som ekologisk produktion så att konsumenten uppfattar det som korrekt information, men så att produkterna också drar till sig konsumentens intresse. På COOP ser man informationen snarare som en sorts livsstilsreklam men det är svårt att med livsstilsreklam sälja ekologiskt vetemjöl! Man kan också undra varför det är så viktigt att kritisera just ekologiska livsmedel när det finns så mycket annat som bättre skulle behöva granskning, antirynkmedel till exempel.

Vad kan vi säga i marknadsföringen av ekologiska livsmedel när det gäller hälsoeffekter?

Man måste respektera de regler som finns för marknadsföring, menade Louise Ungerth. Den får inte vara vilseledande och konsumenternas förtroende får inte missbrukas. Man kan öka försäljningen av ekologiska livsmedel med skicklig marknadsföring om man gör det trevligt och informativt och ger dem stor plats i butiken. Vi vill ha glada budskap! Mjölkkonsumtionen kommer att gå upp på grund av Arlas TV-reklam om Elin, det är jättefint och bra att visa något positivt även om det inte är bondens vardag. Livsstilsreklam kan öka den ekologiska konsumtionen, se bara på COOPs äggförsäljning. Det är skicklig marknadsföring!

Pia Hogman reflekterade utifrån erfarenheterna från Änglamarksrättegången. COOP ville skapa debatt och engagera konsumenter att ta ställning i miljöfrågor och blev stämnda av en liten förening, Spannmålsodlarna – inte av Konsumentverket! Stämningen gällde ett antal åtgärder inom en kampanj där restaurangfilmen på TV var en. På COOP fick man dels fundera på vad som var korrekt i marknadsföringen, men en av försvarslinjerna var att mycket av materialet hade opinionsbildande grund, vilket inte faller inom marknadsföringslagen. Kampanjen hade koppling till ekologi och miljö, inte direkt till hälsa. Vissa texter var nästan identiska i innehåll med informationsbroschyrer från Konsumentverket. Dessa måste även marknadsdrivande företag kunna använda.

Om motparten fått rätt hade det hämmat många andra att informera om produktionen. Men sedan rättegången har benägenheten att gå till juristavdelningen inför en kampanj blivit större! Det är av godo om man vill se att lagarna följs till punkt och pricka, men kan också verka negativt om man vill att affärsdrivande företag ska driva på utvecklingen. Efterfrågan på ekologiska livsmedel måste öka för att produktionen ska öka, och det uppnår man bäst om man når konsumenten där de tar sina köpbeslut, i butiken.

Marknadsföringslagen har å ena sidan gjort företag lite rädda att använda miljöargument i marknadsföringen, påpekade Åsa Domeij. Kraven på belagda fakta är oerhört höga, men å andra sidan har kraven varit svaga när det gäller miljöinformation och fakta från företagen om produktionsmetoder. Lagen är inte tillräckligt testad. Konsumentverket har tassat lite kring de möjligheter som finns i lagen att kräva miljöinformation om till exempel innehåll av kemikalier. I stället försöker man förhandla om frivil-

liga uppgörelser och liknande. Vi vet därför inte om lagen räcker till, och om den testades mer i rättsfall skulle det vara lättare att veta om den håller eller om man ska kräva lagändringar.

Det är också frågan om vad konsumenter accepterar som information, menade Åsa Domeij. Livsmedelsverkets statistik visar hur vanligt det är med bekämpningsmedelsrester i maten. Är det inte konstigt att det är tillåtet och att vi accepterar dem i maten över huvud taget? Borde det inte informeras om vilka bekämpningsmedel det är och hur mycket som använts? Varför omfattas inte dessa livsmedel av informationsplikten i marknadsföringslagen: ”Vi använder följande bekämpningsmedel...” Det är relevant information för om man vet att vissa medel använts förstår man ju själv att produkten kan innehålla rester. Detta kunde väl COOP ha vid päron och äpplen!

Det är viktigt hur den ekologiska maten presenteras. Christina Möller vill ha vackra, underbara exponeringar så att kunderna möter produkterna positivt direkt i butik. Det är inte negativt att säga att man ”odlar utan” – hon tycker det är positivt att säga vad man inte använder. Det behövs också bra förebilder. Det finns många pärlor till matbutiker som står upp för och är stolta över att de använder ekologiska råvaror. Det gör också kockarna som vann olympiska spelen i matlagning och som talar om sin butiksdesign men också om sina råvaror. De arbetar i det trendiga och lyxiga men kan bli bra förebilder.

Det finns också luckor att täcka i detaljhandeln. Det finns ingen aktör som på allvar tagit tag i den färdiglagade maten, det etiska sortimentet, restaurangkoncept och inte minst hälsa och ekologi. COOP har gjort det i många år men man måste fortsätta att sätta ner foten, uppmanade Christina Möller.

Utgivna nummer av Kungl. Skogs- och Lantbruksakademiens TIDSKRIFT (KSLAT)

(Titlar markerade med * publiceras endast elektroniskt på KSLAs hemsida www.ksla.se)

2005

- Nr 1 Verksamhetsberättelse 2004 Kungl. Skogs- och Lantbruksakademien
- Nr 2 Den goda jorden - en förstörbar tillgång *
- Nr 3 Mångfald eller fåfald - egna märkesvaror (EMV) på vinst och förlust *
- Nr 4 Blåmusslor klarar västkustens vatten *
- Nr 5 Äganderätt under avveckling? - äganderättens betydelse för de areella näringarna
- Nr 6 Miljö och fiskenäring efter flodvågen - vad görs för att skapa en hållbar återuppbyggnad? *
- Nr 7 Heureka - bättre beslut i skogen *
- Nr 8 Friluftsliv - Framtid - Folkhälsa
- Nr 9 Local and Regional Food *
- Nr 10 Värdet av strömmande vatten *
- Nr 11 Grön bioteknik för framtidens odling *
- Nr 12 Food and Wood for a Sustainable Future - Challenges for Soil Fertility Management
- Nr 13 Forskning inom den gröna sektorn - ekonomisk tillväxt, ekosystemhälsa och välbefinnande *

2006

- Nr 1 Jakten på den gröna marknadskraften *
- Nr 2 Turismen - en grön framtidsnäring *
- Nr 3 När är det kokta fläsket stekt? - om risker och nytta med upphettning av mat
- Nr 4 Verksamhetsberättelse 2005 Kungl. Skogs- och Lantbruksakademien
- Nr 5 Ädellövskog för framtiden
- Nr 6 Situationen i Sveriges hav och arbetet mot övergödning *
- Nr 7 Det ekologiska valet - påverkar det nästa generations hälsa?

För konsumenten som väljer ekologiska produkter är ett av de främsta skälen antagandet att dessa livsmedel är mer hälsosamma. Det visar ett antal konsumentundersökningar och forskningsprojekt där konsumenters skäl att välja ekologiska produkter har analyserats. Ändå har jämförelsevis få studier av de ekologiska livsmedlens hälsoeffekter gjorts och den sammanlagda kunskapen är dåligt dokumenterad. Hälsoargumentet används därför sällan i informationen om de ekologiska produkterna, trots att det för konsumenten är en prioriterad fråga vid det ekologiska valet.

Denna rapport belyser kunskapsfront och forskningsbehov när det gäller hälsoeffekter av ekologiska livsmedel med speciellt fokus på den yngre generationen. Vad vet vi om den ekologiska matens hälsoeffekter?



Kungl. Skogs- och Lantbruksakademien
Drottninggatan 95 B
Box 6806, 113 86 Stockholm
tel 08-54 54 77 00, fax 08-54 54 77 10
www.ksla.se, akademien@ksla.se

Kungl. Skogs- och Lantbruksakademien (KSLA) är en mötesplats för den gröna sektorn. Akademien är en fri och oberoende nätverksorganisation som arbetar med frågor om jordbruk, trädgårdsbruk, livsmedel, skog och skogsprodukter, fiske, jakt och vattenbruk, miljö och naturresurser samt skogs- och lantbrukshistoria. Vi arbetar med frågor som berör alla och som intresserar många!