

SYMPOSIET
VÅRT DAGLIGA
BRÖD

LUND 21 MAJ 2013

KUNGL. FYSIOGRAFISKA SÄLLSKAPET I LUND





KUNGL. FYSIOGRAFISKA SÄLLSKAPET I LUND

SYMPOSIET
VÅRT DAGLIGA
BRÖD

LUND 21 MAJ 2013

REDAKTÖR: SOLVEIG STÅHL

REDAKTIONSKOMMITTÉ:

PER ALM

INGVAR OTTERLUND

SOLVEIG STÅHL

LUND 2014

Innehåll

Förord	3
Välkomsthälsning	
<i>Roland von Bothmer</i>	6
Vårt dagliga bröd – naturvetenskap, teknik och medicin. Inledning.	
<i>Charlotte Erlanson-Albertsson, moderator</i>	10
Växtförädling och GM-teknik för framtidens matproduktion	
<i>Roland von Bothmer</i>	18
Sista förbrukningsdag – imorgon eller om fem år?	
<i>Petr Dejmek</i>	34
Från akademien till marknaden	
<i>Rickard Öste</i>	48
Mat som medicin	
<i>Bengt Jeppsson</i>	62
Samtal om vårt dagliga bröd – naturvetenskap, teknik och medicin	
<i>Moderator, föreläsarna och auditoriet</i>	72
Vårt dagliga bröd – teologi, sociologi, ekonomi och historia. Inledning.	
<i>Lennart Thörnqvist, moderator</i>	82
Ge mig mitt beskärda bröd	
<i>Jesper Svartvik</i>	86
Föreläsningar om mat och måltider	
<i>Maria Nyberg</i>	104
Butikkedjans roll i sortimentsutvecklingen	
<i>Karin Alm</i>	114
Samtal om vårt dagliga bröd – teologi, sociologi, ekonomi och historia	
<i>Moderator, föreläsarna och auditoriet</i>	126
Deltagarlista	138

Förord

Mat kan vara så mycket – allt från ett resultat av högteknologisk produktion till en ”snackis”. Mat kan handla om nödvändiga näringsämnen, att viss mat är nyttig för hälsan, att annan mat är fördärlig. Mat kan relatera till en enkel fråga om vad om ska lagas och serveras till middag men kan också sättas in i ett globalt perspektiv. Hur ska en växande befolkning mättas? Mat och måltider är kopplat till ritualer, traditioner och religiösa påbud liksom till etik, etnicitet och ekonomi.

Symposiet *Vårt dagliga bröd* som anordnades av Kungl. Fysiografiska Sällskapet i Lund i maj 2013 visar på en del av denna bredd och på behovet av en tvärvetenskaplig ansats på ämnet. Forskare från olika discipliner, från teknik till teologi, delar med sig av kunskap och reflektioner. Trots tillgång på färskvaror året om, modern teknik att förvara och tillaga mat, kunskap om näringsbehov och spännande influenser från andra matkulturer visar föreläsningar och diskussioner på en rad problem. Industrin har gett oss en ”sockerfälla”, överkonsumtion har blivit en del av livsstilen för många, besprutade åkrar och brister i djurhållningen påverkar kvalitén på våra livsmedel. Men vi ser också en ökande medvetenhet om dessa problem – allt fler övergår till att äta vegetariskt och efterfrågan ökar på ekologiska och kravmärkta livsmedel.

Mat kan också handla om att avstå från att äta och dricka – att fasta. Även detta ämne diskuteras och får en tvärvetenskaplig genomlysning på symposiet. Vissa människor fastar för att de vill gå ner i vikt eller tror att det är sunt för kroppen – andra för att det är en djupt rotad religiös tradition, en akt av solidaritet med dem som ingenting har och ett sätt att fokusera på andliga värden.

Deltagarna på symposiet var överens om att diskussion över ämnesgränserna om matfrågor var både berikande och stimulerande.

Solveig Ståhl



Eva Haettner Aurelius checkar in till symposiet. Marie Holmdahl-Svensson och Eva Lundgren (i förgrunden) från Sällskapet förestår receptionen.



Carl-Gustaf Andrén och Anders Palm.



Mårten Carlsson och Bengt-Olle Bengtsson.



Ebba Fischer från Crafoordstiftelsen i samtal med Jesper Svartvik.

Är det probiotika eller neuroforskning som avhandlas när Bengt Jeppsson och Barbro Johansson pauspratar?





Välkomna!

P. S. Krøyer
Hip, hip, hurra!
Konstnårsfest på Skagen,
1888.



Roland von Bothmer

Preses Kungl. Fysiografiska Sällskapet i Lund 2013, professor i kulturväxternas genetik och förädling, SLU, Alnarp

Kungliga Fysiografiska Sällskapet i Lund har sedan flera år tagit en allt större aktiv del i kunskapsförmedling och debatt. Det har i många sammanhang visat sig svårt att föra samman forskare från olika discipliner och med olika bakgrund inom naturvetenskap, teknik, medicin, humaniora och samhällsvetenskap att på en gemensam arena kunna diskutera vetenskapliga problemställningar. Sällskapet vill därför vara ett forum för ”det goda akademiska samtalet” och stimulera ämnesövergripande diskussioner i aktuella ämnen.

Några av de senaste årens symposietitlar speglar Fysiografiska Sällskapets höga ambitioner att kunna genomföra dessa spännande möten om forskningens förutsättningar och arbetsvillkor:

2006: De lärda sällskapen och framtiden

2008: Mer forskning för pengarna

2010: Forskningens etiska gränser

2011: Forskningens styrning

2012: Forskningens nytta

Temat för 2013 års maj-symposium är *Vårt dagliga bröd* – ett mycket mångfacetterat och brännande ämne. *Bröd* används ofta som en gemensam beteckning för matproduktion: att människan kan äta sig mätt på en kost som innehåller högkvalitativa näringsämnen. *Bröd* kan också stå som en mer generell symbol för livsvillkor och positiv utveckling vilket speglas på olika sätt i konst



Att bjuda på bröd och salt är fortfarande en symbolisk hälsningsceremoni i många delar av världen, speciellt inom den ortodoxa kyrkan. Bilden från ett forskningsbesök i Novosibirsk 1992. Foto: författaren.

och kulturyttringar och har även en stor symbolisk betydelse inom olika religioner. Årets symposium behandlar alla dessa aspekter. Framtiden för människans överlevnad kan te sig oviss med många ödesmättade problem som tornar upp sig:

- klimatförändringar kommer att förändra villkoren för matproduktionen i världen; de påverkar odlingsbetingelserna men det är samtidigt svårt att förutse hur och var de största problemen uppstår
- miljöproblemen hopar sig: övergödning, kemikalierester och deposition av miljöfarligt avfall – hur skall vi lösa dessa problem på längre sikt?
- överbefolkningen tilltar; om några årtionden skall världens befolkning uppgå till ca 9 miljarder människor. Därför måste vi öka matproduktionen med 70 procent till år 2050, enligt FAOs prognoser, för att undvika hunger och akut fattigdom

Alla svårigheter för det framtida jordbruket, och därmed matproduktionen, skall klaras av på – i bästa fall – samma odlingsareal och med samma tillgång på vatten som vi har idag. Vi måste dessutom lösa problemen på ett miljömässigt, uthålligt sätt. Är detta över huvud taget möjligt?

För framtiden måste en hög livsmedelsproduktion med högt näringsvärde kunna kombineras med att lösa miljömässiga och odlingsmässiga problem. En positiv framtidstro är viktig – en stor del av lösningen är att vi tillgodogör oss vetenskapliga resultat på ett bättre sätt än tidigare, att kombinera ekologisk odling med mer traditionella odlingsmetoder. Det nya konceptet – *sustainable intensification* blir en realitet att sträva mot.

Brödet som symbol för människans välbefinnande kommer att vara viktigt också i framtiden.

Vårt dagliga bröd

– naturvetenskap, teknik och medicin



Camille Pissarro
Höskörd i Eragny, 1887



**Charlotte Erlanson-
Albertsson**

Professor i medicinsk och
fysiologisk kemi, LU, Lund

Detta symposium handlar om vårt dagliga bröd och vilken forskning som bedrivs kring mat. Mat har två funktioner – mat ger dels bränsle för kroppens celler dels nödvändiga näringsämnen som vitaminer, mineraler och antioxidanter. Människan behöver 49 olika näringsämnen. Att äta är alltså nödvändigt för att uppnå både energibalans och balans beträffande specifika näringsämnen. Det pågår mycket forskning om dessa funktioner. Det handlar både om att rätta till brister på näringsämnen och att rätta till energibalans. Många av de moderna sjukdomarna som hjärt-kärl-sjukdom, diabetes, åldersdemens och cancer är livsstilssjukdomar som orsakas av felaktig eller otillräcklig kost.

De tre vanligaste bristerna är brist på järn, jod och vitamin A. Därefter följer zink, folsyra, kalcium, protein och övriga vitaminer. Järnbrist förekommer hos två miljarder människor, både i rika och i fattiga länder. Järnbrist påverkar hjärnan samt immunsystemet och leder till ökad dödlighet. Vitamin A-brist leder till nattblindhet och om det inte behandlas till total blindhet. Barn får svårare

former av sjukdomar som mässling, malaria och diarrésjukdomar. Vitamin A behövs för kroppens tillväxt och reparation, särskilt för ögat. Jodbrist leder till brist på hormonet tyroxin från sköldkörteln, vilken styr ämnesomsättningen.

Brist på näringsämnen undviker man genom att äta allsidigt eller genom vitamintillskott. Många har emellertid inte råd varken att äta en allsidig kost eller att äta vitamintillskott. En strategi är därför att förstärka baslivsmedel med vitaminer och mineraler. Salt som berikas med jod och mjölk som berikas med A- och D-vitamin är exempel på berikning. Järn är svårt att tillsätta eftersom den mest tillgängliga formen av järn är järnsulfat som i princip är oätligt.

Den stapelvara som äts mest i världen är ris. Ca tre miljarder människor är beroende av ris för sin dagliga föda. Forskningen har hittills fokuserat på förädling för att ge rikliga skördar men nu kommer också forskning som syftar till att höja näringsvärdet. Polerat ris saknar många näringsämnen. Golden Rice är exempel på ett ris där man på genetisk väg ökat innehållet av beta-karoten, som är ett förstadium till vitamin A. Det är alltså viktigt att komplettera gängse konventionella risskördar med funktionell genteknologi. Det kommer vi snart att få höra mer om.

MOTSTRIDIGA ÅSIKTER OM NYTTA

En annan aspekt som forskningen sysslar med är den nyttiga maten. Det kan tyckas solklart vilken mat som är nyttig. Men det finns många kontroverser vilket tenderar att skapa förvirring hos konsumenten. Det gör det också svårare för hälsovårdsmyndigheter att ge tydliga budskap och mäta effekten av dessa. Forskning om mat strävar efter att klargöra nyttan av olika livsmedel samt att sätta dessa nyttoaspekter i ett sammanhang som blir begripligt för konsumenten. Det kan emellertid vara svårt då forskarnas åsikter är motstridiga. Ett aktuellt exempel är konsumtion av fett och dess betydelse för hälsan. Detta har varit kontroversiellt i snart 90 år. De flesta rekommendationer påbjuder att fett ska konsumeras

med måtta. Före insulinets upptäckt rekommenderades en fettrik kost på svenska sjukhus, förespråkade bland annat av lundaläkaren Karl Petré. Patienterna fick äta fläsk, späck och smör men sparsamt med grönsaker och bröd. De flesta patienter svält eller stod inte ut utan började äta kolhydrater och avled kort därefter. Fettrika dieter avskaffades på sjukhusen när insulinet infördes för behandling av diabetes. De har dock återkommit för behandling av andra åkommor, främst för att gå ner i vikt.

Konsumtionen av fett har emellertid även inkluderat andra aspekter, nämligen den kvalitativa, med frågan vilken typ av fett som är nyttig.

På 1960- och -70-talen fann man ett positivt samband mellan kolesterol i blodet och mättat fett i mat och att detta samband ökade risken för hjärt-kärlsjukdom. Detta visades i flera epidemiologiska studier medan sambandet blodkolesterol och mättat fett påvisades i både korta och längre kliniska studier. Man kunde se att kolesterol föll ut som kristaller och bildade plack i kärlen – det vi kallar åderförkalkning. Kolesterolutfällningar var särskilt vanligt om man hade högt blodkolesterol. Högt blodkolesterol kunde bero på många olika faktorer men den viktigaste faktorn ansågs vara en felaktig diet med mycket mättat fett, d.v.s. fett från fläsk och mjölk. Sådant fett skulle nu ersättas med fleromättat fett, vilket sänkte blodkolesterolvärdet. Forskarna menade att matvanorna skulle ändras i förebyggande syfte. Helmjölk borde ersättas med mjölk med låg fetthalt och det vanliga smöret med fleromättat margarin. Så introducerades nya produkter, bland annat lättmjölk och bordsmargarinet Flora som blev mycket populärt. En sänkning av blodkolesterol ansågs nödvändigt för att främja hjärthälsan. Professor Haquin Malmros, verksam vid medicinska kliniken på Lunds lasarett, var en ivrig förespråkare för denna koständring och lyckades få affärerna på Klostersgården, där han själv bodde, att ändra sitt sortiment. Han blev själv närmare 100 år gammal.



Fig. 1. En måltid från 1950-talet. Man åt fläskkotlett, potatis, grönsaker med gräddig sås och drack helmjolk. Måltiden innehåller rikligt med mättat fett. Foto: © Viveca Ohlsson, Kulturen. (Livets Museum, Lund.)

EN HELOMVÄNDNING

På 2010-talet ifrågasattes emellertid sambandet mellan mättat fett, kolesterol och hjärt-kärl-sjukdomar. Man upptäckte att en ersättning av mättat fett med kolhydrater gav upphov till en ökad risk för hjärt-kärl-sjukdom med 7 % utan att påverka dödligheten. En närmare analys visade att det var kolhydrater med högt glykemiskt index, d.v.s. kolhydrater från godis och läsk, som ökade risken för hjärt-kärl-sjukdom, medan kolhydrater med lågt glykemiskt index inte hade någon effekt. Kolhydrater med högt glykemiskt index gynnade bildningen av små lipoproteinpartiklar, som var särskilt aterogena. Man kunde med dessa kolhydrater öka risken



Fig. 2. En måltid från 2010-talet. Man äter pasta, hamburgare, chips och godis samt dricker läskedryck till måltiden. Måltiden innehåller rikligt med hög-glykemiska kolhydrater. Foto: © Viveca Ohlsson, Kulturen. (Livets Museum, Lund.)

för hjärtinfarkt med 33 procent. Det var alltså inte bra att ersätta mättat fett med högglykemiska kolhydrater.

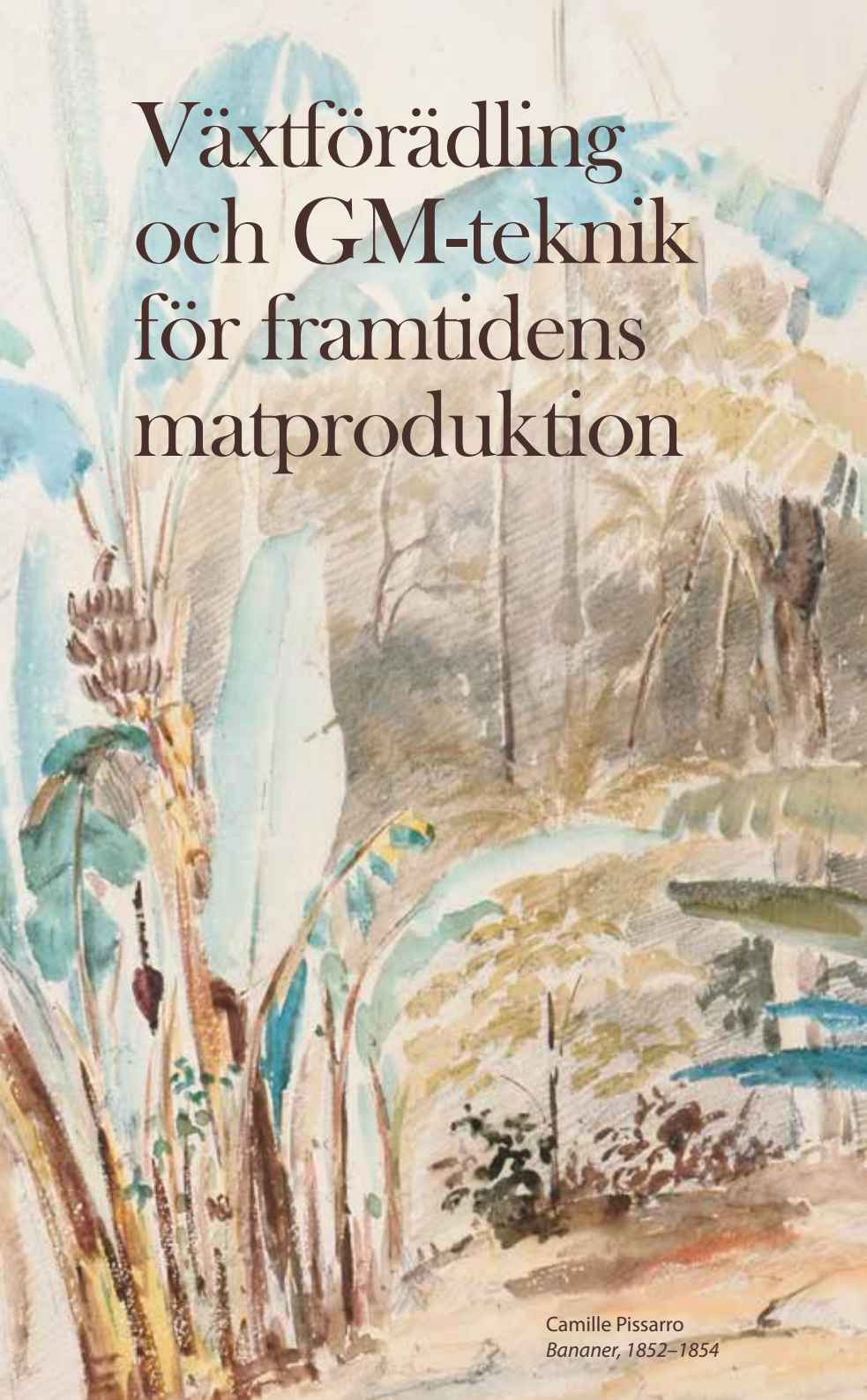
I ytterligare studier visades att en ersättning av mättat fett med andra fetter, nämligen fleromättade fetter (omega-3 och omega-6) till 5 procent gav en minskad risk för hjärt-kärl-sjukdom (13 %) och hjärt dödlighet (26 %). I synnerhet var omega-3-fetterna viktiga för att förbättra hjärt-kärl-sjukdomen medan omega-6-fetter enligt vissa forskare försämrade prognosen. Smör innehåller mättat fett och margarin fleromättat fett, främst av omega-6-typ. Här blev det alltså en helomvändning.

Varför är då smör okej idag och inte margarin? Svaret är att en minskning av mängden mättat fett har mindre betydelse relativt andra kostförändringar. En viktig förändring är att öka konsumtionen av frukt och grönsaker till ett halvt kilo om dagen, att minska saltintaget till 3–5 gram per dag, att helt begränsa intaget av härdat fett, att drastiskt minska intaget av godis och läsk samt att öka intaget av fet fisk till 300 gram i veckan.

Man kan fundera varför en kostrekommendation plötsligt kan övergå i en helt annan. Svaret tror jag går att finna i ett större sammanhang som har med kultur att göra. Vårt dagliga bröd och dess nytta är alltså inte bara en fråga för naturvetare utan också för humanister och det är viktigt att vi har med oss humanister på detta symposium. Måltidskulturen har ändrats drastiskt från 1950-talet till idag. Det illustreras genom de två bilderna, hämtade från Livets Museum i Lund, ett medicinhistoriskt museum. På 1950-talet bestod en middag av kött, potatis, lite grönsaker, en gräddig sås och till maten drack man mjölk (Fig. 1). Man åt en liten kaka till efterrätt och tog kanske en cigarett som var helt tillåtet då. Idag består en måltid av pasta, hamburgare och pommes frites. Man dricker läsk till maten och äter godis till efterrätt (Fig. 2). Mättat fett från mjölk och fläsk var alltså en viktig ingrediens i 50-talets måltid, medan kolhydrater med högt glykemiskt index är viktigt i måltider på 2010-talet. Under 1960- och -70-talen var rekommendationen att minska det mättade fettet och idag vill man minska de högglykemiska kolhydraterna.

Forskningen om mat kommer att fortsätta så länge vi är fria att ändra våra matvanor. Forskningen måste hela tiden anpassa sig till aktuella problem och är därför färskvara. Den ska alltså belysas i sitt sammanhang och inte lösryckt. Två problem kommer alltid att vara aktuella, nämligen hur man ökar näringsvärdet och hur man kan använda mat som medicin. Vi får höra om detta i de följande fyra föredragen.

Växtförädling och GM-teknik för framtidens matproduktion



Camille Pissarro
Bananer, 1852-1854



Roland von Bothmer
Professor i kulturväxternas
genetik och förädling, SLU,
Alnarp

Varifrån kommer våra kulturväxter? De första kulturväxterna domesticerades i sydvästra Asien för 10 000 år sedan i ett område som kallas ”den fertila halvmånen”. Då blev människan bofast jordbrukare och har sedan dess kontinuerligt selekterat grödorna för att välja ut de bästa typerna som passade människans nya krav, egenskaper som smak, kvalitet och odlingsbarhet. Den naturliga selektionen gjorde resten: att anpassa växterna till nya edafiska faktorer, t.ex surhetsgrad och markfuktighet, och klimatologiska förhållanden, som mötte de nya grödorna när de flyttades till andra områden i världen i takt med spridningen av det nya levnadssättet – jordbruk. På detta sätt bildades lokalt anpassade typer, s.k. lantsorter, som har ökat den genetiska diversiteten högst påtagligt.

Den moderna växtförädlingen började i slutet av 1800-talet som ett resultat av att nya odlingsmetoder och redskap blev tillgängliga och att man ställde krav på ökad produktivitet, större homogenitet och i många fall också bättre kvalitet i grödorna. Vid denna tid



En lantsort av korn skördas och tröskas i Bhutan. Foto: författaren.

startade också den svenska växtförädlingen med familjeföretaget W Weibulls AB i Landskrona och det statligt stödda Sveriges Utsädesförening i Svalöv. Båda hade en bred portfölj av förädling i många grödor. Senare tillkom Hilleshög AB, också i Landskrona, specialiserat på förädling av sockerbetor, då en ny gröda i Sverige.

Parallellt med jordbrukets utveckling skedde också många vetenskapliga landvinningar, inte minst på växtområdet. En milstolpe var försöken på 1860-talet av den tjeckiske munken Gregor Mendel i Brno (Brünn) som gjorde korsningar mellan ärtlinjer med olika egenskaper. Han kunde härigenom fastställa de enkla principerna för nedärvning – en grundförutsättning för att rationellt kunna bedriva växtförädling.

Allt sedan Mendels tid har svenska forskare verksamma vid eller utbildade vid Lunds universitet spelat en stor roll inte bara för den svenska växtförädlingen men också för den internationella vetenskapliga utvecklingen.

DEN MODERNA VÄXTFÖRÄDLINGEN UTVECKLAS

Grundmomenten inom växtförädlingen som utvecklades redan under slutet av 1800- och början av 1900-talet är *urval* – konsten att slänga och att behålla det mest lovande materialet – och *korsningar* – konsten att kombinera rätt föräldrar i en ny, lovande avkomma. Hjalmar Nilsson, docent i Lund och föreståndare för Sveriges Utsädesförening utvecklade den s.k. Svalövs-metoden, en vetenskapligt baserad urvalsmetod. Hans efterträdare som föreståndare, Herman Nilsson-Ehle, som också fick den första professuren i genetik i Sverige blev världsberömd genom att införa kombinationstekniken, d.v.s. korsningar mellan olika lovande föräldralinjer. Hans grundläggande arbeten i vete är klassiska. Med de här två metoderna hade eran med genetik manipulation inletts och förädlingen har under 120 år kontinuerligt kunnat tillgodogöra sig forskningens resultat.



Korsningar mellan olika linjer är fortfarande en viktig del i växtförädlingen. Foto: författaren.

En tredje grundförutsättning vid sidan av de två grundläggande metoderna urval och korsningar var konsten att analysera rätt saker och kunna studera nya egenskaper. I takt med att allt mer sofistikerade metoder för att mäta och testa olika egenskaper har kunnat appliceras har också resultaten från växtförädlingsinsatserna ökat markant.

Att kunna tillvarata och även framkalla ärftliga förändringar, mutationer, baserat på olika typer av joniserande strålning och genom applicering av olika kemikalier, upptäcktes redan på 1920-talet. Sverige var bland de första som i stor skala tillämpade mutationstekniken, framför allt i korn genom Åke Gustafsson och Udda Lundqvist, som båda under lång tid varit verksamma i Lund. Flera framgångsrika sorter med nya egenskaper togs fram, bl.a. med goda resistensegenskaper och att växten kan utvecklas

Ärtor har förändrats kraftigt genom förädling. Traditionellt är ärtor högväxta och rangliga och måste ha stöd för att kunna växa upp, blomma och sätta frukt. En modern ärtsort är lågväxt och bladen har till stor del ersatts av klängen så att plantorna griper tag i och stöttar varandra för att kunna stå upprätt. Foto: författaren.



oberoende av dagslängden (s.k. dagslängdsneutralitet) så att sorterna går att odla på sydligare breddgrader med kortare dagar.

Korsningar mellan olika arter och ofta med en ökning av kromosomtalet (polyploidisering) för att återställa fertiliteten (direkta arthybrider är ofta sterila) blev framgångsrika. Exempel är jordgubbar (en korsning mellan en nordamerikansk och en chilensk art), raps (en korsning mellan rybs och kål) samt rågvete (korsning mellan vete och råg). För arthybridisering och polyploidisering betydde de båda lundaforskarna Arne Müntzing och Albert Levan mycket. Müntzing och flera av hans elever, däribland Arnulf Merker, gjorde stora insatser speciellt för utvecklingen av rågvetet. Levan bidrog till utvecklingen av den nya metoden för kromosomtalsfördubbling med hjälp av den kemiska substansen colchicin, som utvinns av lökväxten tidlösa, *Colchicum autumnale*.

Kromosomforskningen med studier av kromosomala omlagringar var en ny teknik för att studera och kartlägga korn-genomet, och som kunde tillämpas inom växtförädlingen. Arne Hagberg, verksam i både Lund och Svalöv, var en pionjär inom området.

På 1960- och 70-talen kom nya tekniker inom vävnadsodling. Man lärde sig odla pollen, embryon, vävnadsbitar (ofta meristem, tillväxtceller) eller enskilda celler utan cellvägg (protoplast) i näringslösning eller på agar-plattor, *in vitro*. Härigenom fick man helt nya redskap för att komma vidare i förädlingsprocessen och göra sådant man inte kunnat med mer traditionella metoder. Man kunde odla enskilda pollenkorn och få fram haploida plantor (med halva kromosomtalet) med helt känt geninnehåll. I många artkorsningar blev embryokulturer räddningen, man fick fram hybrider som inte kunnat framställas tidigare. Genom att smälta samman protoplaster från olika arter fick man hybrider som inte kunde framställas på vanlig, sexuell väg.

Samtidigt ökade kunskapen explosionsartat om geners funktion och reglering – den moderna biotekniken var född. Genom biotekniken kunde man kartlägga geninnehållet i växterna mycket noggrant och ta reda på funktionen av enskilda gener och var de



Frampreparering av embryon för odling på ett näringsmedium sker efter korsningar mellan arter där fröet inte utvecklas normalt.
Foto: författaren.

är lokaliserade i genomet (på de olika kromosomerna). Växtförädlingen fick nu kraftfulla redskap för att mer precist styra urvalprocessen med olika markörer.

GM-TEKNIK

Att ”klippa ut” en specifik gen från en art och sätta in den i en annan art kallas för transformation eller genetisk modifiering (GM). Detta görs med hjälp av speciella restriktionszymer och sedan sätts den ”utklippta” genen in i värdväxten med hjälp av en vektor (”genbärare”) eller helt enkelt genom att skjuta in partiklar med den önskade genen i värdväxtens celler. Det kan göras mellan plantor inom en art (*cis*) eller mellan plantor av olika arter (*trans*). Tekniken började utvecklas i början av 1980-talet och var då ett nytt redskap i växtförädlingen. Den bygger helt på tidigare kunskap inom cell- och vävnadsodling och kartering av olika gener. I början var framtidstron stor på att man skulle snabbt lösa alla problem inom förädlingen med den nya tekniken. Som så ofta är

fallet visade det sig inte möjligt – en ny teknik löser inte alla problem! Fortfarande måste traditionell teknik användas tillsammans med nyare metoder.

Transformation, genöverföring mellan avlägsna besläktade arter, är något som alltid förekommit i naturen och är inte en av människan uppfunnen metod för genöverföring. Det finns flera vektorer i naturen som kan göra samma konststycke, till exempel jordbakterien *Bacillus thuringensis*.

GM-tekniken har främst i Europa omgärdats med så stora restriktioner och kostnader att den i praktiken inte använts av de europeiska växtförädlarna. Det är för dyrt och för komplicerat! Många andra länder i världen (inklusive Afrika och Asien) arbetar nu hårt för att använda den nya biotekniken (GM och ännu nyare teknik) för att lösa odlingsmässiga problem och säkra en ökad tillgång till livsmedel.

GM-tekniken är alltså ganska gammal och till viss del föråldrad men det är en billig teknik som kan appliceras i nästan alla laboratorier. De tekniker som utvecklats under senare år skiljer sig genom att inga gener flyttas mellan eller inom arter. Det innebär att man kan påverka genregleringen direkt i växten eller ”skräddarsy” en genfunktion i växten med modell från en annan art. Enligt dagens lagstiftning är dessa att betrakta som mutationer, d.v.s. genetiska förändringar som skett direkt i växten och omfattas inte av nuvarande GM-lagstiftning. Forskning inom dessa områden sker i Europa, men tillämpas dock ännu inte i den praktiska förädlingen. Diskussioner har inletts om hur de nya teknikerna skall klassificeras.

VÄXTFÖRÄDLING BEHÖVER TID

En växtförädling blir aldrig avslutad utan är en ständigt pågående process. Nya sjukdomsalstrare, patogener, tillkommer kontinuerligt – inte minst i samband med en pågående klimatförändring. Det kommer nya krav på förädlingen som att bidra till ett kemikalfritt jordbruk eller att producera växtsorter som bättre tål om-

världsfaktorer som torka eller ökad salthalt. Inte minst kommer ”marknaden” och konsumenten med många nya krav och önskemål om bättre kvalitet, längre hållbarhet, bättre bakningsegenskaper etc. Förädlaren skall känna av vad marknaden vill ha om tio år – så lång tid tar en normal förädlingscykel från att den första korsningen gjorts. Det är alltså en lång process som man försöker korta ner, men det har visat sig vanskligt. Även med användning av GM eller annan nyare teknik med stora krav på försöksodling tar det lång tid för godkännande av sorter. Förädlaren kan inte heller chansa, han lever efter parollen: ”korsa det bästa med det bästa och räkna med att få fram något ännu bättre”, d.v.s. han korsar de bästa marknadssorterna med varandra. Den genetiska basen i våra moderna sorter blir därför hela tiden snävare.

Korsningar med annat material görs bara i de fall man måste använda en annan genkälla, t.ex. någon lantsort, som innehåller

En modern, självbefruktande växtsort är genetiskt enhetlig (här i korn). Alla plantor har identiska genuppsättningar. Foto: författaren.



en viktig gen för en speciell resistensegenskap men som för övrigt är dåligt anpassad med många icke önskvärda gener. Om man i större skala skulle använda dessa ”exotiska” genkällor, vilket ur många synpunkter vore önskvärt för att t.ex. bredda den genetiska basen i förädlingsmaterialet, skulle förädlingsprocessen förlängas betydligt, med en tidshorisont på kanske tjugo år i stället för tio. Detta beror på att man får med en mängd av de icke önskvärda egenskaperna som man måste bli av med och det är ingen förädlare som har råd med dessa långa cykler. Om man kunde använda modern teknik med större precision – alltså att flytta en enkel, noga definierad gen, med GM-teknik vore mycket vunnet.

GM-TEKNIKENS VARA ELLER INTE VARA

GM-tekniken som nu har nästan trettio år på nacken, har inte fått något genomslag i Europa på grund av den rigorösa och oerhört kostbara bedömningsprocess som införts med EU-lagstiftningen. I praktiken har inga nya GM-sorter släppts här för odling. Globalt sett är dock GM-sorter flitigt använda och en stor succé. Under de femton år som GM-grödor funnits på marknaden har odlingen omfattat totalt ca 1,5 miljarder ha, vilket innebär att det nu odlas ca 120 miljoner hektar årligen. Under denna tid har inget verifierat fall rapporterats där problem uppstått, d.v.s. med risk för mänsklig hälsa eller miljö.

En kritik mot GM-tekniken har varit att det bara är de multinationella företagen som använder den och att de också bestämmer vilka egenskaper som man sätter in i sina sorter, d.v.s. sådana som gynnar företagets produkter, t.ex. resistens mot bekämpningsmedel och insektsresistent bomull. Problemet är att med den lagstiftningsbarriär som EU satt upp är det bara de stora företagen som har råd att genomföra all provning och testning med en beräknad kostnad på 60–80 miljoner SEK/sort. De flesta multinationella företag som varit verksamma i Europa (totalt ca 6 stycken) har alla flyttat ut ur Europa, och dragit tillbaka i stort sett alla ansökningar om nya GM-sorter här, medan man verkar på de flesta andra mark-

nader. Produkterna som tagits fram med GM-teknik, t.ex. bomull, majs och soja, importeras till Europa i stor skala. Europa har av tradition haft små eller medelstora växtförädlingsföretag, eller förädling med statliga medel – och så är fortfarande fallet. Dessa företag och organisationer har inte de ekonomiska förutsättningarna att arbeta med GM-tekniken, inte på grund av att tekniken är dyr i sig utan för det enorma kravet på testning för att få sorterna godkända. Om tekniken vore tillåten att använda skulle ett stort antal egenskaper av intresse eller värde för odlare och konsument kunna utnyttjas. Det finns också flera goda exempel på att GM-tekniken har använts av statliga institut eller publika medel för framställning av sorter med intressanta egenskaper. En virus-sjukdom var på väg att slå ut hela odlingen av papaya på Hawaii men här framställde en litet företag en sort med GM-teknik som är helt virusresistent. Detsamma gäller också en virussjukdom på bönor i Brasilien, genom den statliga organisationen EMBRAPA.

Ett tydligt fall med flera valmöjligheter är potatis med många och svåra sjukdomar. Mest besvärlig är svampsjukdomen bladmögel (*Phytophthora infestans*) som också orsakar brunröta. Svampen kan ödelägga hela odlingar på kort tid – den var också orsaken till den svåra odlingskatastrofen på Irland under 1840-talet då närmare en miljon människor svält ihjäl och en stor mängd människor emigrerade till USA. Orsaken då var att man odlade bara en genotyp, som var mottaglig för sjukdomen! Moderna, och framför allt äldre sorter, t.ex. 'Bintje', är mottagliga för svampsjukdomen. Inom potatisodlingen finns det därför tre reella valmöjligheter:

1. Om inget resistent material finns tillgängligt, måste man fortsätta med den kemiska bekämpning som görs i konventionella odlingar i dag, 8–10 gånger per säsong för att garantera en hög skörd.
2. Acceptera ett skördebortfall på maximalt 80 % under svåra angreppsår (utan kemisk bekämpning).

3. Att använda GM-teknik och direkt överföra den önskade genen från en resistent vildart till potatis, vilket går på en generation! Den stora vinnaren här skulle vara den ekologiska odlingen som får resistent material direkt och inte behöver använda kemisk bekämpning.



Resistensförädling i potatis är ett "sisyfos-arbete", patogenen förändras kontinuerligt och nya resistenskällor måste finnas. Foto: författaren.

En kritik som ofta kommit mot GM-tekniken är att man kräver mer riskanalyser om teknikens eventuella farligheter för miljö och människors hälsa. Inom EU har man dock under ca 10 år investerat ungefär 3 miljarder SEK för forskning kring riskerna och dessa studier har inkluderat ca 500 oberoende forskare inom unionen. En officiell konklusion är att:

“... *biotechnology, and in particular GMOs, are not per se more risky than e.g. conventional plant breeding technologies ...*”

Tyvärr har dock denna slutsats ännu inte lett till en förändrad lagstiftning inom EU.

DET GYLLENE Riset

Ett speciellt fall där GM-teknik använts är framställningen av *The Golden Rice* – det gyllene riset. Ett stort problem i många utvecklingsländer är undernäring och brist på vitamin A som leder till blindhet hos barn och 100 000-tals barn drabbas varje år. Stapelfödan i dessa områden är en risdiet som inte innehåller vitamin A. En möjlighet har varit att framställa ris berikat med beta-karoten, ett försteg till vitamin A, som bildas i risendospermet. De två generna som kan bilda beta-karoten har flyttats över till ris med hjälp av GM-teknik från en Narcissus och från en bakterie. Detta togs fram för 15 år sedan av den schweiziske forskaren Ingo Potrykus. Kritiken mot projektet har främst rests av olika miljöorganisationer. Man hävdade att användningen av de två generna var patentreglerat av multinationella företag, som skulle tjäna på produkten, att det fanns hälsovådliga effekter och att det skulle snäva in den biologiska diversiteten. Inget av detta är sant: företagen har helt släppt sina patent fria (gratis) och inga hälsomässiga problem har kunnat påvisas. Det internationella ris-forskningsinstitutet (IRRI) är på väg att korsa in betakaroten-generna i ett flertal rissorter för att bibehålla diversiteten i odlingen. Det gyllene riset borde ha kommit ut på marknaden, gratis till fattiga bönder, långt tidigare för att kunna avhjälpa stora lidanden.

FRAMTIDENS GRÖDOR

Med de kraftfulla tekniker som nu håller på att utvecklas, framför allt de som kommer efter den ”gamla” GM-tekniken gör att man spekulerar om framtidens odling av nya och gamla grödor. Vi börjar få en allt bättre kunskap om olika biologiska och bio-

kemiska komplexa egenskaper och förlopp. Genom kunskapen om hur egenskaper regleras genetiskt får vi redskap för att kunna påverka och förändra generna för att effektivisera förädlingen. En fundamental process som många forskare och förädlare funderar på är hur vi skall kunna effektivisera fotosyntesprocessen. För ris har man spekulerat på att kunna öka avkastningen med upp till 50 % om vi kan kontrollera fotosyntesprocessen bättre.

Nya produkter för konsumtion – där svensk forskning ligger långt framme är:

- ändrad fettsyre- eller stärkelsesammansättning
- ändrad halt av vitaminer och andra nutritionella faktorer
- nedbrytning eller avlägsnande av toxiska substanser
- produktion av läkemedel i växterna

På sikt kommer vi även att kunna skapa nya växtsorter som:

- fixerar kväve från luften
- sätter frö utan pollinering
- designats för olika industriella ändamål

VAD HAR VI LÄRT OSS AV GM-PROBLEMATIKEN?

Den lagstiftning som nu praktiseras inom EU är föråldrad. Den borde bygga på att man evaluerar nya egenskaper oavsett vilken teknik som använts.

En kritik mot GM-grödor har varit att sorter med t.ex. en gen för insektsresistens har odlats kontinuerligt under ett flertal år och orsakat att resistensen bryts ner av patogenen som förändras och åter kan angripa grödan. Detta är inte orsakat av GM-tekniken i sig utan är ett flagrant exempel på oskicklig odling. En bra jordbrukare vet att man måste använda sig av rotation, att odla ett antal olika grödor i en flerårig cykel. Det är i grunden samma problemställning som med antibiotika-resistens i sjukvården. Ett alltför flitigt utskrivande av antibiotika gör att patogenen utvecklar resistens, med stor skada som följd. Man bör alltså använda sunt förnuft i sin odling, eller det som kallas ”good agricultural practice”.

När man bedömer användning av olika moderna bioteknologiska metoder bör man också värdera fördelarna med att en viss teknik används, inte bara riskerna.

Vi bör utveckla ett system så att Europas små och medelstora företag samt publika institutioner (offentligt finansierad förädling) får möjlighet att också använda biotekniken och kunna konkurrera på lika villkor. Som det är nu har vi lämnat walk-over till länder utanför EU och till multinationella företag. Vi bör återta initiativet i jordbruksutvecklingen!

Trots all modern teknik måste förädlaren kontinuerligt följa sitt material för att se hur det utvecklas och kunna välja ut de mest lovande typerna.
Foto: författaren.



Sista förbrukningsdag – i morgon eller om fem år?



Frédéric Bazille
Stilleben med fisk, 1866



Petr Dejmek

Professor i livsmedelsteknik,
LTH, Lund

Enligt en utredning från livsmedelsforskningsinstitutet SIK slängs det i Sverige nästan en miljon ton mat helt i onödan. Det motsvarar den totala mängden av frukt och grönsaker som köpes årligen. En stor del av maten slängs för att den kommit i närheten av, eller överskridit, det datum som står på förpackningen. Hur förhåller det sig egentligen med hållbarheten av livsmedel? Man får noga hålla reda på två skilda begrepp: ”sista förbrukningsdag” och ”bäst före dag”. I alla tider har människan utvecklat och använt olika tekniker att förlänga hållbarheten hos livsmedel.

Eftersom all mat, som allt annat biologiskt material, befinner sig långt ifrån sitt termodynamiska jämviktstillstånd, sker det alltid förändringar i den. Det kan vara rent fysikaliska förändringar som är ganska uppenbara – omgivningsfuktigheten är så gott som alltid lägre än matbrödets jämviktsfukthalt, och brödet torkar. Men det kan också ske förändringar som inte är så uppenbara – gammalt bröd har inte bara förlorat vatten, utan en del av stärkelsen i den har kristalliserat. Även glassen i frysen torkar. Om man tit-

tar i en gammal glassbytta ser man att vattnet har sublimerat från glassen och slagit sig ner på insidan av locket. Gammal glass kan krasa mellan tänderna – omkristallisation och tillväxt av stora iskristaller är det som sker, särskilt när frystemperaturen svänger.

Bland de vanligaste kemiska förändringar som märks i livsmedel är oxidation. Det är huvudsakligen oxidation av fett, och då framför allt omättat fett, som får en härsken smakton. Olika personer är olika känsliga för dessa smakförändringar. Det finns personer som knappt märker det som de flesta upplever som en kraftig smakavvikelse, säg en skinka som har legat i frysen flera år – andra kan smaka en förändring i ett glas mjölk som stått på ett bord utomhus i tio minuter på sommaren. I det senare fallet är det ljuset som initierar oxidationsreaktionerna.

Vissa kemiska förändringar är fysiologiska och sker spontant i livsmedlen, under vävnadens egen kontroll. Alla är medvetna om att frukter mognar på trädet varvid bland annat deras stärkelseförråd omvandlas till socker. Men det är inte helt uppenbart att

Oxidation av fett är ett exempel på kemisk förändring av ett livsmedel – det här smöret smakar härsket. Foto: författaren.



växtdelar lever även efter skörden, att även potatisen i matkällaren lever och reagerar på sin omgivning. När man ställer potatis i kylskåpet, eller temperaturen i matkällaren sjunker under 10°C , tror potatisen att en sträng vinter är i antågande, med temperaturer under noll som kan ge upphov till isbildning inne i vävnaden och därmed skador på den. För att skydda sig börjar den därför omvandla stärkelsen till socker, eftersom hög sockerhalt minskar fryspunkten och därmed faran för isbildning.

FÖRORENING MED MIKROORGANISMER

Idag är det välkänt att vissa förändringar i livsmedlen inte är fysiologiska utan beror på kontamination (förorening) med mikroorganismer, men denna insikt är inte så gammal. Det var Louis Pasteur som 1856 upptäckte att mikroorganismer kan påverka livsmedel, när han blev ombedd att hjälpa fadern till en av sina elever. Fadern drev ett destilleri och hade ibland problem med att jäsningen till alkohol misslyckades. Pasteur som var van att använda mikroskop

Mögligt bröd är ett resultat av förorening med mikroorganismer. Foto: författaren.





Louis Pasteur (1822–1895) i sitt laboratorium. Pasteur är en av bakteriologins grundläggare. Pastörisering, metoden att upphetta livsmedel för att döda farliga bakterier och andra mikroorganismer grundas på hans upptäckter. Foto från Wikipedia.

från sina kristallstudier upptäckte att det var kontamination med mjölksyrebakterier som fördärvade jäsningen. Intressant nog visste ingen då att själva alkoholjäsningen berodde på jäst, någonting som Pasteur så småningom kom att misstänka. Tanken att kontamination var orsaken var revolutionerande, eftersom den gängse uppfattningen var att lägre organismer uppstod ur intet under gynnsamma omständigheter. I en berömd experimenthandledning beskrivs hur man kan få möss att alstras: ”i en öppen gryta lägger man en handfull vetekorn och en svettig skjorta. Efter en månad uppstår musungar.”

Trots Pasteurs noggranna modellexperiment som bevis för att det var kontamination som var orsak till förändringarna tog det lång tid innan den vetenskapliga allmänheten accepterade att t.ex. mjölken inte surnar av sig själv. Det finns dock inga vetenskapliga belägg för att Pasteur skulle själv ha arbetat med mjölk. Det tog tjugo år innan en annan av den tidens stora banbrytare, kirurgen Joseph Lister, lyckades ta sterilprov av mjölk från kon och slutgiltigt bevisade att mjölksyrebakterier är orsaken till att färsk mjölk blir till filmjölk. Idag blir mjölk däremot inte till filmjölk utan den blir skämd om den får stå, vilket beror på att mjölken hålls kyld efter pasteuriseringen. Vid den låga temperaturen är betingelserna ogynnsamma för mjölksyrebakterier och andra, icke mjölksyrebildande, bakterier får ett övertag och utkonkurrerar dem.

HUR KAN MAN PÅVERKA HÅLLBARHETEN?

De fysikaliska förändringar som beror på vattenförlust kan förstås begränsas genom tät förpackning. Rekristallisation kan påverkas genom val av lämpliga ingredienser – monoglycerider gör att bröd eller kakor i en tät påse förblir mjuka genom att de förlängsamar stärkelseretrograderingen (bildandet av kristallina kopplingszoner mellan olika stärkelsemolekyler som sker gradvis efter kylning av en gräddad deg, och som gör brödet hårdare). Monoglycerider har visserligen E-nummer men E står inte för ”evil”. Allt fett vi äter omvandlas under matsmältningen till monoglycerider.

Lagringstemperaturen är också viktig. Stärkelseretrograderingen sker snabbare vid lägre temperatur, och därför skall man inte ha bröd i kylan. Frysens temperatur skall vara så konstant som möjligt, och det är ingen bra idé att sätta en stor glassbytta på bordet och sedan sätta den i frysen igen.

Även de vanliga kemiska förändringarna kan styras. Ett vanligt sätt att förhindra oxidation är att använda sig av en syretät förpackning. De säkraste barriärerna mot syre är glas och metall. T.o.m. det mikrometertunna aluminiumskiktet i en juiceförpackning är ett nästan perfekt syreskydd och på senare tid har det även

tillkommit syretäta plastfolier, t.ex. i kaffeförpackningar. Däremot utgör en vanlig plastpåse av PE så gott som inget skydd. Sammansättningen av produkten styr hur mycket oxidation en produkt tål innan det påverkar smaken. Vissa komponenter kan fånga upp de fria radikaler som bildas t.ex. av ljuset, och som annars hade startat oxidationens kedjereaktion. Andra blir själva oxiderade utan att smaken påverkas. En vanlig sådan ”antioxidant” är vitamin C.

TEMPERATUREN VIKTIG FAKTOR

Det främsta sättet att påverka hastigheten av de fysiologiska förändringarna hos de levande livsmedlen är temperaturen. Generellt gäller ju lägre desto bättre – äpplen håller sig vid 0°C dubbelt så länge som vid 4°, och sex gånger så länge som vid 15°. Men det finns viktiga begränsningar. Vid temperaturer någon eller några grader under vattnets fryspunkt bildas det iskristaller som kan göra hål i cellmembranen, vilket leder till läckage av cellinnehållet och förlust av krispigheten. Större skada på cellmembranen leder till cellens död. Vissa frukter, speciellt de med tropiskt ursprung, har fysiologiska mekanismer som leder till kylskador redan vid relativt höga temperaturer. Bananer och sötpotatis t.ex. lagras bäst vid 13°C, mango och citroner vid 10–11°C. Låga kylskåpstemperaturer, som generellt förbättrar hållbarheten, kan skada bland annat gurka, apelsiner, grapefrukt, pumpa, paprika, auberginer, avokado. Kylskadan i bananer gör sig först bemärkt genom att skalet blir svart. Bananerna går bra att äta direkt från kylskåpet, men de blir dåliga om man tar ut dem och låter dem ligga i rumstemperatur.

Många frukter använder sig av etylengas som hormon vilken bl.a. påverkar mognaden. Det är ett känt gammalt husmorsknepp att man får bananer att mogna genom att lägga några äpplen i samma påse. Omvänt skall man inte förvara äpplen och bananer, som också producerar ganska mycket etylen, i samma påse om man vill att de skall hålla sig längre.

Förutom temperaturen styrs fysiologiska processer även av tillgången på syre och halten av koldioxid. Vid kommersiell för-

packning kan man styra syrehalten och koldioxidhalten i förpackningen, antingen genom att fylla förpackningen med den gasblandning som man eftersträvar, eller genom att välja förpackningsmaterialets gasgenomsläpplighet så att fruktens eller grönsakens andning, genom att förbruka syre och producera koldioxid, själv ställer in den önskade sammansättningen. En sådan förpackning skall man förstås inte öppna i onödan.

En mycket stor del av insatserna för längre hållbarhet handlar om att begränsa eller förhindra tillväxten av den förorenande mikrofloran. Vissa saker ter sig som självklara – god kvalitet på utgångsråvara och god hygien i hanteringen. Men sammansättningen av produkten kan vara av avgörande betydelse. Många traditionella metoder för att bevara livsmedel manipulerar sammansättningen för att antingen skapa ogynnsamma tillväxtförhållanden för tillväxt av hela mikrofloran eller för att gynna/missgynna vissa organismer.

TORKNING TRADITIONELL METOD

Den allra vanligaste traditionella bevarandemetoden är torkning. Olika organismer har olika gränser för minsta vattenaktivitet för tillväxt. Generellt behöver bakterier mer vatten än jästsvampar, och mögelsvampar är tåligast mot uttorkning. Vattenaktiviteten hänger samman med vattenhalten, men vattenaktiviteten är också beroende av hur mycket vattenmolekylerna interagerar med övriga, i vattnet lösta beståndsdelar. I en sandkaka som barnen bakar i sandlådan är vattenhalten under 10 %, men sandkornen är inte lösta i vattnet, bara deras (på molekylskalan försumbara) yta interagerar med vattnet, och vattenaktiviteten är praktiskt 100 %. I honung som huvudsakligen består av små sockermolekyler, fruktos och glukos, är vattenhalten det dubbla men vattenaktiviteten bara ca 60 % av rent vatten och vid en så låg vattenaktivitet växer inte ens mögelsvampar. Alternativet till torkning är att behålla vattnet men tillföra små molekyler. Det är vad man gör när man saltar sillen eller gör sylt.

Rökning sänker vattenaktiviteten något, men detta är inte väsentligt för hållbarheten. Rökningen tillför livsmedlets yta en komplex blandning av ämnen, bland vilka fenoler och formaldehyd anses vara de viktigaste från hållbarhetsperspektiv.

KRYDDOR KAN HÄMMA BAKTERIETILLVÄXT

Många kryddor är bärare inte bara av smakämnen utan även av effektiva antimikrobiella substanser. Man har bevisat hämmande effekter bl.a. i kryddnejlika, oregano, rosmarin, timjan, vanilj, kanel, vitlök, pepparrot och senapsfrö. Den höga halten av bensoat i lingon är anledningen till att lingonsylt kan råröras och att lingonpäron håller sig.

Få mikroorganismer trivs vid lågt pH, och det är en anledning till att vissa korvar, filmjolk eller inlagd gurka håller sig länge, men det är inte den enda anledningen. Sådana produkter innehåller miljontals mjölsyrebakterier som inte bara producerar mjölk-

En kvist av *Rosmarinus officinalis*.
Foto: Flagstaffotos.

Stänger och pulver av *Cannelle*
Cinnamomum verum.
Foto: Luc Viatour/www.lucnix.be



Blommande *Origanum vulgare*, också kallad kungsmymta.
Foto: Ivar Leidus/
Wikimedia Commons.

syra för att göra livet surt för sina konkurrenter, de kan även producera ämnen, bakteriociner, som är giftiga för andra bakterier men ofarliga för oss. Den mest kända av dessa är nisin som även i renad form får tillsättas bl.a. smältost, med ett E-nummer (E234).

KYLNING OCH FRYSNING

Vid sin optimala tillväxttemperatur kan mikroorganismerna dela sig var tjugonde minut. På 7 timmar kan de bli miljoner gånger fler, och det tar inte mer än 3 timmar vid 43°C för att omvandla mjölk till yoghurt. Ganska få organismer har sin optimala tillväxttemperatur under 15°C, så en av de mest väsentliga möjligheterna att påverka hållbarheten är kylning. Redan några grader kan ha stor effekt, och i vanlig färskmjölk har man som tumregel att ändring av lagringstemperaturen med 3°C halverar respektive dubblar hållbarheten. I Sverige räknar man med att kylskåps-

temperaturen ligger kring 8°C och mjölken brukar framstämplas med en vecka. I USA är kylskåpen vanligtvis ställda kring 0–2°C och mjölken håller ofta 4–6 veckor.

Vid frysning blir de flesta kemiska förändringar långsammare (fast härskning kan t.o.m. bli snabbare än vid kylning) och mikrobiell tillväxt avstannar helt. Däremot överlever en mycket stor del av alla organismer frysningen och efter en kort återhämningsperiod fortsätter tillväxten. Den kan t.o.m. bli snabbare än före frysningen, eftersom frysningen ofelbart förstör cellstrukturen i kött, frukter och grönsaker och frigör cellsaften.

UPPVÄRMNING – KONSERVERING

Ett radikalt sätt att hindra mikroorganismernas tillväxt är förstås att döda dem, och värme är den enklaste och billigaste metoden att uppnå detta. Att uppvärmning kan öka hållbarheten var länge känt i praktiken innan man hade någon aning om att mikroorganismerna existerar. Den franske kocken Nicolas Appert betraktas som uppfinnare av den industriella konserveringen. Han sporrades av att Napoleon utlyste ett pris för utveckling av hållbara maträtter för sina soldater och utvecklade ”*L’Art de conserver pendant plusieurs années toutes les substances animales et végétales*”. Appert både byggde en konserverfabrik och gav ut en kokbok med noggranna anvisningar för konservering av all sorts mat, från oxfilé till körsbär (boken finns att läsa som e-book från Google). Hans metod återfinns i den traditionella hemmakonserveringen, flera timmars kok i en glasburk i ett vattenbad. Han var övertygad om att maten görs hållbar av den långa kokningen som driver bort all luft.

Senare experiment visade att vissa bakteriesporer kan överleva även timvis kokning. Man behöver komma upp till över 120°C för att döda dem, och det är vid omkring den temperaturen konserver produceras idag.

Även hållbar mjölk brukade säljas som konserv, men sedan mer än 50 år används en kontinuerlig process där mjölken strömmar

genom en värmeväxlare och på några sekunder värms till 140°C varefter den omedelbart kyls ner igen. Idén hade man redan för 150 år sedan, men genomförandet lyckades inte helt då. Den stora konsten är nämligen inte att göra mjölken steril, utan att sedan fylla en förpackning utan att släppa in nya mikroorganismer. Det är det praktiska utförandet av förpackningsprocessen som är grunden till Tetra Paks framgångar.

Den hållbara mjölkens hållbarhet begränsas inte av tillväxande mikroorganismer utan av de enzymer som klarade sig igenom värmebehandlingen. Vanligtvis märks inget på smaken – den hållbara mjölken verkar till och med smaka bättre efter några veckor än direkt efter värmebehandlingen. Men om enzymhalten har varit hög aggregerar mjölkens proteiner gradvis mer och mer och efter några månader bildas det en ofarlig men oansenlig botten i förpackningen. Även enzymatiska reaktioners hastighet är dock temperaturberoende, och hållbar mjölk håller sig flerfalt längre i kylskåpet.

Med pastörisering menas värmebehandling som inte avser att avdöda alla mikroorganismer, utan att minska deras antal så att säkerheten förbättras och hållbarheten ökas. Dess praktiska användbarhet har sin utgångspunkt i den lyckliga omständigheten att flertalet sjukdomsframkallande organismer inte bildar värmetåliga sporer, utan tål värme dåligt. Därför kommer produkten att lukta och smaka illa på grund av tillväxten av andra mikroorganismer långt innan de eventuella sjukdomsalstrande organismerna hinner växa till. Ett kuriosum är att pastöriseringen först infördes för fodermjölk, för att förhindra överföring av bovin tuberkulos till kalvar.

STRÅLNING

Det finns även andra metoder att bli av med mikroorganismerna. I flytande livsmedel går det rätt bra att filtrera eller centrifugera bort dem, fast reduktionen av deras antal brukar inte bli lika hög som vid värmebehandling. Ytor kan behandlas med intensivt ljus

där det huvudsakligen är UV-delen av ljusspektrat som påverkar proteiner och genmaterial som är den verksamma delen.

Joniserande gammastrålning kan tränga igenom även tjocka livsmedel, och är ett mycket effektivt sätt att avdöda inte bara mikroorganismer utan även t.ex. insekter. Den används rutinmässigt för sterilisering av sjukvårdsartiklar, men tankekopplingen till radioaktivitet är så stark att den trots sina stora förtjänster används väldigt lite för sterilisering av livsmedel (i Sverige huvudsakligen för importerade kryddor).

HÖGTRYCK DÖDAR MIKROORGANISMER

Det är ett hundra år sedan man upptäckte att det går att avdöda mikroorganismer med högtryck. Det rör sig om extremt höga tryck, tusentals gånger högre än atmosfärtrycket, och tillförlitlig och hållbar utrustning för sådana tryck har utvecklats först relativt nyligen – bl.a. ASEA med sina tryckpressar var en av de moderna pionjäreorna. Metoden är fortfarande dyr i förhållande till värmeavdödningen, men har speciella fördelar. Vid värmebehandlingen tar det tid för värme att transporteras in i till mitten av livsmedlet – tänk bara på tiden det tar att bereda en julsinka. Däremot fortplantar sig trycket bokstavligen med ljudets hastighet, och hela stora stycken blir behandlade på en gång. Liksom värme kan trycket ge upphov till skillnader i struktur och smak (tryckbehandlade ägg ser ut att vara kokta) men i vissa fall smakar tryckbehandlade livsmedel som färska. Guacamole får förbättrad hållbarhet och råskinka fortsätter att smaka som råskinka, och man kan garantera att den inte innehåller sjukdomsframkallande organismer. Det måste man om man vill exportera prosciutto crudo eller jamón serrano till USA.

SKILJ MELLAN ”BÄST FÖRE DAG” OCH ”SISTA FÖRBRUKNINGSDAG”

Hur förhåller det sig egentligen med hållbarheten av livsmedel? Man får nog hålla reda på två skilda begrepp: ”sista förbruk-

ningsdag” och ”bäst före dag”. Bäst före dag är en ren konsumentupplysning och innebär att enligt producenten kommer produkten inte att nämnvärt förändras inom den angivna lagringstiden. Den enda risken med att äta livsmedel efter deras bäst före dag är att man kanske inte kommer att tycka om smaken.

Sista förbrukningsdag anges om det finns någon realistisk sannolikhet att produkten skulle kunna bli farlig att förtära efter längre förvaring. Det är fortfarande upp till företagen att bestämma den sista förbrukningsdagen, men företagen är bundna av tvingande europeisk lagstiftning, en EU-förordning som gäller som lag i Sverige, och som bl.a. säger ”Livsmedel får inte innehålla mikroorganismer eller deras toxiner eller metaboliter i mängder som utgör en oacceptabel risk för människors hälsa”.

I förordningen ställs långtgående krav på hur företagen skall fastställa att livsmedlet inte utgör en risk. Företaget måste bland annat räkna med att livsmedlet inte alltid hanteras som det borde och vid behov göra experiment och prediktiva matematiska studier. Det krävs t.o.m. att företaget följer den vetenskapliga litteraturen för att inte missa nyupptäckta hot.

Som konsument har man förstås ingen kontroll över eventuella missförhållanden som sker hos producenten eller på vägen från producenten till kylskåpet hemma. Men eftersom producenten räknar med att kylskåpet hemma håller 8°C, så man kan lugnt säga att om man har tillräckligt kallt i kylskåpet, under 4°C, och inte är gravid, kan man överskrida den återstående fristen till sista förbrukningsdag utan att utsätta sig för några risker, t.ex. om ett skinkpaket skall hålla fyra veckor, kan man utan problem äta det efter fem.



Från akademien till marknaden

Några erfarenheter från forskning
och innovationer inom livsmedel
och jordbruk.

Karl Nordström
Havrefält i Grez, 1885



Rickard Öste

Professor i industriell näringslära och livsmedelskemi, LTH, Lund, Forskningschef Aventure AB och Oatly AB.

Ett spännande och mångfacetterat yrkesliv i gränslandet mellan forskningen och industrin har lett mig till insikt om vad som krävs för att en god idé ska kunna utvecklas till en framgångsrik produkt, process eller ett blomstrande företag. Två viktiga faktorer är tid och envishet. Jag kommer att berätta om några av de produkter och företag jag arbetat med, med större eller mindre framgång. Utifrån dessa exempel ska jag redovisa ett antal iakttagelser av faktorer som jag menar är viktiga för att ett projekt ska krönas med framgång eller, i någon mening, misslyckas. Och glöm då inte att ett väl analyserat misslyckande kan lägga grunden till något nytt och ännu bättre.

Det känns naturligt att som första exempel välja utvecklingen av den havredryck som idag säljs på många håll i världen under varumärket Oatly. Upprinnelsen till drycken var en upptäckt som gjordes redan 1963, av forskaren Arne Dahlkvist, som sedermera blev professor vid LTH och där kom att bli min handledare under forskarutbildningen. Dahlkvist lyckades under sin tid som gäst-

forskare i USA kartlägga de faktorer som gör att större delen av världens vuxna befolkning inte kan tillgodogöra sig komjölkens näringsämnen, något som dessförinnan varit okänt. I korthet kan detta förklaras av att spädbarnets förmåga att bryta ner och tillgodogöra sig mjölksocker – laktos – normalt avtar med stigande ålder. Den laktosintolerans som blir följderna innebär att den vuxna människan blir mer eller mindre överkänslig mot mjölk. Det finns även en allvarigare form av överkänslighet – mjölkproteinallergi – som kan leda till livshotande tillstånd.

Värt att notera i detta sammanhang är att vi i de nordiska länderna, sett i ett globalt perspektiv, utgör ett undantag. I Sverige är cirka fem procent av den vuxna befolkningen laktosintolerant. I Afrika är motsvarande siffra omkring 95 procent. Troligen är detta resultatet av en genetisk anpassning till olika levnadsförhållanden och tillgång på föda – ett högt s.k. selektionstryck – som pågått under lång tid. Parallellt med denna intolerans- och allergiproblematik finns flera andra orsaker till att människor inte kan, eller vill, dricka mjölk. Det kan till exempel handla om religiös övertygelse, vegansk livsstil, dåliga kyl- och distributionssystem, hälsoproblematik eller att det helt enkelt inte finns mjölk i tillräcklig mängd.

ALTERNATIV TILL KOMJÖLK

Med upptäckten av laktosintolerans stod forskningen inför en utmaning: mejerimjölk innehåller en mängd näringsämnen som är nyttiga för människan, men som beroende på intolerans eller allergier är otillgängliga för de allra flesta. Mjölk är samtidigt mycket mer än ”bara” en dryck, eftersom den har egenskaper som gör den lämplig som råvara i såväl matlagning som i industriellt framställda livsmedel. Den självklara frågan var: skulle vi kunna ta fram ett alternativ till komjölk, med alla dess fördelar, men utan dess nackdelar? Jag kom att grunna på den frågan under lång tid.

Det egentliga arbetet med att ta fram ett mjölkalternativ startade först 1989 och utgångspunkten var att försöka identifiera en vegetabilisk råvara som svarade mot en rad kriterier: den skulle ha

en välbalanserad sammansättning av näringsämnen av hög kvalitet; den skulle vara fri från intolerans- och allergiproblematik; den skulle ha en mild och neutral smak; den skulle gå att odla på många platser i världen och den skulle lämpa sig för matlagning och framställning av glass, yoghurt etc. Ett möte 1989 med Sigvard Andersson, VD för svensk Spannmålshandel, som vid den tiden hade ett stort svenskt havreöverskott att hantera, gav en fingervisning om att havre kunde vara en lämplig råvara. Det mötet skulle även visa sig få andra följder.

Efter att ha undersökt många olika cerealier, pseudo-cerealier och baljväxter framstod havre, med sin goda smak, sin fina näringsammansättning och sin tålighet för olika klimat som det bästa alternativet. 1990 gick Lantmännens Forskningsstiftelse, med VD Lennart Wikström i spetsen, in som finansiär, vilket gjorde det möjligt att fokusera på utvecklingen av mjölkalternativet. Jag kunde sätta samman de kompetenser som krävdes i en forskargrupp bestående av Lennart Lindahl (livsmedelsteknologi), Inge-

Havre visade sig vara en idealisk råvara för utvecklingen av ett alternativ till mjölk och ligger också till grund för andra innovationer som Rickard Öste arbetat med. Foto © Hans Laubel.



gerd Sjöholm (livsmedelsteknik) och examensarbetaren Inger Ahlden. År 1994 sökte vi patent på vår metod att framställa ”havremjolk” och samma år bildades bolaget Cereal Base AB (CEBA).

Vägen till marknaden var allt annat än spikrak. Jag glömmmer aldrig hur mejerijätten Arlas dåvarande marknadschef, nedflugen från Stockholm, äcklad spottade ut drycken i vasken och förklarade att den aldrig någonsin skulle gå att sälja. Det var naturligtvis en stor besvikelse. Vi inriktade oss nu på den industriella marknaden, med vår produkt – ”havrebasen” som en ingrediens i livsmedelsframställning. Vi nådde ganska snart ett genombrott, när Friggs introducerade en bantningsprodukt, baserad på vårt havredryckspatent, på den svenska marknaden. Det blev en lärorik process, som beskrivs närmare nedan. Efter en lyckad introduktion av havredrycken OatMilk i England 1995, som följdes av ett avtal med ICA om att sälja vår produkt under namnet Solhavre, beslöt vi så småningom att satsa på havredrycken som konsumentprodukt, under varumärket Oatly. Det var många som sa att det inte skulle gå, men vi bevisade motsatsen. Varumärket Oatly och affärsverksamheten kom så småningom att ligga i ett dotterbolag till CEBA – Oatly AB. Sedan Oatly introducerades på marknaden har siffrorna pekats stadigt uppåt. Såväl försäljningen som produktportföljen har vuxit rejält under åren, inte minst genom ett fortsatt nära samspel med forskningen. År 2013 sålde vi våra produkter i 23 länder. Omsättningen uppgår till drygt 200 Mkr. I Sverige har vi sedan länge passerat både soja- och ris mjölk i försäljningsvolym och framtiden ser spännande ut, både här hemma och på övriga marknader. Huvuddelen av produktionen sker i en egen, toppmodern fabrik i Landskrona.

PATENTSKYDD VIKTIGT

Vikten av ett gott patentskydd har visat sig vid ett flertal tillfällen och är enligt min mening ett måste för att en liten uppstickare med en bra produkt ska ha en chans att freda sig mot jättarna i branschen. Ett gott exempel på det är när ett stort finskt mejeri-

företag 2002 insåg att vårt patentskydd var ett hinder för att de skulle kunna introducera en egen havredryck av hög kvalitet. Företaget ville få patentet ogiltigförklarat och vände sig till Europeiska Patentdomstolen i München. Domstolen slog fast att vårt patent var giltigt och mejerijätten fick ge sig. Utan patentskyddet hade vi varit i en mycket utsatt position, inte minst med tanke på vilka marknadsföringsresurser ett stort företag kan sätta in för att få en ny produkt på marknaden.

DEN KINESISKA MARKNADEN

En marknad där jag ser särskilt goda framtidsutsikter är den kinesiska, där vi i flera omgångar genomfört interventionsstudier med skolbarn för att utvärdera havremjölakens potential som skolmjölk i Kina. Studierna visar att vår havredryck, berikad med vitaminer och mineraler, uppskattas av barnen och att den har minst lika goda nutritionella effekter som kommjölk, men utan intoleransproblematiken. Våra aktiviteter i Kina sätter också fingret på miljöproblemen med kommjölk. Havremjolk kan produceras med

Kinesiska skolbarn lät sig väl smaka av havremjölken. Från en interventionsstudie i Huairou, utkanten av Beijing. Foto: Arne Berge.



betydligt mindre miljö- och klimatpåverkan genom bland annat lägre åtgång av vatten och energi, betydligt större utbyte per kvadratmeter odlad mark och ett lägre s.k. CO₂-footprint. Ett större genombrott på den kinesiska marknaden kan vara att vänta under de närmaste åren. En kuriositet i sammanhanget är att en känd svensk möbelkedja nyligen med gott resultat börjat sälja Oatly i några av sina kinesiska varuhus.

MASKINELL KVALITETSBEDÖMNING AV SPANNMÅL – OCH LÄKEMEDEL

Vid mötet med Sigvard Andersson på Svensk Spannmålshandel 1989 kom vi att diskutera möjligheten att utveckla en automatisk metod för att avgöra kvaliteten på spannmål. Sigvard hade noterat att de allt snabbare datorerna möjliggjort snabb avläsning av streckkoder och undrade om inte en liknande teknik skulle kunna användas för spannmål. Att automatiskt och utan väntetid kunna bedöma renheten i bondens leverans vid mottagningsstationen skulle innebära stora vinster.

Jag tyckte frågeställningen var intressant och förde den vidare till Carsten Peterson, professor i teoretisk fysik i Lund, som vid den tiden arbetade med algoritmer för igenkänning av handskrift, baserade på s.k. neurala nätverk, en datorsimulering av vår hjärnas funktion. Han svarade snabbt att ”det borde gå” och därmed var projektet igång.

Med utvecklingspengar från STU (Styrelsen för Teknisk Utveckling, senare NUTEK) och Skånska Lantmännen startade vi företaget Agro Vision Systems. Där började vi, med hjälp av programmeraren Peter Egelberg och fysikern Olle Månsson att utveckla en utrustning som skulle kunna lösa uppgiften. MalmöhusInvest tände på idén och deras investering gav oss möjlighet att ta fram en prototyp. Basen var en dator med mjukvara som tränades att känna igen variationer hos spannmålskärnor fotograferade med en videokamera. Detta, i kombination med egenutvecklad mekanik för att distribuera havrekärnorna så att de kunde fotograferas,

blev så småningom analysapparaten GrainCheck. Efter en del inkörningsproblem visade sig GrainCheck fungera alldeles utmärkt vid skarpa tester. Tyvärr visade det sig dock att den blev för dyr för mottagningsstationerna. Vi sålde ett antal GrainCheck, men den ekonomiska framgången uteblev. Teknologin såldes 1997 vidare till instrumentföretaget Foss Tecator. I efterhand kan jag konstatera att det inte var något fel på tekniken, men att vi var tio år för tidigt ute. GrainCheck krävde den tidens allra snabbaste – och dyraste – datorer. Tio år senare fanns den kapaciteten i varenda laptop.

Framgången med GrainCheck blev måttlig, men den banade väg för en betydligt större succé. Under utvecklingsarbetet hade vi nämligen kommit i kontakt med läkemedelsindustrin, som behövde en apparat som kunde bedöma kvaliteten hos granulat för tablettillverkning. En vidareutveckling av GrainCheck visade sig kunna klara den uppgiften med stor precision. Vi bytte namn på företaget till Pharma Vision Systems och kom relativt snabbt in med instrumentet Automatic Vision System hos några av de ledande läkemedelsbolagen. Så småningom såldes företaget till det världsledande instrumentföretaget Malvern, som sedan sålt ett stort antal instrument över hela världen.

MÄTNING AV BRÖDVOLYM – GOD IDÉ SOM LEDDE TILL EN BÄTTRE

På våren 1992 blev jag kontaktad av min gode vän Baboo Nair, professor i industriell näringslära på LTH och hans doktorand Urban Girhammar. De hade uppmärksammat att metoden som användes vid spannmålskvarnarna för att bedöma mjölkvalitet var både klumpig och tidsödande. Det finns en direkt relation mellan kvaliteten på mjölet och volymen på brödet, och för att mäta volymen lades brödet i en behållare som sedan fylldes med rapskärnor. Enligt Archimedes princip mättes sedan hur stor volym brödet hade trängt undan.

Stärkta av att ha undersökt marknaden och funnit att det skulle finnas uppemot 15 000 tänkbara köpare av en smidigare teknik,

bildade vi gemensamt bolaget RiCards Instruments och satte igång arbetet. Grunden var en patenterad teknik, som konsultföretaget ENPECE i Ideon tagit fram för att mäta bränsleförbrukningen i bilar och som byggde på att mäta tryckförändringar i slutna kärl. Vi tog relativt snabbt fram en prototyp i form av en ”låda” med tryckgivare och mätinstrument. Som försöksbröd använde vi limpor av acrylplast och resultatet var mycket lovande. Allt verkade fungera perfekt, ända tills vi provade med riktigt bröd och fick negativa värden. Det hjälpte inte hur mycket vi lade våra pannor i djupa veck – vi fick inte vår brödvolyymmätare att fungera. Samtidigt var det svårt att släppa tanken – vi hade ju sett att det fanns en marknad för ett fungerande instrument och därmed fanns en stark drivkraft för att tänka om i konstruktiva banor. Lösningen kom efter att vi kontaktat avdelningen för elektrisk mätteknik vid LTH, världsledande inom ultraljudsteknik. De hjälpte oss att tillverka en ultraljudsgivare som kunde mäta volymen på en snurrande limpa med hjälp av avståndsbedömning. Metoden visade sig fungera perfekt även på riktigt bröd och 1995 såldes bolaget till en entreprenör som ville utveckla instrumentet ytterligare. Senare såldes det till Perten Instruments, ett företag med fokus på jordbruks- och livsmedelsindustri. Idag används laser istället för ultraljud och brödvolyymmätaren är spridd över stora delar av världen.

COMPLÄTT – BANTA FÖR SISTA GÅNGEN

En av de allra första tillämpningarna av det havrebaserade mjölkalternativ som jag berättat om var en bantningsprodukt – Complätt – framtagen i samarbete med livsmedelsföretaget Friggs. Rik på näringsämnen, men fattig på kalorier. För att visa på effekten gjorde vi tillsammans med professor Charlotte Erlanson-Albertsson på medicinsk kemi, LU, en studie med 15 lätt överviktiga försökspersoner, som sattes på Complätt-diet. När studien var över kallade vi till presskonferens. Genomslaget blev både oväntat och överväldigande. Viktnedgången hos försökspersonerna var så anmärkningsvärd att den hamnade på löpsedlarna. Följden blev att

CompLätt snabbt tog slut i affärerna. Friggs produktionsapparat var inte förberedd på detta och produkten förde sedan en tynande tillvaro. Detta var första gången jag såg sprängkraften i PR byggd på väl underbyggda fakta, levererade av forskningen.

KOLESTEROLSÄNKANDE ÖL – WHY NOT?

USA framstod tidigt som en viktig marknad för havredrycken. 1999 träffade jag en livsmedelsdistributör på en fest i Kalifornien. Han var inte ett dugg intresserad av havremjolk, men frågade på skämt varför vi inte kunde göra ett öl med samma hälsoegenskaper. Tanken slog rot och när kommunikatören Arne Berge, vän och mångårig samarbetspartner, senare ställde samma fråga, bestämde jag mig för att gräva djupare i den möjligheten ... och det visade sig att det borde vara möjligt. Med hjälp av forskaren Angeliki Triantafyllou, doktor i bioteknik, utvecklades en metod som skulle göra det möjligt att behålla de kolesterolsänkande fibrerna från havre genom bryggprocessen. Resultatet borde bli ett kolesterolsänkande öl. Metoden patentsöktes och vi bildade bolaget Aventure AB – namnet är en lek med orden *Avena* (lat. havre), *Venture* (eng. resa) och *Aventure* (fr. äventyr). De första satserna öl bryggdes i försökshallen på Kemicentrum. Resultatet blev häpnadsväckande bra. Ölet smakade långt över förväntan. Skum, färg, bubblor – allt var på plats. Analysen visade dessutom att de viktiga havrefibrerna fanns kvar i ölen. Med grundfinansiering från Skånes Livsmedelsakademi, NUTEK och Teknikbrostiftelsen i Lund kunde vi, i samarbete med Ystads Färskölsbryggeri och bryggmästaren Helmut Hiltmann ta fram en större sats, som skulle användas till en klinisk studie för att påvisa den kolesterolsänkande effekten. Parallellt med detta tog vi ett antal kontakter med bryggerier, både i Sverige och utomlands. Bland annat fick vi, via Sveriges dåvarande ambassadör i Mexico, Eva Polano, möjlighet att träffa ledningsgruppen för en av världens ledande bryggerikoncerner, Grupo Modelo.

Våra ansträngningar stöddes av Lunds universitets holdingbolag, LUAB, som köpte in sig i Aventure på en 10-procentig an-

del. LUABs engagemang gav oss ekonomiska resurser. Det ledde även till något helt oväntat och jag fick ännu ett bevis för vilket enormt genomslag enkel PR kan ge, när den levereras av en trovärdig källa och handlar om ett ämne som intresserar många. I slutet av september 2004 blev LUABs VD Per-Olof Hegg uppringd av en reporter på Radio Malmöhus, som ville veta om LUAB hade några spännande projekt på gång. Per-Olof nämnde den kolesterolsänkande ölen, vilket ledde till att reportern gjorde en radiointervju med Arne Berge, delägare i bolaget. Effekten blev närmast överväldigande. Inom ett dygn var den kolesterolsänkande ölen förstasidesnyhet i de svenska kvällstidningarna. Redaktioner från hela världen ringde och ville ha intervjuer. Ett bolag i USA påstod till och med att de hade ölen till försäljning. Vår nyhet hamnade på tusentals nyhetssidor världen över och vi var minst sagt förbluffade. Nu vaknade även bryggerivärlden, efter att tidigare ha visat ett mycket måttligt intresse, bland annat beroende på att man såg stora svårigheter med att marknadsföra öl som en hälsoprodukt. Vi blev kontaktade av ett stort nordiskt bryggeri och inledde samtal om att utveckla en produkt gemensamt. Bryggeriet gav oss också cirka 200 000 kronor i utvecklingspengar mot löfte att få ”första tjing” på teknologin. Samarbetet gav inte mersmak utan lades ner. I efterhand undrade vi om de pengar vi fick i handen kanske snarast var ett sätt att bromsa oss.

Den kliniska studien omfattade ett 50-tal försökspersoner med höga kolesterolvärden och gav tyvärr ett klen result. Den kolesterolsänkande effekten uteblev, något som vi satte i samband med vissa problem under bryggprocessen. 2006 såldes Aventure till Oatly och blev grunden till dess forskningsbolag. Ännu en klinisk studie visade att vi inte lyckats uppnå någon kolesterolsänkande effekt, trots fibrer i ölen. Vi hade misslyckats, men ändå lärt oss mycket på vägen. Med en fungerande produkt på marknaden hade PR-genomslaget vi fick varit värt många miljoner.

SLUTSATSER – IAKTTAGELSER

Varje projekt innehåller sina speciella utmaningar och bygger på sina egna förutsättningar. Men genom att under fyra decennier med viss framgång ha medverkat i en rad olika projekt med målet att utveckla kommersiellt gångbara produkter med grund i forskningen, tycker jag mig ändå se vissa mönster och framgångsfaktorer.

- **Se problem som möjligheter.** Om du kan lösa problemet har du förmodligen en produkt/process/tjänst som det kan finnas en marknad för. När du stöter på hinder i din utvecklingsprocess – ta ett steg tillbaka och försök se vad du kan lära dig och vilka nya möjligheter det ger.
- **Kolla upp det verkliga marknadsbehovet.** Vem/hur många kan ha nytta av din produkt – har de råd att köpa den?
- **Finansiering är nödvändig, i alla skeden.** Var beredd på att få lägga mycket tid på att övertyga investorer. Om möjligt – välj kloka investorer och gå inte bara efter pengarna.
- **Ett tvärvetenskapligt angreppssätt.** Komplexa problem kräver kunskap från många olika håll. Dela med dig av din egen kunskap.
- **Hög kompetens.** Välj de bästa medarbetarna – både kompetensmässigt och socialt. Om ni trivs med varandra ökar förutsättningarna att ni ska prestera bra som grupp.
- **Skydda dina resultat.** Med patent kan du även slåss mot de stora.
- **Använd PR-verktyget.** Det ger en oslagbar trovärdighet och genomslagskraft när den akademiska forskningen förmedlar budskapet.

FRAMTIDEN

Jag har berättat om några av de produkter och bolag jag varit med om att utveckla. Med facit i hand är det ganska enkelt att se vad som fungerade och vad som inte gjorde det. Det är ibland alltför lätt att se de olika processerna som naturliga följder av medvetna beslut. Men så är det naturligtvis inte alltid. I allmänhet krävs många misslyckanden innan man når framgång och mycket handlar om att, med dårens envishet som främsta vapen, helt enkelt prova sig fram. Just nu ägnar jag mycket tid åt utvecklingen av en produkt som troligen är den mest spännande hittills. Tänk er ett bordsvatten med bara naturliga beståndsdelar, som när det dricks tillsammans med vår typiska västerländska måltid sänker blodsockersvaret med uppemot 30 procent, som gör måltiden mer hälsosam och som underlättar för exempelvis diabetiker att få en gynnsam, jämn blodsockerkurva. Bordsvattnet finns, det är under klinisk utvärdering, det smakar gott och jag tror att det kommer att finnas på marknaden inom något år. Ett viktigt skäl till min optimism är att utvecklingsprocessen innehåller var och en av de framgångsfaktorer jag listat ovan – från marknadsbehovet och det tvärvetenskapliga arbetssättet till en sund finansiering och en kraftfull PR-potential.

Mat som medicin



Joaquín Sorolla
Forskning, 1897



Bengt Jeppsson

Professor i kirurgi, LU, Lund,
Överläkare, Kirurgiska kliniken,
SUS, Malmö

Man kan säga att varje måltid är ett medicinskt experiment med tanke på hur lite vi vet om det vi äter och vad som händer i magtarmkanalen efter måltiden. De flesta av dessa experiment slutar som tur är lyckligt på grund av att vi är utrustade med en magtarmkanal, som klarar av de flesta utmaningar och påfrestningar. Magtarmkanalen har vissa tydliga egenskaper. Det är kroppens största yttre yta på 250 kvm vilken den blir om vi skulle sträcka ut alla veck och tarmludd. Denna yta är lika stor som en tennisplan för dubbelspel – och den exponeras för ända upp till 80 ton mat under en människas livstid.

Det innersta lagret av mukosaceller (cellager i tarmens slemhinna) omsättes vart tredje dygn och har efter de blodbildande organen kroppens snabbaste cellomsättning. Detta är både en styrka och svaghet. Cellsador, vilka ofta sker i magtarmkanalen, kan repareras snabbt, men i likhet med alla cellsystem med hög omsättning, är den lätt utsatt för påverkan av carcinogener. Cancer i magtarmkanalen, i synnerhet grovtarmscancer ökar sakta i befolkningar i västvärlden.

Hälften av alla kroppens immunkompetenta celler finns i mag-tarmkanalen, för att vara beredda att reagera mot yttre och skadliga faktorer. De kan också orsaka allergier och kroniska inflammationer om de överreagerar på yttre stimuli eller om reaktioner inte stängs ned.

Slutligen innehåller magtarmkanalen en stor mängd bakterier. Det finns fler bakterieceller som bekläder magtarmkanalens slemhinna från mun till ändtarm än det finns eukaryota celler (celler med cellkärna) i kroppen – 10^{14} resp 10^{13} eller 100 triljoner mot 10 triljoner. Man skulle kunna kalla oss *Homo bacteriens* i analogi med *Homo sapiens*. Det är viktigt att kroppen har en skyddsfunktion så att tarmbakterierna stannar inne i tarmen, eftersom det bland dessa finns både bakterier som är nyttiga för kroppen och de som är potentiellt patogena. Man tror att under normala förhållanden kan bakterier läcka ut i liten omfattning för att stimulera immunförsvaret, men vid olika sjukdomstillstånd är denna barriärfunktion satt ur spel med allvarliga konsekvenser för organ utanför tarmen.

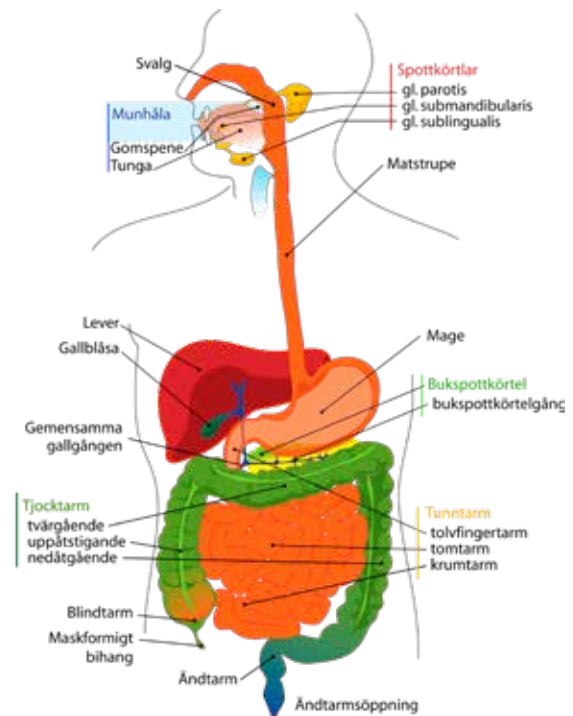
Om alla veck och allt tarmludd i mag-tarm-kanalen skulle rätas ut har den en yta på ca 250 kvm – motsvarande en tennisplan för dubbelspel.
Foto: författaren.



NYA TERAPIER VID SVÅR SJUKDOM

Det är hos de svårast sjuka patienterna som vi möter utmaningar och ibland kan finna nya terapier. För vår egen del blev en artikel med titeln: *The Gastrointestinal Tract. The "Undrained Abscess" of Multiple Organ Failure* av Jonathan Meakins och medarbetare i Toronto, en väckarklocka och inspiration. Författarna beskriver i artikeln ett välkänt och för många patienter livshotande tillstånd med svikt av många vitala funktioner: lungor, njurar, lever och centrala nervsystemet.

Dessa patienter är under intensivvård och uppvisar alla tecken på att ha sepsis (blodförgiftning) utan att man kan påvisa var i kroppen sjukdomen har uppstått. Författarna lägger fram hypote-



Magtarmkanalen.
Från Wikimedia Commons.

sen att det kanske är i magtarmkanalen. Patienter har fått behandling med antibiotika, har en försämrad tarmfunktion då de ofta får intravenös näringstillförsel, tarmens barriär funktion är störd liksom tarmens immunapparat. Av dessa anledningar hävdar författarna att tarmen med dess bakterieinnehåll är fokus för patienternas sepsis. Traditionell behandling är kirurgi, vilket inte är möjligt här, och antibiotikatillförsel, vilket dessa patienter redan har.

TILLFÖRSEL AV NYTTIGA BAKTERIER

Vi funderade då över andra sätt att påverka en tarmflora i obalans och en störd tarmfunktion genom att i stället för att reducera bakteriemängden med antibiotika tillföra bakterier med nyttiga egenskaper. Det finns i livsmedelshandeln en mängd produkter med höga halter nyttiga bakterier (yoghurt t.ex.), med laktobaciller och bifidobakterier. Dessa betecknas probiotika och är bakterier, som vid tillförsel kan påverka kroppens fysiologi eller vara hälsobringande. Det finns en stor mängd olika laktobaciller – närmare 90 typer. Problemen för oss var att veta vilka som kan finnas i human tarm och vilka som kan tillföras och etablera sig vid tillförsel. Vi började med att göra en noggrann kartläggning av vilka laktobaciller som finns på frisk slemhinna i tunn- och tjocktarm. Detta stora identifikationsarbete var möjligt genom samarbete med livsmedelsmikrobiologer från LTH (professorerna Göran Molin och Siv Ahrné) som har detta specialkunnande.

Vi kunde identifiera ett tjugotal stammar, som finns på frisk tarmslemhinna, och nästa steg blev att göra ett antal laboratorieförsök, för att utröna deras förmåga att tåla de extrema förhållanden, som kan möta vid passagen i magtarmkanalen (pH 1 i magsäck, pH 7 i tolvfingertarmen och alla proteolytiska enzymer i tunntarmen). Ett antal stammar uppfyllde kraven och i en första studie på friska försökspersoner tillfördes 11 stammar och överlevnaden i tarmen kontrollerades efter 10 dagar. Vi kunde då för första gången bevisa att vissa laktobaciller kan etablera sig i tarmen och tillväxa efter oral tillförsel, vilket inte var visat tidigare.

Detta anses vara ett tydligt krav för att en tillförd bakterie skall kunna ha inverkan på en människas hälsotillstånd.

Den bakterie som visade sig bäst var *Lactobacillus plantarum*. Denna stam har identifierats i början av förra seklet. Den förekommer i naturen bland annat på frukt och bär – varav namnet –, den har en relativt stor arvsmassa och finns normalt hos människan.

Nästa steg blev att gå tillbaka till vårt ursprungsscenario – patienter på intensivvårdsavdelningar med sepsis och svikt av olika organfunktioner. I en randomiserad studie på 47 svårt sjuka intensivvårdspatienter kunde kollegan Bengt Klarin visa att tillförsel av *Lb plantarum* till dessa patienter minskade inflammation, tätade en läckande tarm och återställde en störd bakterieflora inte bara i tarm utan även i organ utanför bukhålan, till exempel lungor. Vi hade givit belägg för riktigheten av hypotesen som lagts fram av de kanadensiska kollegorna.

PROBIOTIKA AGERAR I KROPPEN

Många forskare och läkare arbetar med att försöka karakterisera funktion av laktobaciller och bifidobakterier, för att förstå hur de kan användas på människa. Denna forskning är förenad med flera utmaningar. Dels är magtarmkanalen svåråtkomlig för provtagning och undersökning på enkla sätt, dels innehåller den en mycket stor mängd bakterier, som på olika sätt interagerar med varandra i tarmen, vilket gör det svårt att peka ut enskilda bakteriestammar som verksamma.

Vi vet att probiotika agerar i kroppen via några kända mekanismer, dels genom att direkt fästa på slemhinneceller och överföra olika signaler och påverka genuttryck, dels genom att dessa bakterier fermenterar olika fiberarter i tarmen. Fermentation av kolhydratiska fiber resulterar i bildning av fettsyror med korta kedjor. De viktigaste är ättiksyra, smörsyra och propionsyra. Dessa produceras i tarmen och de medicinska effekterna av smörsyra är väl kända – de minskar inflammation i mukosacellerna och stimulerar läkning av cellskador m.m. Propionsyra tas upp i levern och

bidrar till bildning av substanser med antiinflammatorisk verkan. Bakterier bidrar också till en proteolytisk fermentation av rester av frukt och grönsaker. Därvid produceras en stor mängd substanser – polyfenoler och fenolsyror med flera. Dessa ämnen tillskrives de positiva hälsoeffekterna vid intag av frukt och grönsaker, till exempel minskad inflammation, minskat åldrande av celler och oxidativa cellskador. Utöver dessa mekanismer finns en interaktion med kroppens immunapparat, men denna interaktion är mestadels studerad in vitro.

Hur kan probiotikas egenskaper utnyttjas i klinisk medicin?

Vi och många andra forskare har visat att definierade probiotika som tillförts oralt, kan etablera sig i magtarmkanalen och starta en fermentation. Produktion av olika fermentationsprodukter kan användas för att minska inflammation som är ett dominerande inslag vid många sjukdomstillstånd. Vidare interagerar probiotika med andra bakterier och påverkar tillväxten av potentiellt sjukdomsalstrande bakterier genom att påverka pH lokalt och genom att producera substanser med antibakteriell verkan. I en mycket komplex miljö som tarmen kan probiotika hålla balansen mellan olika bakteriegrupper intakt genom att se till att enskilda bakterier inte får en alltför dominerande ställning. Probiotika upprätthåller en hög mångfald av bakterier, en egenskap som blir allt viktigare, då många sjukdomstillstånd är associerade med en låg mångfald. Probiotika kan även täta en störd tarmbarriär. Dessa egenskaper kan utnyttjas inom medicin och det finns flera randomiserade kliniska studier, där probiotika har testats på samma sätt som läkemedel.

De flesta bevisen hitintills rör tillstånd, där man direkt kan se en koppling till en störd tarmflora. Hit räknas spädbarnsdiarré, biverkningar av antibiotikatillförsel, överväxt av *Clostridium difficile* och turistdiarré. Vid dessa tillstånd är tillförsel av probiotika en etablerad behandling under förutsättning att produkten ifråga har en dokumenterad effekt.

PROBIOTIKA VID ANDRA SJUKDOMAR

Forskningsfältet har expanderat kraftigt under de senaste tio åren och det finns vissa belägg för andra användningar av probiotika i sjukvården, även om effekten inte kan anses bevisad genom randomiserade kliniska studier. Minskade biverkningar av cytostatika-tillförsel och strålbehandling, färre postoperativa kirurgiska infektioner vid bukkirurgi och levertransplantationer är några exempel.

Intresset för probiotika och tarmfloran är stort och i synnerhet har betydelsen av störningar av tarmfloran som bidragande orsak till uppkomsten av fetma, diabetes, hjärt-kärlsjukdomar och psykiska sjukdomar fått stor uppmärksamhet. Vid dessa tillstånd kan tillförsel av probiotika spela en roll.

Alla dessa tillstånd utmärks av en ökad grad av inflammation och många av dagens folksjukdomar är associerade med inflammation där inflammation i sig kan påverka sjukdomsprocessen eller utgöra en risk för komplikationer till sjukdomarna. Flera läkemedel kan minska inflammation och användes idag. Ett exempel är statiner, som utöver sin förmåga att påverka blodfetter även har en antiinflammatorisk verkan. De har stor användning hos patienter med hjärt-kärlsjukdomar inte minst för att minska risken för komplikationer. Ett annat sätt att nå samma effekt kan vara att tillföra probiotika. Detta har visats av en polsk forskare – Naruszewicz – i en liten kontrollerad studie av rökande polska män. De hade alla hjärt-kärlsjukdomar och en kraftig inflammation och höga fettnivåer i blod. Inflammation och kolesterolnivåer sänktes signifikant av fyra veckors tillägg av *Lb plantarum* i dieten. Dessa resultat visar att probiotika kan vara ett möjligt alternativ till medicin, eller i alla fall ett komplement, som gör det möjligt att minska dos och därmed kostnad.

KAN PROBIOTIKA FÖREBYGGA SJUKDOM?

Kan friska människor ha nytta av att äta probiotika? Det finns bevis för att intag av bakterier i födan har förekommit redan för 1,5 miljoner år sedan under *Homo erectus* tid. Sannolikt använ-

des fermentation av bakterier för att bevara mat, liksom det har gjorts under alla år fram till modern tid, då vi har andra sätt att förvara mat. Detta i kombination med en ökad användning av antibiotika gör att vi kan förmoda att människors tarmflora har en annan sammansättning idag. Det kan ta lång tid att visa om detta har någon betydelse för hälsa hos befolkningen.

Intag av probiotika har ansetts leda till ökad livslängd och vissa förpackningar av probiotika illustreras med bilder av glada äldre människor. Sambandet får anses obevisat, men ny forskning har visat att ökande ålder medför en liten ökning av inflammation i kroppen och en minskad mångfald av bakterier i tarmfloran. Det kanske finns belägg för värdet av probiotika hos äldre.

När det gäller användning av probiotiska produkter för att ge hälsa är det viktigt att veta vilka bakterier som produkten innehåller och att det finns bevis för deras aktioner i kroppen.

Proviva är ett exempel på en sådan produkt, som är ett resultat av många års forskning av olika forskare vid Lunds universitet i samverkan med företag (Probi AB).



Proviva – en probiotisk produkt som är resultatet av många års forskning och har involverat både prekliniska och kliniska forskare vid Lunds universitet.

Samtal om vårt dagliga bröd

- naturvetenskap, teknik och medicin

Moderator: Charlotte Erlanson-Albertsson

Deltagare: Roland von Bothmer

Petr Dejmek

Rickard Öste

Bengt Jeppsson

och auditoriet

Vilken är den stora utmaningen för att vi ska få nyttig mat och för att vi ska använda de upptäckter och den kunskap som forskarna vid universiteten har utvecklat? Moderatören Charlotte Erlanson-Albertsson inledde paneldiskussionen med den frågan och fick samstämmiga svar. Kommunikation är ett viktigt ledord.

Flera föreläsare påpekade att problemet är inte bristande kunskap utan att få medborgare att omsätta kunskap i handling.

- Vi vet både vad vi ska äta och framförallt vad vi inte ska äta. Men det är svårt att få fram budskapet och få människor att ändra sitt beteende. Parallellt med att vi utvecklar bättre produkter måste vi också ägna kunskap och energi på kommunikation så att vi kan få ut våra budskap, sa Bengt Jeppsson. Vi måste veta mer hur vi ska kunna påverka människor.

- Det viktigaste är nog inte vad vi ska äta utan hur mycket vi ska låta bli att äta. Ett av de största problemen både i den utvecklade världen och i utvecklingsländerna är att folk äter alldeles för mycket. Det är väl visat i djurexperiment att om man bara äter hälften av vad man behöver så lever man längre. Det



är kanske en tråkig sanning men så är det, kompletterade Petr Dejmek.

Moderator Charlotte Erlanson-Albertsson höll med. Överkonsumtion av mat är ett problem i hela världen. Det började redan på 1970-talet då snabbmaten infördes i vår hushållning.

Även Richard Öste lyfte fram kommunikation som ett nödvändigt redskap och gav exempel från Kina där hans företag har introducerat havremjolk som skolmjolk för kinesiska skolbarn.

– Den produkt vi konkurrerar mot är sockrad mjölk utspädd med vatten. Den består av 30 procent mjölk, 10 procent socker och resten vatten och den är mycket framgångsrik på den kine-

Kommunikation, jordbrukspolitik och sockertillsats i maten – det var några frågor som panelen fick ta sig an under samtalet. Rickard Öste, Petr Dejmek, Roland von Bothmer och Bengt Jeppsson såg både problem och glädjemen. Charlotte Erlanson-Albertsson ledde samtalet.

siska marknaden. När vi skulle testa havremjolk menade föräldrarna att barnen skulle inte dricka den om den inte var sockrad. Men man kan faktiskt lära sig att tycka om ett livsmedel och efter ett tag drack barnen havremjolk med förtjusning. Man måste ta ställning, propagera för det som är bra och inte släpphänt ge efter kravet på att tillsätta socker i olika produkter. Och jag tror det handlar om kommunikation, att få ut rätt budskap till konsumenterna.



Roland von Bothmer

När samtalet kom in på frågan om smak påpekade Petr Dejmek att människans svaghet för sött grundas tidigt – modersmjölk är ganska söt. Och all mat blir godare om den kryddas med lite socker.

Jordbrukspolitik och teknik – det var inom dessa områden som Roland von Bothmer såg stora utmaningar. Hur ska man hantera

den globala situationen för att producera mer mat och hälsosammare mat?

– Vi måste acceptera vetenskapen på ett annat sätt. På mitt område har vetenskapen kapitulerat på så sätt att vi till stor del har avhänt oss ansvaret och möjligheterna för vår egen jordbrukspolitik. Det måste förändras och vi måste använda all teknik för att arbeta med egenskaper som vi själva och inte de multinationella företagen sätter på agendan. Det gäller egenskaper som stressolerans och näringsinnehåll, något som är viktigt både för oss och utvecklingsländerna.

Från auditoriet hakade Rolf Nordström från Ängavallen på den frågan. Han ansåg att man utan problem skulle kunna halvera köttkonsumtionen.

– I västvärlden går det åt 1 500 liter olja eller naturgas per person och år för att producera livsmedel. Av detta används 500 liter för att producera gödselmedel och 100 liter för att producera kemikalier för t.ex. besprutning. Siktet är hela tiden inställt på högre och högre avkastning. På Ängavallen, där vi sedan 30 år driver ett ekologiskt och kemikaliefritt jordbruk har vi tack vare Hans Larsson på SLU tillgång till gamla sorter. Sedan skickar vi efter skörden ut en armé av 400 grisar som går över fälten två gånger

innan det är dags för sådd igen. Det växer långsammare, ja, men då smakar det bättre. Allt som växer långsammare smakar bättre.

Roland von Bothmer höll med.

– När det gäller framställning av sorter dominerar de stora företagen och drivkraften för dem är att öka avkastningen mer och mer. En fördel är att Monsanto och de andra stora företagen har flyttat ut från Europa. Man måste tänka om och arbeta mer med småskalighet. Men det är svårare för de små och medelstora företagen. Det skulle vara så mycket bättre om de kunde jobba med längre cykler, femton eller till och med tjugo år, istället för tioårscykel. Men i dagens läge är det svårt att få ekonomi på sådan verksamhet. Samhället måste gå in och stötta om det ska gå ihop.

Men det finns dock tecken på nytänkande och positiva förändringar.

– Både vårt jordbruk och vår växtförädling har hållit på med bulkproduktion som styrs av krav på allt högre avkastning. Nu kommer det andra idéer. Man börjar tala om svensk mat, om nordisk mat, om behovet av långsiktighet. Det har inte genomsyrat hela samhället men jag tror vi går i den riktningen, hoppades Roland von Bothmer.

Rolf Nordström, såg också nya möjligheter.

– Sverige är det nya matlandet och jag har glädjen att vara matambassadör för Skåne. Vi vill uppmuntra bönder och odlare att börja förädla sina egna varor. Idag kan



Rolf Nordström från Ängavallen

man få investeringsstöd för att till exempel starta ett eget mejeri eller bageri. Vår ambition är att få ut en mångfald av produkter som är lokalt och helst ekologiskt producerade. Det ska vara produkter som har olika smak men som alla smakar bra.

Från auditoriet tog Nils-Otto Sjöberg upp frågan om att berika till exempel bröd med nyttiga ämnen. Ett känt exempel kommer från Nijmegen där en gynekologprofessor noterat att ryggmärgsbräck hade ökat bland nyfödda. Han uppmanade bagarna att tillsätta folsyra vid brödbaket och kunde därigenom förebygga ryggmärgsbräck.



Bengt Jeppsson

Bengt Jeppsson fick också frågan om friska personer borde byta ut juice mot ett glas Proviva vid frukosten för att bygga upp immunförsvaret och förebygga sjukdomar. Han menade att människan, liksom djuren, måste få i sig nyttiga bakterier för att underhålla floran. En del får man i sig genom vissa livsmedel. Ett alternativ är probiotika som Proviva. Det finns flera liknande produkter men

man måste kräva att producenterna deklarerar innehållet och att de tillförda bakterierna har dokumenterad effekt.

Kan naturvetare, teknologer och andra livsmedelsforskare hjälpa människor att utveckla sin smak. Hur får man mat att smaka gott, undrade Anders Fagerström i auditoriet.

– Det finns mycket forskning om smak men det är en otroligt svår fråga. Det som en individ till exempel uppfattar som mycket beskt tycker en annan smakar helt acceptabelt, svarade Petr Dej-



Charlotte Erlanson-Albertsson

mek och menade att den klassiska sentensen *de gustibus non est disputandum* (om tycke och smak ska man inte diskutera) gäller i hög grad.

Charlotte Erlanson-Albertsson avslutade diskussionen med en annan känd sentens: hunger är den bästa kryddan. Det bästa för smaken är hungern. När man är hungrig är smaksystemet känsligt. Att folk inte känner smak i dag beror ju på att de går runt och småäter hela dagarna. Det har mycket med livsstilen att göra.



Föreläsarna kunde glädja sig åt uppmärksamma lyssnare.



Kaffe och prat med Börje Karlsson.

Teologi möter teknik – Martin Lind, biskop emeritus (t.h.), Björn Wittenmark och Ulf Körner samspråkar.



Jesper Svartvik (t.v.) fångar lyssnare – Helena Johansson, Göran Bexell och Lennart Thörnqvist – även i pausen.





Vårt dagliga bröd

– teologi, sociologi, ekonomi
och historia



Lennart Thörnqvist
Professor i energihushållning,
LTH, Lund

Även om mat är avgörande för fysiologiska aspekter på mänsklig överlevnad så är mat mer än näring och energi. I vardagslivet blir mat och måltider starkt kopplade till vår identitet som individer och som samhälls- varelser. Begreppet matkultur kan relatera till nästan varje aspekt på mat, vare det känslor, attityder, beteen- den, religion, kön, utbildning eller ekonomi.

Studier av matkultur kan ge kunskap om vilken betydelse vi ger maten i vårt dagliga liv och hur maten ger mening åt livet. Ma- tens kulturella kunskapssystem blir viktigt att studera. Här spelar förväntningar och traditioner stor roll. På torsdag förväntar sig svensken ärtsoppa gjord på gula ärtor och serverad med senap, inte gjord på gröna ärtor och serverad med grädde och pepparrot. Att behärska ätverktygen så att man inte spiller blir en viktig del i barnuppfostran och en grund för skamkänslor när vi som äldre eller sjuka misslyckas med att, som det heter, äta snyggt. Förmåga att laga till en måltid åt familjen ger för många en livsmening som handlar om mycket mer än att på ett tillfredsställande sätt ha dist- ribuerat livsuppehållande näring inom familjen.

Etnologen Nils-Arvid Bringéus har visat att tabuföreställningar kopplade till mat var vanliga i äldre tider – ofta med en religionskoppling. I gårdagens gratistidning Metro påminns läsaren om att hästkött var en skandal redan på vikingatiden. Idag är nog sådana tabun mera sällsynta. Nu dominerar kanske föreställningar om kropp och hälsa. Det är inte Guds straff som hotar om vi äter fel, utan insikten om att vi inte lyckats disciplinera oss som ansvarskännande individer. Mat är numera alltid en potentiell källa till konflikt. Alla tål inte all mat. Alla vill av olika skäl inte äta viss mat även om rådjuret är skjutet av kvällens matvärd. Här öppnar sig besvärliga sociala situationer.

FÄBODIFIERING

En intressant ny dimension på temat matkultur – fäbodifiering – fokuserades i senaste numret av läsmagasinet Filter. En fäbod kan ge allt det som en modern konsument kan vilja få från en livsmedelsproducent. ”Fäbod är genuint, lokalt, småskaligt, ekologiskt och hantverksmässigt – allt i ett och samma ord.” När Kronfågel lanserade den nya produkten ”gårdskyckling” från någon av företagets 46 svenska gårdar så var det en fäbodifiering. En storskalig produkt presenteras som småskalig och det industriella framställs som genuint. Vem förstår att det handlar om produktion av 41 miljoner kycklingar per år, hälften av all kycklingproduktion i landet?

I matens kulturella kunskapssystem blir det också väsentligt att studera alla symbolvärden som kopplar till mat och ätande. Den amerikanska äppelpajen är välkänd som symbol. På 1980-talet var det inte ovanligt att svenska företag symboliskt visade sina muskler genom att på årsstämman erbjuda aktieägarna gourmetmat och champagne – något som idag kanske mera skulle symboliserat benägenhet till slösaktighet och kanske också oförmåga att hålla med företagets resurser. Idag bjuds de svenska aktieägarna på kaffe och kanelbulle!

Vi skall i eftermiddag få ta del av spännande exempel på matens kulturella kunskapssystem.

Christian Krohg
Kvinna som skär bröd,
1879



Ge mig mitt beskärda bröd

Religionsvetenskapliga
perspektiv på ”vårt dagliga bröd”



Jesper Svartvik

Professor i religionsteologi,
LU, Lund och Svenska teolo-
giska institutet i Jerusalem

Jag vill gärna börja med att tacka för den hedrande inbjudan till detta symposium vars titel intressant nog är hämtat från mitt verksamhetsfält. *Vårt dagliga bröd* är ju ett citat från en av Nya testamentets mest välkända och ofta citerade texter, nämligen den kristna bönen *Fader vår*: ”Vårt dagliga bröd giv oss idag” (1917 års översättning) och ”Ge oss i dag vårt bröd för dagen som kommer” (1981 års översättning, även *Bibel 2000*). Den bön som används i flertalet kyrkor idag är den ekumeniska bearbetningen av översättningarna från 1981 och 2000: ”Ge oss idag det bröd vi behöver”.

Religionen har alltså gett namn åt detta symposium, vilket säger något om teologins betydelse både i historien och i vår egen tid. Religionernas värld ger ord även åt andra regioner; kunskap om religionsvetenskaplig forskning bidrar därför med ökad förståelse inom en rad olika områden. Jag får i denna framställning begränsa mig till några få aspekter av den roll som bröd och mat spelar i religionernas värld.

TVÅ GRUNDTANKAR OM HUNGER OCH TÖRST

Den tes som jag inledningsvis skulle vilja presentera är att det exempelvis i den kristna traditionen finns två parallella tankespår, och att vi också idag har något att lära av båda dessa insikter. Jag menar att den grundläggande dialektiken mellan dem ska bibehållas. Med andra ord – spänningen ska inte elimineras genom att de sammanblandas, eller genom att den ena betonas i så hög grad att det sker på bekostnad av den andra. I stället bör de två insikterna bevaras sida vid sida.

Å ena sidan finner vi den fundamentala tanken att det finns en uttalad *gudomlig omsorg om fattiga och hungrande*. I den kontextuella teologi som vanligen kallas ”befrielseologi” finns ett särskilt uttryck för denna tankegång, nämligen ”the preferential option for the poor”, ett uttryck myntat av latinamerikanska, romersk-katolska teologer på 1960-talet. Det pågår en debatt om det allra äldsta belägget. Säkert har den peruanske romersk-katolske prästen Gustavo Gutierrez i hög grad bidragit till att sprida begreppen. Han kallas ofta befrielseologins fader. Det innebär att hunger och törst uppfattas som en realitet och att de utgör ett reellt problem: verklig hunger och verklig törst är inga storslagna metaforer för något eftersträvansvärt. I stället är de ord som hjälper oss *att fokusera på faktiska problem*.

Å andra sidan är hunger och törst i religionernas värld *teologiska dygder* i ett särskilt avseende, nämligen i bemärkelsen att hungra efter det som är rätt och riktigt (”rättfärdighet”) och att törsta efter en fördjupad gudsrelation. ”Som hjorten längtar efter bäckens vatten, så längtar jag till dig, o Gud. Jag törstar efter Gud, efter den levande Guden” (Psaltaren 42:2f). I denna bemärkelse är *hunger och törst eftersträvansvärda teologiska dygder*. I detta fall är de ord som uppmanar och uppmuntrar till *förändring*. I Bergspredikan, en av de mest berömda texterna i Matteusevangeliet, finner vi de välkända orden: ”Saliga de som hungrar och törstar efter rättfärdighet, de skall bli mättade” (Matteusevangeliet 5:6). Detta slags hunger och törst kan tolkas och tillämpas på två sätt. I

det första fallet handlar det helt enkelt om ett bildspråk: vi människor kan komma att inse att vi saknar det som är allra viktigast för oss. Det är i så fall fråga om hunger och törst i överförd bemärkelse, det är en bild för våra behov. Det handlar om prioriteringar i våra liv, om att se vad som är riktigt viktigt och angeläget för oss. I det andra fallet handlar det om verklig hunger och verklig törst, inte endast efter det bröd och det vatten som kroppen behöver, utan även efter en hel och rätt relation till Gud och till medmänniskor. Denna hunger och törst är avgränsad i tiden, den har ett slut. Mättnaden kommer så småningom, såsom efter avhållsamhet från mat och dryck under en religiös fasteperiod.

FASTA I RELIGIONERNAS VÄRLD

Vi bör kunna skilja mellan två slags fasta. Enligt den första förståelsen är inte mat *per se* problematisk. Fasta av detta slag innebär att avstå från något som är gott, rätt och riktigt, därför att själva försakelsen leder till en fokusering på vad som är väsentligt (exempelvis kristen fasta under fasteperioden från askonsdagen till Stilla veckan, då många kristna avstår från *viss* föda), solidaritet med de allra fattigaste (tydligaste exemplet är muslimers fasta dagtid under månaden ramadan) eller en djupgående självrannsakan (exempelvis judisk fasta på den stora försoningsdagen, *jom kippur*, då ingen mat och ingen dryck intas under ett drygt dygn).

Det andra slaget av fasta innebär att maten *per se* är själva problemet. Inte sällan finns det ett samband mellan mat och sexualitet, och mellan fasta och celibat. Detta samband är frapperande hos exempelvis kyrkofadern och översättaren Eusebius Sophronius Hieronymus, död den 20 september 420. Vi möter här en annan syn på föda och fasta, inte under en kort period, som i judisk *jom kippur*-fasta, inte under en månad, som i muslimskt ramadan-firande, utan som en konsekvent livsstil. Det innebär att kronisk undernäring blir en teologisk dygd. I boken *From Feasting to Fasting* tecknar Veronika E. Grimm denna utveckling i tidigkristen tanke och praxis i texter av aposteln Paulus, Klemens av Alexandria,



Jom kippur, Försöningsdagen, är den viktigaste högtiden inom judendomen. Maurycy Gottliebs kända målning "Judar som ber i synagogan på Jom kippur". Wien 1878. Foto från Wikimedia Commons.

Tertullianus, Eusebius, Hieronymus och Augustinus. Som sagt, i vissa texter av Hieronymus framstår *anorexia nervosa* som en teologisk dygd: "Inget annat kunde glädja mig än en person som jag aldrig såg förtära något" (*Nulla me alia potuit delectare, nisi ilia, quam manducantem numquam vidi*).¹



Eid al-fitr är den årliga högtid som bryter fastan efter den muslimska fastemånaden ramadan. Här firas den hos en familj i Tadjikistan. Foto från Wikimedia Commons.

Jag menar alltså att vi bör särskilja dessa två slag av fasta: enligt den första uppfattningen är mat inte problematisk i sig; den fastande muslimen avstår från mat från soluppgång till solned-

1. Veronika E. Grimm, *From Feasting to Fasting*, 157–179. Hieronymus' brev 45.3 citeras i Grimms bok på sidan 1. För värdefulla synpunkter på hennes framställning, se recensionen av Philip Rousseau i *Journal of Theological Studies*.

gång, inte därför att mat är fel utan på grund av en djupgående solidaritet med de fattigaste bland de fattiga: det är en upplevelse av den yttersta utsattheten. Det är därför en synd att äta under dagen, men mat i sig är inte syndigt eftersom det efter solnedgången är mer än tillåtet att äta. Ramadan är alltså en tid att både fasta och festa. Under den stora försoningsdagen *jom kippur* upplever fastande judar verklig hunger och törst, men när väl fastedagen är över är mat och dryck i sig inte ett problem.

Enligt den andra uppfattningen är föda i sig verkligen problematisk, och hunger i sig är därför inte ett påbud under en begränsad tid utan i stället ett livslångt ideal. Jag menar att en mutation av detta förhållningssätt finns i vår egen tid:

... den tidiga asketiska kristenheten ville med ett enkelt liv undvika frestelser, t.ex. eleganta kläder, god mat, sexualitet och allt annat som kunde föra tankarna från Gud. I vår egen tid finns utöver det påtagliga intresset för kroppslighet även nya möjligheter att med hjälp av kirurgiska ingrepp uppskjuta åldrandet genom att förstora, förminska, förändra och föreviga. Det intressanta är att både den asketiska rörelsen och den nu pågående Hollywoodifieringen – visserligen på olika sätt – ger uttryck för den perfekta kroppens ideologi. Som en motvikt till denna hållning kan uttrycket *Temporarily Able-Bodied (TAB)* anföras. [...] TAB-begreppet påminner om att även de som är "able-bodied" faktiskt bara är det för tillfället. Så småningom kommer även fotomodeller, filmstjärnor och fotbollsidoler att bli äldre – och då behöva glasögon, hörapparater, höftledsoperationer och hjärttransplantationer.²

Jag återvände för några dagar sedan från Jerusalem där jag har undervisat under de senaste veckorna vid Svenska teologiska institutet. Under den kursen inföll den ortodoxa och orientaliska kristna påsken. Därför har jag nyligen och på nära håll upplevt

2. Jesper Svartvik, *Ordet: Bli skickliga växlare*, 53f.

den begränsade fastans uttryck: från Stilla veckans försakelse till påsknattens eufori. Det är alltså stor skillnad mellan de två slag av fasta som jag här har beskrivit: å ena sidan den *i tid begränsade* fastan, å andra sidan den *för alltid begränsande* fastan.

ETT ALTERNATIV TILL ALLMOSA?

I Talmud föreskrivs att bröd inte får behandlas respektlöst. Jag har noterat att många i Jerusalem väljer att inte slänga eventuellt överblivet bröd i soporna utan i stället lägga det intill sop-tunnorna så att de riktigt fattiga kan ta hand om det. Den som åtminstone har lite bröd kan äta sig hjälpligt mätt. I judisk tradition är bröd faktiskt definitionen på en måltid; det innebär att bordsbönen läses av den som äter bröd. Ett anförande om brödets betydelse i teologiska framställningar bör därför behandla frågan om hur vi delar och fördelar våra tillgångar med varandra. Med John Dominic Crossans ord: "It is never just about *food*. It is always about *just food*."³

Enligt Elias Wessén i *Våra ord* betyder det svenska ordet "allmosa" "frivillig gåva åt en fattig". Intressant nog får det hebreiska ordet *tsedaqah* en betydelseförskjutning från bibeltexterna

3. John Dominic Crossan, *The Greatest Prayer*, 133. I Nya testamentet förekommer två brödunder: den teologiska tanken torde vara att det räcker för både den egna gruppen (talet tolv representerar Israels tolv stammar) och för andra folkgrupper (*sjuatalet och sjuttioatalet* som representerar fullheten, hela mänskligheten), se Jesper Svartvik, *Mark and Mission*, 297–301. Brita Stendahl återger i *Sabbatsår* sin och maken Kristers bordsbön (s. 117): "Giv bröd åt dem som hungrar, och åt dem som har bröd giv hunger efter rättvisa." Det verkar finnas ett etymologiskt samband på hebreiska mellan "bröd" (*lechem*) och "krig" (*milchamah*). Möjligen är sambandet att roten *l-ch-m* kan betyda "att vara kompakt", såsom soldater i krig är nära varandra och såsom bröd är kompakt föda. Jfr orden "kompani" och "kompanjon" som består av latinets *con-* ("med") och *panis* ("bröd"), se Wessén, *Våra ord*, s.v. "kompani". Ett liknande samband bör finnas mellan *meat* ("kött") och *mate* ("vän"). Craig L. Blomberg avslutar sin bok *Neither Poverty nor Riches* med fem teser (s. 243–247): (a) *material possessions are a good gift from God meant for his people to enjoy*, (b) *material possessions are simultaneously one of the primary means of turning human hearts away from God*, (c) *a necessary sign of a life in the process of being redeemed is that of a transformation in the area of stewardship*, (d) *there are certain extremes of wealth and poverty which are in and of themselves intolerable*, samt (e) *the Bible's teaching about material possessions is inextricably intertwined with more "spiritual" matters*.



I judisk tradition är bröd definitionen på en måltid.
Foto: Tim UR/Shutterstock.

till rabbinsk hebreiska och modern hebreiska idag. I de äldsta bibeltexterna brukar det översättas med ”rättfärdighet” (Första Moseboken 15:6: ”Abraham trodde på Herren, och därför räknade Herren honom som rättfärdig”). *Bibel 2000* anger även en alternativ översättning: ”Abraham trodde Herren och litade på att hans löfte var sant.”

Verbet *litsdoq* betyder ”att ha rätt”, substantivet *tsedeq* betyder ”rättvisa”, adjektivet *tsaddiq* översätts med ”rättfärdig” eller ”from”, adverbet *betsedeq* betyder ”rätt”, ”riktigt”, men substantivet *tsedaqah* betyder i rabbinsk och modern hebreiska ”gåva”, ”allmosa”.⁴ Det betyder att det hebreiska ordet har en nyans som inte framkommer i de svenska översättningarna. Grekiskans *eleemosynê* (som är ursprunget till det svenska ordet ”allmosa”) har med *eleos* (medlidande, barmhärtighet) att göra; engelskans *charity* torde ha med grekiskans *charis* att göra, som vi vanligtvis

4. Jfr Bo Johnson, *Rättfärdigheten i Bibeln*, 40f.

översätter med ”nåd” (jfr hebreiskans *chesed*), men *tsedaqah* har alltså med ”rätt” och ”rättvisa” att göra.

Den underliggande tanken bör vara att den som delar med sig till fattiga gör detta därför att det är rätt och riktigt att göra det, inte på grund av en frivillighet som motiveras av den egna godheten utan i stället av en gudomlig rättvisetanke. Detta är ett tema som än mer än i den kristna traditionen utvecklas i såväl judisk som muslimsk tradition. Intressant nog avser ordet *tsedaqah* (arab. *sadaqah*) i muslimsk tradition den frivilliga gåva som överstiger den påbudna gåvan (som heter *zakat*, ”rening”, vilken ska vara 2,5 procent). Denna *frivilliga* gåva ger en muslim på grund av generositet och barmhärtighet, men i judisk tradition avser alltså *tsedaqah* inte något som är *frivilligt* utan i stället det som *förväntas*. Den judiske filosofen Maimonides (c:a 1135–1204) skriver i texten ”Lagar om gåvor till fattiga” (*hilkhot mattanot ‘aniim*) 10.1 följande:

Vi måste vara mer aktsamma i fråga om budet om *tsedaqah* än alla andra positiva bud därför att *tsedaqah* är ett tecken på släktskapet med vår fader Abraham, som det är sagt [i 1 Mos 18:19]: *Ja, jag har utvalt [eg. jag har lärt känna] honom [Abraham] för att hans barn [och efterkommande] ska lyda hans befallning [att hålla sig till Herrens vägar] och göra vad som är rätt [och rättfärdigt]*. Israels tron är inrättad och sanningens religion vilar endast på *tsedaqah*, som det är sagt [Jes. 54:15]: *Rättfärdigheten ska vara din grund. Israel ska räddas endast på grund av tsedaqah, som det är sagt [Jes. 1:27]: Genom rätt ska Sion räddas, genom rättfärdighet de som bor där.*⁵

5. Moses Maimonides, *Gifts for the Poor*, 70: ”We must be especially careful to observe the *mitzvah* of *tzedakah*, more so than any other positive *mitzvah*, for *tzedakah* is a sign of the righteous [*tzadik*] lineage of Abraham, our father, as it is said, (Genesis 18:19) *For I have singled him out, that he may instruct his children and his posterity [to keep the way of the LORD] by doing what is just [tzedakah]*. The throne of Israel is established and the religion of truth stands only on *tzedakah*, as it is said, (Isaiah 54:14) *You shall be established through righteousness [tzedek]*. And Israel will only be redeemed through *tzedakah*, as it is said, (Isaiah 1:27) *Zion shall be saved in the judgment; her repentant ones, in the retribution [tzedakah]*.”

Elisabet av Thüringen (1207–1231) delar ut bröd till fattiga. Hon avstod från sin rikedom och gav det hon ägde till de fattiga och blev därigenom en symbol för kristen välgörenhet. Målning av Edmund Blair Leighton. Foto från Wikimedia Commons.



Vi ser alltså här hur Maimonides understryker sambandet mellan *förbundserbjudandet* och *förbundsåtagandet*. Gud sluter ett förbund med Abraham som bygger på rättfärdighet – meningen i Första Moseboken 15:6 är svårtolkad och kan antingen betyda att Gud räknar Abraham som rättfärdig eller att Abraham litar på Gud – och detta förbund får förblivande och förpliktande konsekvenser för Abrahams ättlingar, nämligen att släktskapet med honom manifesteras i *tsedaqah*. Med andra ord, det är inte den enskilda människans inneboende godhet som är drivkraften utan tolkningsgemenskapens villkor. Frågan är därför hur *tsedaqah* lämpligen översätts från modern hebreiska till dagens svenska. Ordet ”allmosa” fångar inte den förpliktande aspekten, inte heller ”välgörenhet” – kanske är det bättre med ”skipande av rätt”, ”rättsskipande handling” eller ”skapande av jämvikt”?

VAD BETYDER ”DAGLIGT” BRÖD?

Temat för hela detta symposium är *Vårt dagliga bröd*. Det har redan nämnts att detta citat är hämtat från Nya testamentet och från den dagliga kristna bönen Fader vår. Men hur kommer det sig att 1917 och 1981 års översättningar av Fader vår-bönen är så olika (”Vårt dagliga bröd giv oss *i dag*” respektive ”Ge oss i dag vårt bröd för *dagen som kommer*”)? Svaret är att just bönen om bröd i Fader vår är synnerligen svåröversatt, eftersom det i den grekiska texten finns ett ord som, med Birger Gerhardssons uttryck, är ”[d]et filologiska ärkekruxet”.⁶ Det grekiska ordet *epiousios* är ett så kallat *hapax legomenon*, vilket innebär att det bara förekommer en gång. Det är med andra ord inte belagt i grekiska texter som är opåverkade av Fader vår-bönen.⁷ Vi finner det i *senare*, kristna texter, men inte i *tidigare*, förkristna texter.

6. Birger Gerhardsson, ”Fader vår i Nya testamentet”, 94.

7. Pluralformen *ta epiousia* förekommer i ett papyrus som dessvärre inte längre finns bevarat. Det är oklart vad det betyder. William Barclay skriver att ”[i]t is actually on a list of things which might be a shopping list”, se *The Plain Man Looks at the Lord's Prayer*, 90.

Detta är förstås bekymmersamt för den som vill förstå börens teologi och översätta den till modern svenska, men det finns faktiskt även en fördel, nämligen att det är befogat att anta att de två versioner som vi har i Nya testamentet – dels i Matteusevangeliet, dels i Lukasevangeliet – härrör från samma grekiska källa. Det är orimligt att ordet *epiousios* skulle förekomma i två olika texter utan att de har en gemensam källa på grekiska. Bibelforskare har kallat denna källa ”Q” efter det tyska ordet för ”källa”: *Quelle*.⁸

Det finns emellertid även en stor nackdel: vi vet helt enkelt inte hur vi ska översätta det grekiska ordet till svenska, vilket gett upphov till en synnerligen omfattande litteratur. Ernst Lohmeyer skriver: ”A small library has been written about the word *epiousios*”.⁹ I detta anförande kan diskussionen bara sammanfattas i några punkter.¹⁰

- En första möjlighet är att det består av *epi* och *ousia*, det vill säga, ”det som är nödvändigt för existensen”. Denna tolkning finner vi hos Origenes, Hieronymus och Cyrillos av Alexandria, samt även i den syriska översättningen Peshitta. En parallelltext är Ordspråksboken 30:8 och det bakomliggande motivet finner vi i Andra Moseboken sextonde kapitel som handlar om mannat i öknen.
- En andra tolkning är att tankegången är *epi tèn ousan [hêmeran]*, det vill säga, ”för den dag som nu är”. Belägg för denna tolkning finner vi hos Johannes Chrysostomos. En liknande tankegång återfinns hos Thucydides.¹¹

8. W.D. Davies & Dale C. Allison, *The Gospel According to Saint Matthew*, 1.591: ”This word, which occurs nowhere else in Greek literature save in texts influenced by the NT, is forceful testimony to the ultimate derivation of Mt 6.9–13 and Lk 11.2–4 from the same Greek translation of the Lord’s prayer ...”

9. Ernst Lohmeyer, *Our Father*, 141.

10. För ytterligare synpunkter, se Gerhardsson, ”Fader vår i Nya testamentet”, 94 och Davies & Allison, *The Gospel According to Saint Matthew*, 1.607f. För en sammanställning av börens receptions historia i tidigkristen litteratur, se René Kieffer, ”Fader vår i äldre kyrklig tradition”, 103–109.

11. Thucydides 1.2.2: *tês kath’ hêmeran anagkaiou trofês*, se Davies & Allison, *The Gospel According to Saint Matthew*, 1.607.

- Det tredje förslaget är att det ska förstås som *hê epiousa [hêmera]*, det vill säga, ”för den dag som följer”. Frågan är emellertid vad det skulle innebära. Det betyder ju på svenska ”i morgon” om det är en kvällsbön, men det betyder ”idag” om det är en morgonbön. Först måste vi alltså ställa frågan hur ofta kristna bad denna bön. Det äldsta belägget torde vi ha i en text som ingår i textsamlingen *De apostoliska fäderna*, nämligen *Didache*: ”Tre gånger om dagen skall ni be på detta vis.”¹² Det är även möjligt att vi här har ett så kallat eskatologiskt perspektiv, det vill säga att det handlar om en framtida värld. Exempelvis Athanasios menade att det som avses är den tillkommande världen. Mot denna uppfattning vänder sig Eduard Schweizer när han påpekar att eskatologiska texter brukar beskriva framtiden med hjälp av vin och feta köttträtter, snarare än bröd.
- En fjärde möjlighet är att *epiousios* skulle vara avlett av *epienai*, det vill säga, ”komma till”, ”det som hör till”. Om så är fallet är det tyvärr inte kristallklart hur det ska tolkas. Hur ska vi se på alla dessa tolkningsförslag?

PÅ OEFTERHÄRMLIG SVENSKA: GE OSS LAGOM MYCKET BRÖD!

Löpsedlar om lotterivinster matar oss med uppfattningen ”ju mer, desto bättre”, att oändliga resurser är bättre än ändliga, att ett liv i överflöd är bättre än begränsade tillgångar. Mot detta förhållningssätt vänder sig Ordspråksboken i den hebreiska vishetslitteraturen: ”Två saker ber jag dig om, neka mig dem aldrig till min död: håll falskhet och lögn ifrån mig, och gör mig varken fattig eller rik. Ge mig bara *mitt beskräda bröd*” (hebr. *lechem chuqi*).

12. *Didache* 8.3. Jfr Apostlagärningarna 7:26, 16:11, 20:15 och 21:18; Josefus, *Judarnas krig mot romarna* 2.441 och *Judarnas gamla historia* 10.170. Origenes avvisar detta förslag i *Om bönen* 27.

Bönen är alltså att Gud ska göra den bedjande ”varken fattig eller rik”, det vill säga att personen ska få ett liv som präglas varken av ett understundom problematiskt överflöd eller förnedrande misär. På oefterhärmlig svenska kallar vi detta *lagom*. Enligt Wessén är *lagom* egentligen en dativ pluralis av ”lag” i betydelsen ”rätt ställning”. Jämför stundom, enkom och ömsom. Det hjälper oss att navigera mellan Scylla, den framgångsteologi som ibland kallas *health and wealth gospel* och Charybdis, ett fattigdomsideal som ibland leder till fattigdomskrav för alla, men oftare för bara några, tyvärr emellanåt till en romantisering av reell fattigdom.

I stället för att ägna tankemödan åt dessa ytterligheter fokuserar Ordspråksbokens författare på *lechem chuqi* (”mitt beskärda bröd”). Insikten är att såväl rikedom som fattigdom kan fjärma oss från det som är riktigt viktigt i våra liv. Det gäller för övrigt att finna denna balans inte bara i fråga om ekonomiska tillgångar, utan även vad gäller arbetsbelastning. Liksom det är eländigt att ha för lite att göra men också att inte känna sig behövd, är det i längden omöjligt för oss att göra mer än vi orkar.

VERKLIG FRIHET ÄR UPPNÅDD NÄR VI INTE LÄNGRE BEHÖVER PÅMINNAS

Såväl judar som kristna firar pingst. I judisk tradition firas påsk, *pesach*, för att minnas uttåget ut ur Egypten, det är alltså *befrielsens* högtid; pingsten, *shavuot*, är *uppenbarelsens* högtid, ”tiden för mottagandet av vår *Torah*” (hebr. *zeman mattan Torateinu*) på Sinai berg i öknen. Båda högtiderna handlar om hur det förflutna kan fostra och forma människor idag, och att påminna om att framtiden återstår. Människligheten är på väg. Jag vill gärna avsluta med ett citat av Michal Shekel som påminner oss om den allra största utmaningen: verklig frihet är uppnådd först när vi inte längre behöver påminnas om andras lidande.

... we know that a long journey still awaits us. Pesach is the beginning of redemption; this is as far as God takes us. Spiritually, this is as far as God can take us; the rest of the journey is on our own. Full redemption can only be achieved when we no longer need to be reminded of the suffering of others. When our heart is open to the suffering of others, and when we act to correct the injustices causing that pain, then all of us will truly be redeemed.¹³

Detta symposium berör centrala frågeställningar inom en lång rad områden¹⁴. Jag är tacksam för möjligheten att bidra med några religionsvetenskapliga reflektioner om ”vårt dagliga bröd”.

Ett stort tack till Bill Berk, Göran Larsson, Inger Nebel och Anna Frydenberg för stimulerande samtal om ämnet vårt ”dagliga bröd” och för värdefulla synpunkter på en tidigare version av denna artikel.

13. Michal Shekel, *Kolel Parasha Study*.

14. För samspelet mellan tid och teologi, se Antje Jackelén, *Tidsinställningar*. För judisk syn på tid och nåd, se Carol Ochs, *The Noah Paradox*.

LITTERATURFÖRTECKNING

- Barclay, William, *The Plain Man Looks at the Lord's Prayer* (London/Glasgow: Collins, 1964).
- Blomberg, Craig L., *Neither Poverty nor Riches: A Biblical Theology of Material Possessions* (Grand Rapids/Cambridge: Eerdmans, 1999).
- Crossan, John Dominic, *The Greatest Prayer: Rediscovering the Revolutionary Message of the Lord's Prayer* (San Francisco: Harper One, 2010).
- Davies, W. D. & Dale C. Allison, *The Gospel According to Saint Matthew* (3 vol.; Edinburgh: T & T Clark, 1988–1997).
- Gerhardsson, Birger, ”Fader vår i Nya testamentet”, *Svensk teologisk kvartalskrift* 54:3 (1978), 93–102.
- Grimm, Veronika E., *From Feasting to Fasting: Attitudes to Food in Late Antiquity* (London/New York: Routledge, 1996).
- Gutierrez, Gustavo, *A Theology of Liberation* (London: SCM, 1974).
- Gutierrez, Gustavo, *Lidandet: Bibelteologisk kommentar till Jobs bok* (översättn. Carl-Erhard Lindahl; Stockholm: Verbum, 1994).
- Gutierrez, Gustavo, *Vi dricker ur vår egen brunn: Ett folks andliga färd* (översättn. Carl-Erhard Lindahl; Stockholm: Verbum, 1991).
- Hirsch, Samson Raphael, *From the Wisdom of Mishlé* (översättn. Karin Paritzky; Jerusalem/New York: Feldheim, 5736 [=1976]).
- Jackelén, Antje, *Tidsinställningar: Tiden i naturvetenskap och teologi* (Lund: Arcus, 2000).
- Johnson, Bo, *Rättfärdigheten i Bibeln* (Göteborg: Gothia, 1985).
- Kieffer, René, ”Fader vår i äldre kyrklig tradition”, *Svensk teologisk kvartalskrift* 54:3 (1978), 103–109.
- Lohmeyer, Ernst, *Our Father: An Introduction to the Lord's Prayer* (översättn. John Bowden; New York: Harper & Row, 1965).
- Maimonides, Moses, *Gifts for the Poor: Moses Maimonides' Treatise on Tzedakah*. Translation and Introduction by Joseph B. Meszler. Edited by Marc Lee Raphael (Williamsburg: College of William and Mary, 2003) (http://rabbimeszler.com/yahoo_site_admin/assets/docs/Gifts_for_the_Poor.27083736.pdf; 18 maj 2013).
- Ochs, Carol, *The Noah Paradox: Time as Burden, Time as Blessing* (Notre Dame/ London: University of Notre Dame Press, 1991).
- Rousseau, Philip, rec. av Veronika E. Grimm, *From Feasting to Fasting: Attitudes to Food in Late Antiquity*, *Journal of Theological Studies* N.S. 48 (1997), 662–665.
- Schweizer, Eduard, *The Good News according to Matthew* (översättn. David E. Green; Atlanta: Westminster John Knox, 1975).
- Shekel, Michal, *Kolel Parasha Study* (<http://blog.kolel.org/2008/04/shabbat-pesach-seventh-day-exodus-1317.html>; 18 maj 2013).
- Stendahl, Brita, *Sabbatsår: Tio Guds bud i vår tid* (översättn. Astrid Lundgren; Stockholm: Legenda, 1980).
- Svartvik, Jesper, *Mark and Mission: Mk 7:1–23 in Its Narrative and Historical Contexts* (Stockholm: Almqvist & Wiksell International, 2000).
- Svartvik, Jesper, *Ordet: Bli skickliga växlare* (Stockholm: Verbum, 2004).
- Wessén, Elias, *Våra ord: Deras uttalande och ursprung* (Stockholm: Norstedts, 2:a uppl. 1960).

Mary Cassatt
Tekoppen, 1897

Föreställningar om mat och måltider



Maria Nyberg

Universitetslektor i mat-och
måltidskunskap, Högskolan,
Kristianstad

Mat och måltider bär på en socialitet som på många sätt är unik. Man brukar säga att det inte finns något mer socialt än den mat och dryck vi intar och de måltider vi delar. Mat och dryck genomsyrar de flesta av våra sociala möten. Det engelska ordet för gemenskap – *community* – signalerar också detta. Om man delar ordet i dess två grunddelar: *com* och *munes*, så betyder det att dela förningar. På samma sätt representerar ordet *companion* att dela bröd tillsammans med någon annan. De engelska ord som symboliserar gemenskap och att dela något med någon, har alltså nära förbindelse med just mat och måltider.

Att mat och dryck har en inneboende socialitet som få andra artefakter har, har också av olika forskare och teoretiker uttryckts på olika sätt. Jag skulle i detta vilja citera den klassiska sociologen Georg Simmel i hans definition hur måltiden på en och samma gång är social och har en kollektiv prägel, samtidigt som den har en individuell karaktär i att det som äts och dricks av en individ inte kan ätas eller drickas av någon annan.

Hence, of all those things that people have in common, the most common is that they must eat and drink. And precisely this, in a remarkable way, is the most egoistical thing, indeed the one most absolutely and immediately confined to the individual. What I think, I can communicate to others; what I see, I can let them see, what I say can be heard by hundreds of others – but what a single individual eats can under no circumstances be eaten by another.¹

Att inkorporera maten, det vill säga att göra den till en del av kroppen, är också att inkorporera uppfattningar om rätt och fel, etiska och moraliska överväganden. Samtidigt som den enskilda matbiten inkorporeras genom att vi stoppar den i munnen, tuggar och sväljer, och därigenom utför en extremt individuell handling, så delas upplevelsen och symboliken vilket skapar band mellan människor som få andra medel kan åstadkomma.

MATENS OCH MÅLTIDENS ROLLER

Vi använder ofta uttrycket ”att dela en måltid”, men vad är det egentligen vi delar? Historiskt sett åt man oftare ur samma skål, där man hade var sin sked – gröten kan vara ett ypperligt exempel på detta. På samma sätt sattes ofta en stor brödkaka fram på bordet som var och en fick ta bitar av. Men att dela en måltid idag behöver inte ha, eller har väldigt sällan, denna konkreta aspekt i definitionen av att dela. Istället handlar det om att äta tillsammans och dela det som måltiden står för, det vill säga gemenskap, sammanhållning och värderingar. Det kan hävdas att våra måltider på sätt och vis har blivit mer individualistiska, där portionering på tallrikar kan ges som ett exempel, men det behöver inte betyda att vi inte delar en måltid, men att det sker mer symboliskt.

Vi etablerar, underhåller och förstärker relationer med hjälp av mat och dryck och att tacka nej till en måltid kan därför signalera avståndstagande och tolkas som en fientlig handling. Mat

1. Frisby, D. & Featherstone, M. (1997). *Simmel on culture. Selected writings (Sociology of the meal)*. London: Routledge. S. 130–135.

och måltider kan således visa på närhet såväl som på distans och genom dess innehåll, komposition och presentation markera relationens kvalitet och värde.

Mat och dryck genomsyrar såväl vardag som fest på flera olika sätt. Mat och dryck kan uttrycka identitet, tillhörighet, vara en källa till gemenskap, men också vara något som skiljer ut människor och som skapar gränsdragningar på olika sätt. Maten och måltiden kan vara både inneslutande och uteslutande.

ARBETSPLATSEN SOM MÅLTIDSARENA

Vårt ätande påverkas av en rad faktorer som är kopplade till både biologiska, psykologiska, sociala och kulturella drivkrafter. Det sociala och kulturella sammanhangets påverkan på vårt ätande och på våra matvanor beskrivs ofta som betydande. Inom det kulturella systemet bestäms till exempel vad som är ätligt och inte, men också vad kan anses vara gott eller inte. Likaså påverkar vår uppväxt, men också nära relationer, förhållningssätten till mat och måltider. I vardagen omges individen också av en rad andra relationer som inverkar på hur vi förhåller oss till mat och måltider, samt vilka föreställningar, idéer och ideal kring mat och måltider som etableras.

En social arena för vardagslivets måltider är våra arbetsplatser. Arbetsplatsen har varit i fokus för min forskning kring mat och måltider. År 2009 disputerade jag på en avhandling med titeln *Mycket mat, men lite måltider – en studie av arbetsplatsen som måltidsarena*, som behandlar måltidens villkor i dagens arbetsliv, men också hur maten och måltiden kommunicerar på arbetsplatsen. Många befinner sig återkommande på en arbetsplats, det är en arena där vi omges och umgås med människor som varken är främlingar, eller nödvändigtvis nära vänner. Samtidigt är de, eller åtminstone några av dem, våra måltidskolleger. Det är intressant att studera betydelsen av dessa återkommande sociala interaktioner, där just ”det vardagliga” i termer av mat och dryck kommer till uttryck i både samtal kring och i möten och föreställningar om

mat och ätande. Vilken roll får maten och måltiden i ett sådant socialt sammanhang? Vad händer på en sådan måltidsarena som arbetsplatsen utgör?

På arbetsplatsen möts människor med olika erfarenheter, kunskaper, värderingar och intressen. Män och kvinnor i olika åldrar, men också från skilda kulturer och med olika etnisk bakgrund, kan mötas på en och samma arbetsplats, och därmed också dela måltider med varandra i någon mening.

Det sägs att vi gärna äter med dem vi känner samröre med och som vi kan identifiera oss med, vilket även kommer till uttryck på arbetsplatsen. Ofta skapas det olika måltidsgemenskaper på en arbetsplats baserat på till exempel yrkestillhörighet, men också utifrån kön och ålder. Matsalen, personalrummet eller personalrestaurangen kan bli till en *scen* för ätandet, för att använda ett av sociologen Erving Goffmans välkända begrepp², en scen där ätandet visas upp – men inte bara det. Det blir också ett sätt att säga något om den egna personen, åtminstone blir det något som andra tolkar dig utifrån. Vi skapar uppfattningar om andra människor genom vad de äter och dricker. Genom människors matval dras slutsatser om personliga egenskaper, sympatier, tillhörigheter, tycke och smak. Maten ger oss information om människor i vår omgivning som sträcker sig utöver det som finns på tallriken. Maten är i mångt och mycket *ett icke-verbalt kommunikationsmedel*. Arbetsplatsen generellt och matsalen specifikt blir också scener för olika föreställningar om mat och ätande på olika sätt. Föreställningar om sund mat, bra mat, dålig mat, god mat, farlig mat, fet mat och söt mat blir något som förhandlas i en kollegial kontext.

RITUALER KRING MAT OCH MÅLTIDER

Mat och dryck används också för att skapa vissa sinnesstämningar. Mat och dryck har olika förmåga att fungera som stämnings-

2. Goffman, E., 1994. *Jaget och maskerna. En studie av vardagslivets dramatik*. Stockholm: Rabén Prisma.



Måltidsgemenskap på jobbet. Foto: författaren.

höjare och som förstärkare av relationer. I det här sammanhanget beskrivs ofta ”det söta” som något centralt och det söta används ofta för att uppmärksamma olika händelser, för att samla människor eller för att etablera relationer, vilket också ofta blir tydligt på en arbetsplats. Det är viktigt att förstå det sötas symboliska värde i den sociala och kulturella kontext som det uppträder. Det söta pockar på uppmärksamhet och dess lockelser tenderar att förena och samla människor.

En stor del av den kaloririka maten kan få sitt utrymme inom olika former av *ritualer* eller återkommande sociala sammankomster på arbetsplatsen. Ritualen skapar en känsla av samhörighet i utförandet av vissa gemensamma handlingar, och fungerar därför både inkluderande och exkluderande av gemenskaper. Sötmans duala karaktär, där njutningen ofta uppträder samtidigt med en känsla av osäkerhet och skuld över intaget, har en förmåga att hanteras mycket väl i just de ritualer och sociala sammanhang som uppträder på en arbetsplats. Detta kan belysas med ett exempel från min egen forskning. På flera av de arbetsplatser som jag studerat har personalen haft någon form av *fredagsfrukost* eller

fredagsfika, som markörer mellan vardag och helg. I definitionen av fredagsfrukosten ligger ofta den mer kaloririka maten, som något av en symbol för att vardagens slit är till ända. Fredagsfrukosten är ofta kopplad till tydliga normer och förväntningar på dess innehåll, vilket återskapar dess uttryck utan påtagliga förändringar. Att avstå ifrån denna måltid kan tolkas som ett tydligt avståndstagande från den sociala gemenskapen, och att bryta mot normerna kan vara riskabelt och ses som ett tecken på oförmåga att tolka de sociala och kulturella koderna i ritualen. Frukostritualen både kräver och förutsätter en gemenskap för att kunna existera, och denna typ av ritualer både skapar och återskapar viktiga relationsband mellan kolleger. Att delta i frukostinköpen på arbetsplatsen är sällan ett formellt krav, däremot är det ofta en del av den informella ordningen.

Således legitimeras det söta, men också delvis det feta, i en social och ständigt återkommande ritual såsom fredagsfrukost eller fredagsfika, där det till stor del är det söta och det feta som utgör och förstärker ritualen. Vi kan på olika sätt försöka rättfärdiga ett mindre hälsosamt ätande genom olika former av ritualer, som kollektiva aktiviteter med gemensamt fokus, och med motiv som sträcker sig utöver det fysiska behovet av mättnad.

MAT SOM KOMMUNIKATION OCH KOLLEGIAL INTERAKTION

Jämte ritualer, som fredagsfrukost eller fredagsfika kan vara exempel på, så kommer mat och dryck som samtalsämnen till uttryck på olika sätt på en arbetsplats. Tips och råd om viktminskning och bantningsmetoder kan få fotfäste på arbetsplatsen och på de scener där maten kommuniceras. Olika former av ”kollektiva bantningsinsatser” kan frodas inom olika grupperingar på arbetsplatsen. Den kollektiva insatsen innebär också en form av social kontroll och kroppen avslöjar direkt misslyckade bantningsförsök. Samtidigt är misslyckandena en del av den kollektiva insatsen och hanteras inom den sociala kontexten. Nya bantningskurer bygger på

tidigare misslyckanden. Således kan arbetsplatsen bli en arena där dessa viktminskningskurer och bantningsinsatser utvecklas till en del av den kollegiala interaktionen och matens möten.

Ett exempel från en av mina studier kan exemplifiera detta. Det finns olika former av drycker som syftar till att fungera som så kallade måltidsersättningar. Dessa drycker används ofta vid försök att gå ner i vikt. Vad som är intressant är hur användandet av dessa drycker kan få fotfäste på just en arbetsplats och hur användandet kan spridas inom en kollegial kontext. I min studie var denna dryck inte något som visades upp ”på scenen”, för att återkomma till Goffmans begrepp. Istället skedde detta ”bakom scenen”, det vill säga utanför matsalen och utanför ”publikens” kritiskt granskande blickar. Konsumerandet av måltidsersättningen uppvisar många intressanta aspekter kopplade till vad det är för ätande som visas upp på en arbetsplats, vilket kan sägas vara tätt förknippat med de förväntningar som finns på vilken mat som anses vara lämplig, och socialt accepterat att äta vid vissa tillfällen.

Fikastunden i personalmatsalen kan också användas till ett informellt möte. Foto: Per Lindström.



Syftet hos den som intar såväl måltidsersättningen som den lilla salladen till lunchen kan i grunden vara samma, men de uttrycker skilda budskap. Här beskrevs hur användandet symboliserade en medveten strävan att uppnå en förändring i form av viktnedgång. Då denna riskerar att misslyckas efter avslutad användning blir situationen också sårbar. Genom att inte visa upp agerandet undviker man således risken att mötas av kritiska blickar.

RECEPTPÄRMAR – ANNAN FORM AV GEMENSKAP

På flera arbetsplatser utbyts det också recept av olika slag vilket kan vara organiserat i en så kallat receptpärm, men behöver inte vara det. Arbetskollegerna ger varandra uppslag på vad som kan lagas till familjen på kvällen, men också vad för kakor som kan bakas. Arbetsplatsen och kollegerna kan bli viktiga måltidsaktörer även *utanför* arbetsplatsen. Den enkla, goda vardagsmaten står också här i fokus. Recepten speglar de egna matpreferenserna, men kanske i än större utsträckning bilden av arbetskollegernas preferenser och önskemål. Goffman skulle säkerligen hävda att recepten speglar de intryck vi önskar ge av oss själva i ett visst sammanhang. Men detta är bara delvis riktigt. Receptpärmen är fylld av koder för vad som förväntas återfinnas i denna och därigenom reproduceras en viss karaktär på recepten, vilken följer ”oskrivna lagar” om pärmens innehåll och syfte.

Den sociala interaktionen kring maten på arbetsplatsen innebär ett ständigt förhållningssätt till ”de andra”, det vill säga till kollegerna. Genom att ta den andres roll, som sociologen och psykologen Herbert Mead skulle ha uttryckt det, blir upplevelsen av andras upplevelser också en del av den egna bilden³. Dessa bilder präglar således agerandet på arbetsplatsen och vårt förhållningssätt till mat och måltider. Kollegerna blir på olika sätt kraftfulla aktörer i utformningen av maten och måltiden på arbetsplatsen, men också utanför och i samband med måltiden i hemmet. Det

3. Mead, G. H. (red. Morris, C. H.), 1934/1972. *Mind, self and society: from the standpoint of a social behaviourist*. Chicago: University of Chicago Press.

kan handla om vad som lagas hemma, om attityder till och uppfattningar om viss mat, men också om idéer generellt kring mat och hälsa.

Arbetsplatsen som måltidsarena är intressant i förståelsen av vad som påverkar våra matvanor men också våra föreställningar om mat och måltider på många olika sätt. Maten kommunicerar, mer eller mindre subtilt, på den arena som arbetsplatsen utgör.

Butikskedjans roll i sortiments- utvecklingen

James McNeill Whistler
Slaktarbutiken, 1858



Karin Alm

Doktorand i företagsekonomi,
Ekonomihögskolan, LU, Lund.
Universitetsadjunkt i före-
tagsekonomi, avd. ekonomi,
Högskolan Kristianstad

Vad som står på butikshyllorna i våra dagligvarubutiker har och kommer alltid att ha betydelse för vad det är vi stoppar i oss när vi äter. Vems är då ansvaret för vad som står på hyllan i våra livsmedelsbutiker?

Dagligvarukartan har förändrats och nya marknadsförhållanden tar form inom europeisk dagligvaruhandel. Den dominerande trenden under senare år är en ökad andel stormarknader och en ökad andel prispressande lågprisaktörer. Sammanslagningar av företag och utvecklingen av butikskedjornas egna varumärken har förändrat spelreglerna på marknaden. Frågan är hur sortimentsalternativen i våra dagligvarubutiker påverkas. Låt oss konstatera: handeln är en lokal aktivitet och en förståelse för den lokala efterfrågan har varit och kommer alltid att vara central för en vital konkurrenskraft. Handelns roll går nu från att vara en passiv distributör av leverantörers produkter till att bli en alltmer strategisk aktivitet. Detta kommer sannolikt att avspeglas i sortimentsalternativen i våra livsmedelsbutiker. Frågan är bara hur.

Svensk dagligvaruhandel är en koncentrerad marknad och domineras av tre aktörer: ICA (Maxi ICA, ICA Kvantum, ICA Supermarket, ICA Nära), Axfood (Hemköp & Willys) och Coop (Coop

Forum, Coop Konsum, Coop Nära, Coop Extra). Familjeägda Bergendahls med säte i Hässleholm är en uppstickare inom handeln men innehar än så länge betydligt färre marknadsandelar på den svenska marknaden än de övriga tre. Det innebär att det är huvudsakligen tre kanaler som står för cirka 85 procent av de dagligvaror som säljs. Den svenska dagligvaruhandeln har precis som övriga europeiska marknader genomgått snabba förändringar sedan mitten på 90-talet. En explosiv utveckling av egna varumärken sedan början av millennieskiftet har lett till att kedjorna har flyttat fram positionerna i distributionskedjan. Dessutom har en ökad centralisering i inköpsfunktionerna stärkt kedjornas förhandlingsstyrka gentemot leverantörer. Sveriges medlemskap i Europeiska Unionen 1995 har genom avregleringar av marknader öppnat för en etablering av internationella lågprisaktörer. I början på 2000-talet etablerade sig både den tyska butikskedjan Lidl (2002), och den danska supermarketkedjan Netto (2003) på den svenska marknaden. Den kanske mest markanta skillnaden mellan traditionell konkurrens och intensiv konkurrens – hyperkonkurrens – ligger främst i att det sker snabba förändringar eller störningar i branschen som inte fanns tidigare. Inom europeisk dagligvaruhandel utgör internationella lågprisaktörer ett exempel på detta. En viktig utgångspunkt i diskussionen är att vara vaksam för vad ett lågprisfokus innebär för sortimentsutvecklingen i våra dagligvarubutiker. Finns det en risk att fokus på pris utgör ett hinder för en miljömässigt, etisk och social och företagsekonomiskt försvarbar kontext?

Företagen kommer framöver att behöva förhålla sig gentemot en ökad internationell konkurrens – dels från internationella lågprisaktörer men också från globala leverantörer. Den svenska livsmedelsproduktionen är i vissa kategorier till viss del beroende av import. Det gäller framförallt inom affärsområdet färskvaror och då främst fläsk- och nötkött. Min reflektion är att handeln behöver förhålla sig till i vilken utsträckning import skapar en ojust konkurrenssituation som på sikt urholkar den svenska modellen. Det här är den svåra delen av sortimentsutvecklingen.

KONSUMENTENS ROLL

Låt oss till en början återkoppla till ansvarsfrågan som ställdes inledningsvis. Den som tillverkar livsmedel har ansvar för att kvalitetssäkra både leverantörer och produkter och att säkerställa att regleringar och lagar efterföljs. Jordbruksverket, Livsmedelsverket, länsstyrelsen och kommunerna står för säkerhetskontrollen. När diskussionen handlar om butikskedjans roll i sortimentsutvecklingen finner jag det relevant att stanna upp ett ögonblick för att reflektera över hur konsumenters köpbeteende återspeglas inom handeln i olika europeiska länder.

Medan vi här i Sverige ser myndigheter och regelverk som en garant för att vad som säljs i svenska livsmedelsbutiker är säkra och ofarliga produkter röstar konsumenter i övriga Europa med fötterna. Att bojkotta och göra sin röst hörd har visat sig betydligt vanligare i t.ex. Storbritannien än i Sverige. Att svenska konsumenter skulle vara mindre ifrågasättande gäller i viss mån fortfarande men det håller långsamt på att förändras. Bakgrunden är följande: jag medverkade mellan åren 2004 och 2008 i projektet Welfare Quality, ett internationellt EU-finansierat projekt vars syfte var att kartlägga marknadsföringsstrategier i distributionskedjan inom animalieproduktion.¹

Generellt inom handeln talas allt oftare om förändringar i efterfrågan när det handlar om kvalitet kontra låga priser. Inköpare inom dagligvaruhandel beskriver det som att pendeln är på väg att slå tillbaka från lågprisfokus mot en ökad efterfrågan av välfärdsprodukter. Den tidigare normativa diskussionen om att företag förväntades agera i enlighet med lagstiftning håller långsamt på att ta en annan vändning. Det beror till stor del på en ökad akti-

1. www.welfarequality.net Welfare Quality Reports NO. 1 Farm Animal Welfare Concerns. Consumers, Retailers and Producers. November 2005 "The present study is part of the Welfare Quality research project which has been co-financed by the European Commission, within the 6th Framework Programme contract No. FOOD-CT-2004-506508. The text represents the authors' views and does not necessarily represent a position of the Commission who will not be liable for the use made of such information".

vitet bland konsumentorganisationer och en ökad kritisk dialog kring samhällsfrågor bland företagens intressenter.

I debatten kring livsmedelssäkerhet upplever konsumenter att djurvälstånd och en kvalitetssäkring av produkter är starkt kopplade till hälsa. Ett exempel på detta är BSE-krisen i början på 90-talet och turerna kring galna kosjukan, vilket medförde att försäljningen av nötkött minskade drastiskt. En bristande tilltro till myndigheter har visat sig skapa en generell oro hos oss konsumenter, vilket potentiellt öppnar för och möjliggör konkurrensfördelar inom dagligvarubranschen. Kriser som galna kosjukan får stort inflytande på hur branschen utvecklas såväl nationellt som internationellt och har visat sig få stort inflytande på hur branschen hanterar marknadsföringsstrategierna. Hästköttskandalen som handlar om transparens och ursprungsmärkning av köttprodukter är ett annat exempel vi alla har i färskt minne sommaren 2013.

Genom vilka kanaler skapas då en hållbar och konkurrenskraftig dagligvaruhandel? Unikt för Sverige är att den nationella lagstiftningen håller en hög standard jämfört med länder i övriga Europa. Flertalet aktörer kan förväntas göra likadant. Återkopplat till ansvarsfrågan behövs kunskap för att förstå hur företagen motiveras att skapa konkurrensfördelar genom att utbilda konsumenter och driva ett socialt ansvar också på produktnivå. Men jag vill lägga till en viktig sak. Företagets sociala ansvarstagande är ingen tävling och handlar inte om att vinna utan om på vilket vis företaget vill delta. Ändå kritiserar företagen ofta i media för att bara vara ute efter ökade vinstmarginaler. En hållbar livsmedelskonsumtion – från jord till bord – som inverkar på en globalt ekologisk och hållbar livsmedelsproduktion involverar alla aktörer i livsmedelskedjan. Frågan är bara vilken väg företagen skall gå i utvecklingen av en socialt ansvarstagande distributionskedja.



Konsumenten vill uppleva en pålitlighet i butikens marknadsföring av produkter och varumärken. När det gäller utbudet i butiken är en upplevd känsla av valfrihet oerhört viktig för konsumenten. Butikens marknadsföring kommer sannolikt också att påverka hur konsumenterna i framtiden kommer att uppfatta sortimentsalternativen i dagligvaruhandeln. Foto: författaren.

HUR FÖRHÅLLER SIG HANDELN TILL MARKNADEN?

Om vi utgår från att en hållbar sortimentsutveckling förutsätter en hållbar livsmedelskonsumtion finns motsättningar i hanteringen av efterfrågan. Ett dilemma som ofta kommer fram när man pratar med butikskedjornas inköpare är att konsumenter ofta säger en sak – attityd – men gör en annan – beteende. Ett exempel på detta är när konsumenten i en marknadsundersökning ombeds fylla i en enkät vid ingången till butiken, och svarar: Ja! på frågor som: Väljer du ekologiska produkter om de finns i butiken? Föredrar du att handla närproducerat? Men vid en uppföljning i samband med själva köpet (via observation/skuggning av kon-

sumenten alternativt en återkoppling till kvitto) visar det sig att samma konsument ofta väljer det billigare alternativet om detta finns tillgängligt på hyllan. Här menar jag att konsumenten i sina köpbeslut också har ett ansvar för vad som kommer att finnas kvar på butikshyllan i våra dagligvarubutiker. En revidering av sortimentet görs återkommande inom handeln och det som inte säljer tas ut ur sortimentet och bort från hyllan.

Jag nämnde tidigare att efterfrågependeln långsamt svänger från låga priser mot kvalitet och en ökad efterfrågan av välfärdsprodukter kopplade till faktorer som hälsa, närproducerat, ekologiska produkter, djuromsorg etc. Konsumenten, vilket diskuteras ovan, beskrivs många gånger som ambivalent i sina köpbeslut. Handeln anser att det finns en komplexitet kring vilken och hur mycket information vi vill ha när vi handlar våra matvaror. Vi vill som konsumenter bli informerade. När vi köper julskinkan vill vi ha tydlig produktinformation och möjlighet att göra socialt ansvarstagande val i enlighet med det som uppfattas som god djuromsorg. Samtidigt vill vi inte ha hela historien berättad. En poster med diande griskultingar eller lamm som betar på en grön äng ovanför köttdisken kan i vissa fall få rakt motsatt effekt. Ett brännhett ämne är hälsodebatten och en tilltagande fetma bland framförallt våra unga. Försäljningen av snabbmat och söta drycker rusar i höjden. Här gäller samma sak. Konsumenten vill ha information om produktens innehåll. Samtidigt får det inte förekomma några pekpinningar som talar om för oss att vi kanske borde valt annorlunda.

Det finns en allmän acceptans att varumärke och logotyp uppfattas fungera som garant och säkrar konsumentens uppfattning av produktens kvalitet. Samtidigt diskuteras det ofta att en övermärkning på produkterna och i butikens marknadsföring riskerar skapa förvirring hos konsumenterna. Utmaningen handeln står inför är hur produkter marknadsförs av butiken utan att göra konsumenten upprörd. Samtidigt är det rimligt att anta att det behöver ske en förskjutning i konsumentens medvetande från ma-

teriella till immateriella värderingar – utöver att företagen följer lagar och regleringar – för att företagens sociala ansvarstagande som konkurrensfördel skall bli möjlig.

MARKNADSDRIVEN ELLER DRIVA MARKNADEN?

Min erfarenhet är att de svenska butikskedjorna när det gäller välfärdsprodukter oftare argumenterar utifrån en reaktiv och marknadsdriven ståndpunkt än ett proaktivt ställningstagande att driva marknaden. Resultaten i projektet Welfare Quality pekade på att det föreföll svårt att marknadsföra djuromsorg på produktnivå. Motiveringen var att det var svårt att addera ett värde till produkten som konsumenten inte var villig att betala extra för. Frågan är bara om handeln gömmer sig bakom en utdaterad bild av konsumenten.

Låt oss se på handelns motivering och skillnaderna mellan de olika länderna som ingick i studien. I Sverige och Norge faller argumenten tillbaka på det som jag tidigare varit inne på, nämligen konsumentens tillit till lagstiftning och kvalitetssäkringssystem. I flertalet av länderna i övriga Europa handlar det om att konsumenter helt enkelt inte engagerar sig d.v.s. djuromsorg är ingen prioriterad fråga. Italien visade sig vara det land i vilket konsumentens etiska prioriteringar kring matvaror ligger längst från Sverige. Uppstickaren visade sig vara Storbritannien, där dialogen är i full gång mellan handel, leverantörer och konsumenters intresseorganisationer. Storbritannien är också det land där ansvaret för att driva frågor kring djuromsorg och välfärd i allt större utsträckning drivs av kedjorna. Den brittiska kedjan Tesco som använder sina egna varumärken för att driva utvecklingen av välfärdsprodukter studeras ofta av affärsområdeschefer och inköpare inom svensk dagligvaruhandel. Argumentet är att handeln genom egna varumärken proaktivt kan skapa efterfrågan i kategorier kopplade till konsumentens uppfattning av vilka produkter som är socialt ansvarsfulla. Resultaten visade också mycket riktigt att kedjornas egna varumärken uppmuntrade en marknadsdrivande



Golvposter i en Coop Konsum butik i samband med Coops kampanj 2003. Foto: författaren.

strategi. Kanske är kedjorna på väg från ett reaktivt handlingsalternativ mot ett proaktivt marknadsdrivande socialt ansvarstagande förhållningssätt.

ÄGG-CASET

Vi kommer säkert alla ihåg kampanjen ”Släpp hönorna loss!” och ”Ta 50 människor med dig in i en telefonkiosk och upplev hur burhöns har det” från 2003. I produktionsled krävdes förändring och samtliga dagligvarukedjor på den svenska marknaden ålades av Jordbruksverket i samarbete med Lantbrukarnas riksförbund (LRF) att sluta sälja ägg producerade i det som LRF benämnde förbjudna burar. Ägg-caset visade sig fungera proaktivt. Det var en kommersiellt orienterad strategi som förändrade efterfrågan inom alla segment.

Genom att informera och utbilda konsumenten skapades efterfrågan på ägg från frigående höns och ekologisk produktion också i lågprissegmentet. Samtliga kedjor på den svenska marknaden säljer idag – tio år senare – ekologiska KRAV-märkta ägg. Men jag vill lägga till en viktig faktor: prisdifferensen. I en kategori där prisskillnaden mellan den traditionella produkten och den ekologiska är marginell har alla råd att göra gott. Låt oss bara konstatera: Ägg-caset har visat att det är möjligt att utbilda konsumenten och att därigenom ta konsumenten till en ny prisnivå också i lågprissegmentet.

VEMS ÄR DÅ ANSVARET?

Välfärd, hälsa och miljö är otvivelaktigt viktiga frågor för alla företag som i allt högre utsträckning länkar samhällsengagemang till kärnverksamheten. För ett välfärdssamhälle måste ”bad practice” bannlysas. Detta kommer att ta tid. Vad vi väljer att stoppa i oss är känsliga frågor och involverar många infallsvinklar utöver ekonomiska till exempel etiska, psykologiska och sociala.

Företagets intressenter ställer allt större krav på företag att ta sitt sociala ansvar när det gäller samarbete, kommunikation, transparens och tillgänglighet i samtliga av distributionskedjans kanaler. Företaget behöver därför göra en rangordning av vad som är lämpligt att kommunicera. En aspekt på företagets sociala ansvar kan vara att det är svårt att mäta ansvarstagande i termer av bra, bättre och bäst. Kundlojalitet har visat sig växa fram ur förklaringsvärden som varför och hur företagen skapar värden och inte genom att värden skapas. En problematik som ofta har figurerat i samhällsdebatten är hur efterfrågan har en tendens att fluktuerar i takt med den massmediala debatten och ändringar i lagstiftning. Här menar jag att det existerar ett potentiellt samband mellan konsumenternas upplevda välfärd och priset på produkten vilket skapar en samhällsångest. Detta är något som man inom handeln måste förhålla sig till i sin marknadsföring.

Konsumenterna beskrivs av handeln ofta som tvetydiga i sina val av matvaror. Priset på produkter har fortfarande stor betydelse i sanningens ögonblick framför butikshyllan. Min erfarenhet är att ett lägre pris kan leda till att konsumenten kan ge avkall på toppen av produktens kvalitetsegenskaper. Det viktiga är att konsumenten inte känner sig lurad utan upplever att informationen är tillräcklig och att detta är ett medvetet val som konsumenten själv har gjort för att vid behov kunna anpassa köpet till plånboken. En upplevd känsla av valfrihet är oerhört viktig för konsumenten.

Konsumenterna vill få information för att ha möjligheten att göra ansvarsfulla val. Samtidigt behöver företagen göra avväganden för att inte irritera konsumenten genom för mycket information. Här handlar det för handeln om en etisk positionering och kvalitetsmarknadsföring. När det gäller välfärdsprodukter – kopplade till ekologiska varor, hälsa och djuromsorg – involverar det välfärden inom hela jordbrukssamhället. En ansvarsfull kvalitetssäkring av värdekedjan kan antas öka konsumentens upplevelse av valfrihet.

VI HAR ALLA ETT ANSVAR

Att kommunicera ett löfte om socialt ansvarstagande är inte längre bara en möjlighet för livsmedelsindustrin utan socialt ansvar är nu ett nödvändigt inslag för livsmedelsbranschen och dagligvarukedjans överlevnad och framgång. Inledningsvis ställde jag frågan om vem det är som har ansvaret för vad som står på hyllan i våra livsmedelsbutiker. Den frågan är en av de många frågor som inte har ett givet svar. Istället får det sägas vara dialogen och det gemensamma sökandet efter (an-) svaret som leder fram till en hållbar dagligvaruhandel. Vi har alla ett ansvar. Branschen, myndigheter, producenter och leverantörer har precis som butikskedjor ett ansvar men även vi konsumenter.

Samtal om vårt dagliga bröd

– teologi, sociologi, ekonomi och historia

Moderator: Lennart Thörnqvist

Deltagare: Jesper Svartvik

Maria Nyberg

Karin Alm

Daniel Serra

samt auditoriet

– Mycket givande med denna tvärvetenskapliga genomlysning av forskning om mat. Föreläsarna var helt överens om den bedömningen och fann det både stimulerande och berikande att få ta del av kunskap från andra discipliner och områden. Mat är i sig ett tvärvetenskapligt ämne – det kan inte bara studeras inom en disciplin utan måste belysas ur flera perspektiv.

Jesper Svartvik kom direkt från Jerusalem som han beskrev som en mycket matmedveten del av världen. Man firar högtider, man minns historien och man formar kommande generationer mycket med hjälp av pedagogiska måltider.

– Vi som lever här behöver bli mer medvetna om god matkultur. Därför är det nyttigt med en lyhörd inställning till människor från andra länder som flyttar hit och inte se de matmedvetna kulturerna som problematiska. Vi har mycket att lära av dem. Hos många av dem kan måltiderna vara mer heliga, något som vi har förlorat i vår kultur.



Samtalet kom snart in på ämnet fasta. Charlotte Erlanson-Albertsson undrade om de stora religionerna har samma syn på fasta och vad som är själva idén med fasta.

– Om juden säger ”I dag fastar jag” så betyder det ingen mat och dryck under ett dygn. Det är många judiska israeler som fastar, speciellt på Jom kippur. Muslimer har sin fastemånad, ramadan, då de fastar på dagen och festar på natten. Det finns enskilda fastedagar i den kristna kalendern men det är oftast under våren som man fastar – från askonsdagen fram till Stilla veckan. Orientalisk-ortodoxa kristna avstår från det som har med djurvärlden att göra, alltså både kött- och mjölkprodukter. De blir mer eller mindre veganer under de 40 dagarna, berättade Jesper Svartvik.

– Den muslimska fastetraditionen är ett uttryck för djup solidaritet med den som ingenting har. Att vara en god muslim innebär att man vet hur det känns att vara hungrig. Den judiska fastan präglas av självrannsakan under de tio dagarna från det judiska nyåret till försoningsdagen. Man gör upp med dåliga relationer till medmänniskor. Av fastan blir man svag och då känner man sin litenhet. Under den kristna fastan ska man fokusera på det

Jesper Svartvik berättar om de olika religionernas syn på fasta. I panelen medverkade också Maria Nyberg, Karin Alm och Daniel Serra. Lennart Thörnqvist var moderator för samtalet.

som är väsentligt och man ska också avstå något till behövande medmänniskor. Tidigare var fastebössor vanligt. Den kristna fastan kan sägas vara en kombination av judisk fokusering och muslimsk delaktighet.

Charlotte Erlanson-Albertsson tog upp de hälsoaspekter som kännetecknar dagens fastekurer, t.ex. 5:2-dieten. Finns det något sådant i den religiösa fastan?

– Både den muslimska och judiska traditionen påbjuder att den som av medicinska skäl inte bör fasta får heller inte fasta, förklarade Jesper Svartvik.

Att fasta kan vara från soluppgång till solnedgång kan erbjuda praktiska problem för den som bor långt norrut där solen lyser dygnet om under en del av året. Muslimer kan då välja att använda kalendern i en annan ort, t.ex. Istanbul, som riktmärke. Fastan ska nämligen vara hanterbar.

Daniel Serra påpekade att fastan i Skandinavien under medeltiden skilde sig inte så mycket från de vanliga matvanorna. Man åt fisk två dagar i veckan – skillnaden var att det skulle ske på bestämda dagar. Men att avstå från smör var nog problematiskt.

Anders Fagerström anknöt så till en fråga som diskuterades tidigare under dagen – nämligen vår köttkonsumtion. Köttet räcker inte till när jordens befolkning växer och arealerna måste användas för växtodling. Kommer det att bli fler vegetarianer när köttet inte räcker till alla?

Ja, det spådde i alla fall Jesper Svartvik och berättade att i Jerusalem finns nu ett stort utbud av vegetariska restauranger. Det judiska köket skiljer konsekvent mellan kött och mjölk och andra länders kök som använder mycket grädde och andra mjölkprodukter i sin matlagning är ofta vegetariska.

Karin Alm såg en annan trend och pekade på att inom handeln på den svenska marknaden ökar försäljningen av importerat kött. Sverige är inte självförsörjande och importen av kött, framförallt nöt och gris, ökar. Hon trodde däremot att en säkrare djuromsorg och ökat engagemang om djurhållning kan motivera att vi köper allt mer närproducerat och svenskt kött.

– I takt med att man blir medveten och ställer högre krav blir nog köttet dyrare och konsumtionen går ner, menade Daniel Serra. Det blir kanske som förr i tiden att man har kött mer som smaksättning. Då slaktade man en eller två gånger om året och rökte eller torkade köttet. På 1900-talet har vi fått kylskåp och moderna spisar så att man kan förvara och tillaga kött på ett annat sätt.

Jan Boris-Möller: Den totala konsumtionen av mat har gått upp oerhört och köttet har hängt med. Men tallriken är till 70 procent vegetarisk. Idag kräver alla kocktävlingar minst tre garnityrer som inte är animaliska. Men det stora problemet är att folk handlar mängder med grönsaker som de sedan inte använder. De köper för att de tror det är nyttigt men vet inte alltid hur de ska



Maria Nyberg och Karin Alm

tillagas. Nästan hälften av alla grönsaker vi har burit hem kastas. Ska vi rädda världen måste vi minska konsumtionen och låta bli att kasta mat.

När åt man hästkött? Inom vilka religioner och kulturer var det acceptabelt?

Daniel Serra kunde berätta att hästkött stod på menyn redan under jägarstenåldern. I Frankrike har man funnit spår av överkonsumtion, ett resultat av framgångsrik jakt på vildhästar. Även under bronsåldern och järnåldern åt människor hästkött. Men i Skandinavien, Tyskland och England började man sedan rynka på näsan åt denna vana. I södra Europa var det mer accepterat. Och i nomadiska kulturer som bland mongoler och ungrare var hästkött som föda inte alls tabubelagt.

Karin Alm hade mött skillnader mellan norra och södra Europa även ifråga om attityden till djuromsorg. Spanska forskarkolleger hade en helt annan syn på djurhållning och relaterade till att man i Spanien har både tjurfäktning och tuppäktning.

Rolf Nordström tyckte inte att svenska djurskyddsbestämmelser är något att skryta med. Han undrade om någon i auditoriet visste att en gris på 100 kilo anses inte behöva större liggyta än 0,9 kvm. Och en gris ska böka i jorden, inte födas upp på ett betonggolv. För 60 år sedan fick en kyckling växa i sju månader – idag är den tiden nere i 28 dagar efter kläckning. Höns lever fortfarande för trångt och har förlorat sin förmåga att ruva sina ägg.

– Vi måste återskapa djurens naturliga beteende. Halvera köttkonsumtionen och köpa animaliska produkter från djur som haft ett anständigt liv, manade han.

Mårten Carlsson undrade om forskarna i panelen hade fått anorlunda resultat om de från början ingått i en tvärvetenskaplig forskargrupp.

Karin Alm som är företagsekonom berättade att i det EU-projekt som hon arbetat med medverkade också humanekologer och statsvetare och hon fann det värdefullt att kombinera olika discipliner. Men det kräver stora forskargrupper. Maria Nyberg, sociolog, deltar nu i ett projekt där man studerar matvanor i arbetslivet. I forskargruppen finns också nutritionister och arbetsmiljöforskare och det är en givande konstellation där de medverkande har stor nytta av varandras kompetens.



Bengt W Johansson och Ingvar Otterlund underhåller varandra vid lunchen.



Thomas Johannesson och Torbjörn Frejd i samspråk.



Föreläsare och andra symposiedeltagare möts i samspråk under pausen. Karin Alm i mitten.

Matlagaren Jan Boris-Möller pratar mat med Maria Nyberg och Bozena Wlosinska.



Tekniken måste fungera och arrangörerna har sett till att det finns kompetens på plats.





Uppställning i vårsolen utanför entrén till Grand Hotel med föreläsare och arrangörer längst fram.

Deltagarlista Vårt dagliga bröd

Lund 21 maj 2013

Professor	Per-Åke Albertsson <i>Kungl. Fysiografiska Sällskapet i Lund</i>
Doktorand	Karin Alm <i>Lunds universitet</i>
Professor	Per Alm <i>Kungl. Fysiografiska Sällskapet i Lund</i>
	Ulla Alm
Professor	Carl-Gustaf Andrén <i>Kungl. Fysiografiska Sällskapet i Lund</i>
Ambassadör	Lars Anell <i>Vetenskapsrådet</i>
Professor	Bengt Olle Bengtsson <i>Kungl. Fysiografiska Sällskapet i Lund</i>
Professor	Göran Bexell <i>Kungl. Fysiografiska Sällskapet i Lund</i>
	Ingrid Bexell
Vetenskapsjournalist	Ingela Björck <i>LUM, Lunds universitet</i>
VD	Göran Blomqvist <i>Stiftelsen Riksbankens Jubileumsfond</i>
Matingenjör	Jan Boris-Möller
VD	Mats Boström <i>Epsilon AB</i>
Professor	Mårten Carlsson <i>SLU, Alnarp</i>
	Gunborg Carlsson
Professor	Petr Dejmek <i>Lunds universitet</i>
Professor	Lars Ivar Elding <i>Kungl. Fysiografiska Sällskapet i Lund</i>
Professor	Ann-Charlotte Eliasson <i>Lunds universitet</i>
Professor	Charlotte Erlanson-Albertsson <i>Kungl. Fysiografiska Sällskapet i Lund</i>
Matskribent	Anders Fagerström <i>Sydsvenskan</i>
	Ebba Fischer <i>Crafoordska Stiftelsen</i>
Professor	Torbjörn Frejd <i>Kungl. Fysiografiska Sällskapet i Lund</i>
Doktorand	Jon Grumer <i>Lunds universitet</i>
Professor	Eva Haettner Aurelius <i>Lunds universitet</i>
Professor	Bengt Hansson <i>Lunds universitet</i>
Professor	Germund Hesslow <i>Kungl. Fysiografiska Sällskapet i Lund</i>
Professor	Sten Hidal <i>Kungliga Humanistiska Vetenskapssamfundet i Lund</i>
Professor	Sven Olof Isacson <i>Kungl. Fysiografiska Sällskapet i Lund</i>
	Agneta Isacson
	Marie Holmdahl-Svensson <i>Kungl. Fysiografiska Sällskapet i Lund</i>
Professor	Ernst Håkon Jahr <i>Universitetet i Agder, Norge</i>
Professor	Cecilia Jarlskog <i>Kungl. Fysiografiska Sällskapet i Lund</i>
Professor	Bengt Jeppsson <i>Lunds universitet</i>

Professor	Thomas Johannesson <i>Kungl. Fysiografiska Sällskapet i Lund</i>
Docent	Bengt W Johansson <i>Kungl. Fysiografiska Sällskapet i Lund</i>
Civilingenjör	Hans Johansson <i>Procordia</i>
Föreståndare	Helena Johansson <i>Institutet för Livsmedelsekonomisk analys</i>
Professor	Arne Jönsson <i>Lunds universitet</i>
Professor	Birger Karlsson <i>Kungliga Vetenskaps- och Vitterhets-Samhället</i>
Docent	Börje Karlsson <i>Kungl. Fysiografiska Sällskapet i Lund</i>
Professor	Ulf Körner <i>Kungl. Fysiografiska Sällskapet i Lund</i>
Biskop emeritus	Martin Lind
F.d. länsråd i Malmöhus län	Lennart Linder-Aronson <i>Kungl. Fysiografiska Sällskapet i Lund</i>
	Åse Lindqvist <i>Crafoordska Stiftelsen</i>
Professor	Fredrik Lindström <i>Lunds universitet</i>
Fotograf	Per Lindström <i>Bild & Media AB</i>
	Eva Lundgren <i>Kungl. Fysiografiska Sällskapet i Lund</i>
Professor	Inger Lövkrona <i>Lunds universitet</i>
Professor	Klas Malmqvist <i>Kungl. Fysiografiska Sällskapet i Lund</i>
Dekanus	Christina Moëll <i>Lunds universitet</i>
Forskningssekreterare	Anders Nilsson <i>SLU, Alnarp</i>
Doktorand	Fredrik Nilsson <i>Lunds universitet</i>
Fundraiser	Ulrika Nilsson <i>Lunds universitet</i>
Lantmästare	Rolf Axel Nordström <i>Ängavallens gård</i>
Universitetslektor	Maria Nyberg <i>Högskolan Kristianstad</i>
Journalist	Mats Nygren <i>LUM, Lunds universitetet</i>
Landskapsarkitekt	Maria Nyman-Nilsson <i>Fredriksdal museer och trädgårdar</i>
	Karin Ohrlander-Kindlundh
Utvecklingschef	Anna Oliw <i>Skånemejerier</i>
Professor	Ingvar Otterlund <i>Kungl. Fysiografiska Sällskapet i Lund</i>
Professor	Anders Palm <i>Kungl. Fysiografiska Sällskapet i Lund</i>
Professor	Marie Paulsson <i>Lunds universitet</i>
Fundraiser	Helena Perhag <i>Lunds universitet</i>
	Lars Persson-Tille <i>Add Film & Media AB</i>
Produktutvecklare	Karin Rasmusson <i>Skånemejerier</i>
Professor	Hans Ryde <i>Kungl. Fysiografiska Sällskapet i Lund</i>

Fil. mag. Daniel Serra *Lunds universitet*
Professor Birthe Sjöberg *Lunds universitet*
Professor Nils-Otto Sjöberg *Kungl. Fysiografiska Sällskapet i Lund*
Vice preses Birgitta Skarin Frykman *Kungliga Gustav Adolfs
Akademien för svensk folkkultur*
Professor Johan Stenström *Lunds universitet*
VD Inger Stiltjestrand-Svensson *Dining Development AB*
Redaktör Solveig Ståhl
Professor Jesper Svartvik *Lunds universitet*
Docent Rune Söderlund *Lunds universitet*
Christoffer Tengryd
Professor Lennart Thörnqvist *Kungl. Fysiografiska Sällskapet i Lund*
Professor Tord Torisson *Kungl. Fysiografiska Sällskapet i Lund*
Professor Björn Wittenmark *Kungl. Fysiografiska Sällskapet i Lund*
Ekonom Bozena Wlosinska *Lunds universitet*
Professor Roland von Bothmer *Kungl. Fysiografiska Sällskapet
i Lund*
Professor Sven Åberg *Kungl. Fysiografiska Sällskapet i Lund*
VD, adj. professor Rickard Öste *Aventure AB*

Kungl. Fysiografiska Sällskapet i Lund

Stortorget 6, 222 23 Lund

Tel: 046-13 25 28 Fax: 046-13 19 44

E-post: kansli@fysiografen.se

www.fysiografen.se

© Kungl. Fysiografiska Sällskapet i Lund och författarna

Grafisk formgivning: Lönegård & Co

Omslagsbild: Paul Cézanne *Stilleben med lökar*, 1896–1898.

Foton från symposiet: Per Lindström

Tryck: Balto print, 2014

ISBN: 978-91-980208-3-0

VÅRT DAGLIGA BRÖD

Forskning om mat och måltider bedrivs inom många discipliner. Det illustreras väl på det symposium med temat *Vårt dagliga bröd* som Kungl. Fysiografiska Sällskapet i Lund arrangerade i maj 2013 där forskare från olika ämnen presenterade och diskuterade sina rön. Det handlade både om tekniker att göra livsmedel hälsosammare, att säkra tillgången på mat i ett globalt perspektiv men också hur mat och måltider omgärdas av traditioner och ritualer av olika slag och hur detta påverkar vår vardag. Bland de problem som kom upp till diskussion var svårigheten att få konsumenter att ändra sitt beteende, t.ex. att minska sockret i maten och att hejda överkonsumtionen av mat. Och kan en ökad medvetenhet om djuromsorg påverka våra köpvanor? En annan aspekt som togs upp var att avstå från mat – fasta – och hur den traditionen ser ut i olika religioner.

I denna skrift dokumenteras föreläsningar och givande samtal över ämnesgränserna.

