Kunnskap om tradisjonelt kosthold

Korrektiv til naturvitenskapelig ernæringsforskning

Jan Raa
Professor em. Universitetet i Tromsø
jan.raa.privat@gmail.com

Abstract
Is it fair to blame Western food habits for today's life-style diseases? Should people consume less fat and more carbohydrate to avoid health problems, or the opposite? Why has obesity become a world-wide epidemic? What are healthy and unhealthy dietary components? Nutritionists give conflicting answers to such questions, and experimental research on how single nutritional factors, tested one by one, affect isolated biological processes, is hardly the most rewarding strategy for developing reliable answers. Nevertheless, science-based nutrition research gets the last word in discussions on official dietary recommendations and nutrition policies. The paper discusses why reliable and reproducible experimental data can be interpreted differently, and hence lead to conflicting answers to questions related to how modern food habits and individual dietary components affect human health. It is suggested that the likelihood of different science-based opinions should be tested against knowledge on traditional food habits and ancestral diets. Such knowledge will contribute with a necessary bird's-eye-view on an insurmountable amount of experimental details produced by modern nutrition science.

Keywords:
- *Western food*
- *ancestral diet*
- *life-style disease*
- *nutrition research*
- *diet*
- *health*

Kunnskap om næringsstoffenes kjemi, fordøyelse og omsetning i kroppen må nødvendigvis ha sentral plass i diskusjoner om kostholdets betydning for befolkningens helse og levealder. Men ulike og ofte motstridende meninger innenfor ernæringsfaget vitner om at slik kunnskap alene ikke kan gi overbevisende svar på dagsaktuelle spørsmål, som for eksempel disse: Bør folk redusere eller øke mengden fett i maten? Bidrar mettet fett til økt risiko for hjertekarsykdom? Hva ligger til grunn for fedme- og diabetesepidemien? Er det moderne kostholdet årsak til dagens helseplager? Hvorfor har hyppigheten av kreft, astma, allergi og hjertekarsykdommer økt kraftig de siste 50–60 år? Hvilken rolle spiller livsstil og fysisk trening?

Til tross for uenighet om svarene er det som regel naturvitenskapen som får siste

ord i diskusjoner om slike spørsmål. Erfaringsbasert kunnskap om mat og mattradisjoner har mindre autoritet. Allerede i den berømmelige "grautstriden" i Norge for nesten 150 år siden ble det fremholdt at det er naturvitenskapen som forvalter sannheten. Men slik var det ikke den gang – og heller ikke i dag. Kvaliteten på naturvitenskapelig ernæringsforskning må bli bedre. Erfaringsbasert kunnskap om kosthold og helse kan bidra med korrektiver til denne forskningen, trolig også med fasitsvar på stridsspørsmål i dagens kostholddebatt.

1. Naturvitenskap og grautstrid på 1860-tallet

Grautstriden startet etter at eventyrsamleren Peter Christian Asbjørnsen i 1864 under pseudonymet Clemens Bonifacius utga kokeboken *Fornuftigt Madstel. En tidsmæssig Koge- og Husholdningsbog* (Bonifacius 1864). Inspirert av naturvitenskapens oppfatninger om fordøyelsesprosessene og matens kjemiske sammensetning, underkjente han verdien av det tradisjonelle norske kostholdet og hevdet til og med at norske bondekoner ikke evnet å koke grøt på riktig måte. I debatten som fulgte, forsvarte Eilert Sundt den tradisjonsbaserte kunnskap som bondekonene forvaltet, og han ga uttrykk for at kokeboken var en fornærmelse mot det norske folks kulturelle arv. Grautstriden er utfyllende beskrevet av Riddervold og Ropeid (1984) og av Turid og Leiv Ose (2012). Med prestisjetung naturvitenskap i ryggen gikk P. Chr. Asbjørnsen etter alt å dømme seirende ut av grautstriden på 1860-tallet. Men han tok feil. Hans kokebok er neppe å anbefale som rettledning om hvilket kosthold som er gunstig for folkehelsen. Han anbefalte blant annet sirup og mye salt og hevdet at kaffe bidrar til kroppens evne til å lage nytt blod – i likhet med kjøtt. Han mente at sammalt bygg og havre var uheldig, i hvert fall når det ble spist som grøt tilberedt slik som bondekonene gjorde det. Finsiktet mel kunne derimot anbefales.

P. Chr. Asbjørnsen var overbevist i sin sak. Det er også mange ernæringseksperter som deltar i nåtidens kostholdsdebatt, selv om uenigheten dem imellom ofte er stor og frontene steile.

2. Fra fattigdom til overflod

I en artikkel i *Tidsskrift for Den norske Lægeforening* beskriver Stene-Larsen (2009) utviklingen av folkehelsen i Norge i perioden fra 1880 til 2005, fra en tid da infeksjonssykdommene (kalt fattigdomssykdommer) dominerte, og frem til dagens overflodslidelser. Artikkelen etterlater inntrykk av at dårlig ernæring i vesentlig grad medvirket til at tuberkulose og lepra fikk så stort omfang på 1800-tallet og at bedre ernæring har "bidratt sterkt" til tilbakegang av disse infeksjonssykdommene. "Mye tyder på at en selektiv proteinunderernæring i visse grupper i befolkningen hadde ført til svekket immunforsvar og redusert motstandskraft" – blir det hevdet.

Dette er kanskje en gjengs oppfatning om forholdene i Norge på 1800-tallet. Men er den riktig?

I en artikkel i *Norveg. Tidsskrift for folkelivsgranskning* beskriver Andreas Ropeid (1976) matproduksjon, byttehandel og kosthold på Vestlandet før år 1900, med eksempler fra Nordfjord. Gårdene hadde gode slåtteteiger og store beiteområder for sau, geit og kyr, og de produserte kjøtt- og melkeprodukter til eget bruk, for salg og for byttehandel. I tillegg var fisk i de ytre fjordområder og på kysten en viktig del av kostholdet og en viktig handelsvare. Kornproduksjonen på gårdene var derimot begrenset av de naturgitte forhold, og tilleggsforsyning av korn måtte noen år kjøpes i bytte for kjøtt, melke-

produkter og fisk. De lokalproduserte matvarene var med andre ord rike på protein og fett. Kunne et kosthold basert på disse råvarene føre til proteinunderernæring?

Gamle matlister for ulike landsdeler i Norge (Larsen og Rabbe, 1932) tyder på at maten på 1800-tallet hadde god ernæringsmessig sammensetning, og den var rik på protein og fett. I kystbygdene i Vest-Agder på 1850-tallet bestod for eksempel morgenmåltidet av flatbrød laget av bygg og havre, av surdeigsbrød av sammalt rug (stomp), av smør, ost og kaffe. Måltidene utover dagen varierte fra dag til dag, og matråstoffene var poteter, erter, rotvekster, saltkjøtt, flesk, morrpølse, makrell, sild, lutefisk, boknafisk, dravle, surmelk, ost, melkevelling, grøt og til høgtids, fersk fisk sammen med grøt av helkorn kokt i melk.

Stor rikdom i matvegen gjaldt selvfølgelig ikke alle. Trange kår tvang mange til å emigrere eller søke tjeneste på gård eller søke arbeid i byene. Men selv om de fattigste ikke hadde råd til å spise seg mette hver eneste dag, var de ikke nødvendigvis mer utsatt for infeksjon enn andre. Det avhenger av hva fattigmannskosten bestod av. Derimot levde de fattigste og folk med tungt kroppsarbeid sikkert med konstant underskudd på energi. Selv om det er plagsomt, behøver ikke et kosthold med energibegrensning være negativt for folks helse. Kaloribegrensning kan tvert imot beskytte mot sykdom og bremse aldringsprosesser (González et al 2012).

3. Fattigmannskosten på 1800-tallet – i England

Farmakolog Paul Clayton og historiker Judith Rowbotham har samlet data om fattigmannskosten i England på 1800-tallet, og har sammenfattet resultatene i tre artikler (Clayton and Rowbotham I–II 2008; Rowbotham and Clayton III 2008). Deres konklusjon er at fattige mennesker, inkludert de fattigste, neppe hadde dårlig ernæring på denne tiden. Tvert imot, selv om mangel på mat og energibegrensning var noe fattigfolk måtte regne med, hadde maten de hadde råd til å spise, en gunstig ernæringsmessig sammensetning.

På 1800-tallet hadde de fleste innbyggere i både Norge og England tungt kroppsarbeid. Arbeidere og bønder måtte derfor få i seg nok fettrik og stivelsesholdig mat for å få dekket energibehovet, kanskje 2–3 ganger flere kalorier enn det dagens stillesittende mennesker trenger. Selv om arbeidsfolk hadde måttet ta til takke med proteinfattig grøt og poteter, ville de likevel trolig ha fått i seg tilstrekkelige mengder protein og andre essensielle næringsemner til at de fikk dekket behovet, simpelthen fordi de måtte spise en større mengde mat for å få nok energi til å holde det gående. Men de fattigste hadde neppe vanskelig for å skaffe seg et billig fiske- eller kjøttmåltid i ny og ne, og de kunne spe på med kokt nepe, kål, bønner og erter.

Clayton og Rowbothams beskrivelse av helse- og ernæringstilstanden blant fattige i England på 1800-tallet er kanskje dekkende også for Norge.

4. Levealder og gjenstående levetid

I alle land brukes gjennomsnittlig levealder som målestokk for befolkningens helsetilstand. I 1880 var den gjennomsnittlige levealder omlag 50 år for både menn og kvinner i Norge.[1] Hundre år senere – i 1980 – var den ca. 72 år for menn og 78 år for kvinner. Guttebarn født i 2010 forventes å leve i gjennomsnitt til de er 78 år, pikebarn til de er 83 år. Årsaken til at gjennomsnittlig levealder er blitt så mye høyere på hundre år, er først og fremst nedgang i barnedødeligheten. I 1880 var den på ca. 10 %, som i mange u-land i dag.

Men ser man på forventet gjenstående levetid på ulike alderstrinn i befolkningen, viser statistikken noe mer.

De som overlevde til de var blitt 60 år og eldre, hadde ikke vesentlig kortere gjenstående levetid enn personer på samme alder i våre dager. I 1880 var gjenstående levetid i overkant av 10 år for menn på 70 år, nærmere 11 år for kvinner. Tilsvarende tall for 1980 var *ca.* 11 og 14 år. Gjenstående levetid for menn og kvinner som var 70 år i tidsrommet 2006–2010, forventes å bli ca. 14 og 16–17 år. Til tross for at Norge i dag bruker store ressurser og medisinsk kompetanse på å holde gamle, døende mennesker i live, har maksimal levetid i befolkningen ikke blitt særlig mye høyere i løpet av de siste hundre år.

De som tar seg en tur på gamle kirkegårder i Norge, blir sikkert slått av at både menn og kvinner som må ha hatt et hardt og strevsomt liv på skrinne gårder, ble 80–90 år gamle eller enda eldre. Hadde deres kosthold vært mangelfullt og dårlig, ville de neppe ha levd så lenge. De levde derimot trolig med konstant energibegrensning på grunn av hardt kroppsarbeid. Såfremt maten de spiste inneholdt nok protein og andre essensielle næringsstoffer, var ikke dette nødvendigvis negativt for deres helsetilstand (González et al. 2012). Kan det tenkes at småbønder på 60–70 år hadde lengre gjenstående levetid enn velfødde embetsmenn på samme alder?

5. Infeksjonssykdom og fattigdom

Mot slutten av 1800-tallet var epidemiske infeksjonssykdommer viktigste dødsårsak i Norge og andre europeiske land. Den hyppigste var tuberkulose, som omkring år 1900 var ansvarlig for så mye som ca. 40 % av alle dødsfall i Norge (Dødsårsaksregisteret, Statistisk sentralbyrå). I tillegg krevde stadige epidemier av kolera, tyfus, difteri, lungebetennelse og influensa mange ofre i alle aldersgrupper og i alle samfunnslag. Hverken prestens eller lensmannens familier – som sikkert var velfødde – var immune. Infeksjonssykdommene rammet de yngste hardest og var hovedårsak til den høye barnedødeligheten.

Mangelfull hygiene er en åpenbar grunn til at infeksjonssykdommene fikk så stort omfang på 1800-tallet og utpå 1900-tallet. Så lenge befolkning hadde lite kunnskap om smittestoffene, kunne sykdom raskt bli spredt fra person til person og føre til epidemier. Fattigfolk som måtte leve tett innpå hverandre, ble naturligvis hardest rammet.

I byer og tettsteder i Norge og resten av Europa var moderne kloakksystem skilt fra drikkevannet, kanskje det aller viktigste tiltaket mot infeksjonssykdommene. Dessuten fikk mange mennesker utover på 1900-tallet anledning til å leve mindre trangbodd enn før, som følge av bedring i økonomien. Dette bidro til å redusere smittepresset mellom enkeltmennesker og dermed faren for epidemier. Utpå 1900-tallet kom kjemoterapeutika, antibiotika og vaksiner, som sammen med større bevissthet om betydningen av god personlig hygiene, førte til at man på 1950-tallet langt på veg hadde fått bukt med infeksjonssykdommene. I hvilken grad forandring i kostholdet i første halvdel av 1900-tallet kan ta ære for denne suksessen, bør kanskje undersøkes nærmere.

6. Nåtidens overflodssykdommer

I hele perioden fra 1945 og frem til midt på 1980-tallet økte hjerte- og karsykdommene kraftig i Norge, i andre europeiske land og i USA. Selv om epidemien stagnerte midt på 1980-tallet og har vært på retur siden, er hjerte- og karsykdom fremdeles en av de hyppigste dødsårsaker i Norge (Stene-Larsen 2009).

Med unntak av magekreft har det etter 1950 og frem til i dag vært en påfallende økning (aldersjustert) i hyppigheten av kreft. Det gjelder brystkreft og kreft i hud, lunger, prostata, testikler, urinblære og tykktarm. Økning i forekomsten av lungekreft har beviselig sammenheng med tobakksrøyking, og føflekk-kreft med overdreven soling. Det er derimot ikke opplagt hva årsaken kan være til at forekomsten av andre kreftformer har fordoblet seg siden 1950. Men for mye mettet fett, for lite kostfiber samt skadelige miljøfaktorer er blitt nevnt som mulige forklaringer (Stene-Larsen 2009).

Diabetes type 2 brer om seg overalt i verden hvor vestlig mat vinner innpass, og er i ferd med å bli blant verdens største helseproblemer. Sykdommen øker i takt med graden av fedme, og den er blitt en verdensomspennende epidemi som rammer også fattige u-land. Mens den fattige del av befolkningen i u-land lever som før, på tradisjonell mat, blir de velstående tiltrukket av vestlig livsstil. I mange u-land forekommer derfor underernæring som skyldes fattigdom, side om side med fedme og diabetes som følge av økonomisk fremgang. Bedre økonomi har skapt mulighet for å kjøpe prestisjefylt vestlig mat og søte leskedrikker i overflod. I et u-land som Bangladesh går i dag mer enn halvparten av helsebudsjettet med til å bøte på fedmerelaterte helseskader.[2]

Hyppigheten av astma, allergi og kroniske betennelsesliknende lidelser (inflammasjonslidelser) har økt dramatisk i den vestlige verden de siste tiårene (Okada et al 2010). Dette er lidelser som oppstår når kroppens immunsystem løper løpsk og reagerer hensiktsløst på ufarlige stoffer i miljøet (pollen, støv, mat, kjæledyr). Den kraftige økningen av denne typen lidelser kan paradoksalt nok henge sammen med overdreven hygiene. Det desinfiseres, skures, vaskes og støvsuges overalt hvor mennesker oppholder seg, i en utrettelig kamp for å fjerne alt som kan tenkes å være allergifremkallende. Men tiltakene har åpenbart vært nytteløse, ettersom plagene har tiltatt med årene. Økningen i forekomsten av allergi og astma må ha en annen og mer fundamental årsak. Kanskje ligger årsaken i at tiltakene i seg selv strider mot mikrobiologisk og økologisk sunn fornuft, og mot noe grunnleggende i menneskets biologi.

7. Mikrobene i vårt ytre og indre miljø

For at det skal utvikle seg normalt, må menneskets immunsystem tidlig i barneårene utfordres av 'rein skit' i menneskets opprinnelige naturmiljø, for eksempel naturlig jord, rik på mikrober. Uten å kunne bryne seg på stoffer og mikrober i dette naturmiljøet vil immunsystemet kunne reagere hensiktsløst på ufarlige stoffer i omgivelsene (Okada 2010). Fornuftig hygiene består i å finne riktig balanse mellom kontroll med farlige mikrober og favorisering av de livsnødvendige mikrobene vi har vært omgitt av, og levd sammen med, i tusenvis av år. Også på dette punkt kan moderne mennesker dra lærdom av erfaring fra et liv tettere innpå det levende naturmiljø på bondegården (Riedler et al 2001). Immunologiske feilreaksjoner kan til og med motvirkes ved å tilbakeføre bakterier i stedet for å fjerne dem (Kalliomaki et al 2001).

Maten påvirker sammensetningen av mikrofloraen i tarmen, og vestlig mat kan føre til overhyppighet av bakterier som fører til at tarmen blir lekk og slipper gjennom bakterietoksiner som utløser inflammasjonslidelser og immunologiske feilreaksjoner i kroppen (Spreadbury 2012; Berstad og Valeur 2012; Midtvedt 2012). Dette er et forskningsfelt som er blitt svært

aktuelt i senere år, særlig etter at det er blitt forstått at en "riktig" sammensetning av tarmfloraen er avgjørende for menneskets helse, og at forandringer i tarmfloraen kan føre til tarmbetennelser som i neste omgang fører til fedme, diabetes, allergi, leddsmerter, tretthet og andre kroniske lidelser.

Tarmen er ikke bare et fordøyelsesorgan som sørger for oppsuging av næring. Tarmen er også kroppens dominerende immunologiske organ, i tillegg til at den er tilholdssted for hundretalls forskjellige arter av bakterier i et totalantall minst 10 ganger høyere enn antall celler i menneskekroppen. Mat er mat også for bakteriene i tarmen, og sammensetningen av kostholdet påvirker balansen mellom ulike typer bakterier i dette komplekse økosystemet. Den økende forståelsen av tarmfloraens rolle for aktivering og deaktivering av gener i tarmen, er i ferd med å skape et paradigmeskifte i ernæringsvitenskapen. Maten påvirker mikrobesammensetningen, som i neste omgang kobler på og av gener som styrer appetitt og metthetsfølelse, og regulerer immunreaksjoner og blodsukkernivå.

Det er allmennkunnskap at for mye sukker i kosten fører til tannråte og betennelse i tannkjøttet, og mange vet at dette skyldes forandring av bakteriefloraen i munnhulen. Det er derfor en nokså nærliggende tanke at mat som inneholder mye sukker og lettfordøyelig stivelse, også kan favorisere en tarmflora som fører til tarmbetennelse. Det er gode holdepunkter for å kunne hevde at betent tarm, forårsaket av uheldig tarmflora, er starten på utvikling av sykdommer som forårsakes av "Western diets" (Spreadbury 2012). Men tarmens bakterieflora har ikke hatt noen sentral plass i ernæringsvitenskapen, helt frem til i de aller siste år.

8. Tradisjonell mat i Norge

Folk i Norge har opp gjennom tidene hatt tilgang på et rikt utvalg av næringsrike matråvarer: saltvannsfisk, innlandsfisk, vilt, ville bær, grønnsaker og krydderplanter, og korn og husdyr produsert på gårdene. Byttehandel med fisk, korn og kjøtt har bidratt til at den dominerende del av kosthold og matvaner har hatt mange fellestrekk over hele landet (Riddervold 1990; Visted og Stigum 1971). Det må naturligvis også ha vært slik at fisk var vanligere enn kjøtt blant folk på kysten, og kanskje omvendt i innlandet (Ropeid 1976; Visted og Stigum 1971), og at mengde plantekost varierte fra sted til sted.

Sesongvise innsig av fisk langs kysten har kanskje vært det norske folks viktigste kilde til både mat og penger. Fisken har til alle tider vært en sikker kilde til høyverdig animalsk protein og til livsnødvendige marine fettsyrer, mineraler og vitaminer. Samtidig var fisken, særlig lever, en viktig kilde til vitamin D, som befolkningen hadde størst behov for i den mørke årstid.

I fangstsesongene kunne kystbefolkningen sikkert fråtse i fiskemåltider, men samtidig var det en travel tid for tørking og salting. Lagringsstabile fiskeprodukter, i første rekke sild, ble brukt til daglig i grøt og supper, og i alskens andre matretter, også i innlandet (Larsen og Rabbe 1932).

Folk fikk høyverdig protein og energirikt mettet fett fra egne husdyr og vilt. I Norge har melkeprodukter fra ku, geit og sau vært viktige bidrag til kostholdet i form av ost, surmelk, myse og smør. Dette var velsmakende produkter som i tillegg til høyverdig protein, inneholder mye energi i form av mettet melkefett.

Ropeid (1976) skriver at for en huslyd på tre menn, tre kvinner og seks barn på nordvestlandet ble det årlig slaktet ei ku, fire sauer, én vær og fire kalver. I tillegg var det vanlig at det ble kjøpt inn to tønner

feitsild hvert år. Hverdagskosten var sild, poteter, havrebrød, grøt og melkeprodukter, og i helgene kjøtt, smør, flatbrød og ertesuppe. Mye fettrik mat med mye protein med andre ord, og med karbohydrat fra korn og potet i tillegg.

Bygg og havre er kornsorter som klarer seg best under våre klimaforhold, og disse kornslagene har inngått i det norske kostholdet i mer enn tusen år. Helt frem til 1800-tallet var avlingene bare fire-folls. Korn var neppe noen overflodsvare på 1800-tallet, men like fullt "*Det daglege brød*" (Bjørnstad 2012). Brød var kanskje dyrere enn kjøttvarer (Bjørnstad 2012). Kornavlinger i våre dager er kanskje så høye som 40-folls, takket være foredlingsarbeid, mer intensivt jordbruk og bruk av kunstgjødsel. Til langt utpå 1800-tallet ble kornet bearbeidet til flatbrød – som var en lagringsstabil matvare – eller ble brukt i grøt. Gjærhevet brød, slik vi kjenner det i dag, var sjeldnere. I gamle dager var hvetebrød forbeholdt hvetebrødsdagene. I våre dager er hvete det vanligste kornslaget; det brukes i alskens brødmat og stivelsesholdig ferdigmat. Moderne hvetesorter inneholder for øvrig mer gluten enn tidligere sorter (Bjørnstad 2012), en proteinkomponent som utløser cøliaki, en type tarmbetennelse hos personer med gluten-intoleranse.

Det er muligens en vanlig oppfatning at folk på 1800-tallet fikk i seg for lite frukt og grønt, og at de derfor kunne ha hatt vitaminmangel. Men folk i Norge har til alle tider sanket ville matplanter og bær, og på gårdene ble det dyrket grønnsaker, poteter, erter, rotfrukt og krydderurter, alt sammen gode kilder til vannløselige vitaminer, inkludert vitamin C. Kålrot er blitt betegnet som Nordens appelsin, på grunn av det høye innholdet av vitamin C (Asdal 2005). Ville planter, skogsbær og de opphavelige kulturplantene er dessuten rike kilder til en kjemisk sett svært variert gruppe sekundære plantestoffer med mange interessante biomedisinske virkninger (Olsson 2002; Russo et al 2012, Arango et al 2013), og noen slike stoffer selges i våre dager som helsekost.

I et dikt av Petter Dass, gjengitt i sammenheng på side 76 i boken *Vår gamle bondekultur* av Visted og Stigum (1971), står det:

"for græskar, agurker, oliver, kapres,
tracteres I skal med en skål udaf græs,
faar dermed saa være fornøiet.
En grød gjort av næber, det er min sallat,
thi havde jeg lovet en grød av sukat,
da havde jeg skammelig løiet."

Grøt av gamle nepesorter var neppe noe mindreverdig alternativ til nåtidens grøntsalater, ernæringsmessig sett, og som kilde til helsefremmende sekundære plantestoffer.

I det norske bonde- og fiskersamfunnet på 1800-tallet og helt frem til siste krig, ble all mat laget av råstoffene fra grunnen av. Lite gikk til spille. Dette har sikret folk et variert og rikt sammensatt kosthold, med næringsstoffer fra alle deler av råstoffet. Alt ble spist, innmat, blod, bein og beinmarg, brusk, hjernemasse, talg, fiskeskinn (Visted og Stigum 1971). Hva denne type 'kosttilskudd' kan ha bidratt med til en helhetlig og god ernæring, har ikke vært noe sentralt spørsmål i den naturvitenskapelige ernæringsforskning før i det siste tiåret.

Alt i alt, tilgjengelige matråstoffer i Norge gjorde det mulig for befolkningen å ha et variert og gunstig kosthold, rikt på protein og essensielt umettet fett fra fisk og sild, energi i form av mettet melkefett, dyrefett og stivelsesholdig mat fra korn og poteter. Matråvarene inneholdt derimot lite av den type umettet fett som finnes i planteoljer som i de siste 50 år er tatt i bruk som erstatning for mettet fett.

Det kunne selvsagt være trange kår og for lite mat for mange, for eksempel på husmannsplasser (Visted og Stigum 1971). Men den maten de kunne skaffe seg, var trolig av god verdi ernæringsmessig sett.

Mangel på friske bær og grønt var sikkert et problem hos sjøfolk og skogsarbeidere. De måtte oppholde seg lenge borte fra hjemstedet og kunne derfor ta med seg bare de matvarene som var de mest holdbare og som var lettest å bære, og som samtidig gav mest energi til arbeid. For skogsarbeiderne i Sverige, som i Norge (Stang 1985), var energibehovet ekstremt stort, opp til 9000 kCal per dag (Johansson 1994), det dobbelte av hva som kreves for tungt kroppsarbeid i våre dager. Amerikansk flesk og importert hvete var de viktigste kildene til energi for "Riddarna av det amerikanska fläsket", som skogsarbeiderne i Sverige er blitt kalt (Johansson 1994). For dem må raskt tilgjengelig energi i form av sukker og sirup ha virket som livseliksir.

9. Dagens mat og matvaner i den vestlige verden

Konsum av raffinert, industriprodusert ferdigmat og søte leskedrikker i overflod er nytt i menneskets historie. Store mengder sukker og lettfordøyelig stivelse gir raskt tilgjengelig energi. Når energiinntaket overstiger kroppens behov, må stivelse og sukker omdannes til kroppsfett. Det er en grunnlov i biokjemien. Men hva kan det skyldes at kroppens egen evne til å balansere inntak og forbruk av energi er satt ut av spill hos dem som er rammet av vår tids fedmeepidemi? Det må ha noe med det vestlige kostholdet å gjøre, og med livsstilen.

"I ditt ansikts sved skal du ete ditt brød". Denne lutherske formaning har ikke relevans nå for tiden. Ingen behøver å svette andre steder enn i treningsstudio. Mens vi fremdeles var et bonde- og tungindustrisamfunn med mye slitsomt fysisk arbeid, gikk energien i fet mat og i stivelsesrikt korn og poteter med til å dekke det daglige behovet. Arbeidet var også tilstrekkelig krevende til at de fleste var i god fysisk form. Unntak var overklassens velstående, som sikkert lagret overskuddsenergi som fett. Kanskje vil gamle fotografier kunne gi en pekepinn på hvem som hadde pondusmage.

I våre dager er lettfordøyelig stivelse, i hveteloff for eksempel, og sukkerholdige leskedrikker tilgjengelig overalt, døgnet rundt, til en billig penge. Hva sier vår sunne fornuft om muligheten for at dette har helseskadelige konsekvenser? Som omtalt senere, kunnskap om tradisjonelt kosthold kan bidra med svar.

Det er nyttig å ha ernæringsvitenskapelige forklaringer på hvordan kroppen reagerer på ulike typer fett i kosten, på vanlig sukker (sukrose), på billigere og søtere industrifremstilt fruktsukker (fruktose) og på kunstige søtningsstoffer ('narresukker'). Men det er minst like nyttig å se i fasit for å få svar på hvordan dagens kosthold samsvarer med det vi som biologiske vesener er skapt til å spise. Det naturlige er å lagre fett i gode tider og tære på fettet i trange tider. Hva skjer når vi ikke lenger opplever perioder med mangel på mat? Hva skjer med oss når maten vi spiser, består av raffinerte ferdigvarer som i sammensetning avviker for mye fra det vi som biologiske vesener er blitt tilpasset gjennom evolusjonshistorien?

Den aller største forandringen i kostholdet de siste 50 år har vært mengde og type fett, og av karbohydrat i form av sukker og raffinerte stivelsesrike ferdigprodukter. I tråd med myndighetenes kostholdsråd, både i Norge og USA, har total mengde fett i kostholdet gått ned, mens mengden karbohydrat har gått opp.

Dessuten har andelen mettet fett (melkefett, dyrefett) gått ned og blitt erstattet med vegetabilske oljer. I samme periode har andelen overvektige gått opp, og diabetes er blitt en folkesykdom overalt hvor vestlig kosthold vinner innpass.

Melkefett i form av smør og rømme har vært avgjørende viktig for det norske folks kosthold til alle tider. Men myndighetene advarer fremdeles – siden 1970-tallet – mot slikt fett og anbefaler lettprodukter i stedet. Men selv om det er naturvitenskap som ligger til grunn for rådene, er det langt fra enighet om hva som er det riktige (Johansson 2010). I en artikkel i *Läkartidningen* (Berglund et al 2007) stilles for eksempel spørsmålet: "Are we completely misinformed?". En nylig publisert studie (Holmberg og Thelin 2013) har vist at melkefett motvirker både farlig midjefett og hjertesykdom, mens kosthold med lettmelk og lite smør og kremfløte gjør det motsatte. Det deltok 1782 menn i aldersgruppen 40–60 år i denne studien, som varte i 12 år. En "review of evidence" (Huth et al 2012), riktignok støttet av amerikansk meieriindustri, konkluderer også med at det ikke er noen sammenheng mellom inntak av melkefett og hjertekarsykdom, og flere andre studier viser det samme (Elwood et al 2010; German et al 2009). Men ernæringseksperter er ikke alle enige om disse konklusjonene, og heller ikke om hva som er god vitenskap.

Det blir advart mot bruk av palmeolje (Chen et al 2011) fordi slik olje inneholder mye mettet fett. Andre omtaler advarslene mot bruk av palmeolje i mat som "misuse of science" (McNamara 2010).

Mettet fett ble i en periode erstattet med herdet (kjemisk modifisert) fett laget av flytende oljer av hval og plantefrø. Hensikten med herdingen var å lage fastere, smørlignende produkter. Herdet fett senker nivået av kolesterol i blodet, og det ble lenge antatt at slikt fett kunne ha gunstig virkning mot hjertekarsykdom. I mange år ble herdet fett brukt i mange matvarer i Norge og resten av den vestlige verden, bl.a. i margarin til steking. Men etter noen tiår viste det seg at helseskadene av *trans*-fettsyrer som dannes i herdingsprosessen, var så store at det ble innført begrensninger på videre bruk i matvarer. Men siden *trans*-fett ikke er så utsatt for harskning som umettet fett, brukes slikt fett fremdeles i kjeks og bakevarer.

Det blir anbefalt å bruke mer vegetabilske oljer i kostholdet for å øke inntaket av umettet fett, til erstatning for mettet animalsk fett. Flerumettet fett fra fisk og skalldyr har gunstig virkning på folkehelsen, men noen fageksperter mener at bevisene ikke er gode. Flerumettet fett i vegetabilske oljer regnes også som gunstig for helsen, så fremt det flerumettede fettet består av mye omega-3-fettsyrer, som for eksempel linfrøolje. Men det gjelder ikke for vegetabilske oljer med høyt innhold av flerumettede fettsyrer av typen omega-6, som er dominerende i for eksempel soya- og solsikkeolje. Inntaket i USA av den siste typen omega-6-rike vegetabilske oljer har økt dramatisk de siste 50 årene (Blasbalg et al. 2011), i takt med økende bruk av billige planteoljer, spesielt soyaolje, i alle tenkelige matvarer og i fôr til dyr og oppdrettsfisk. Samme utvikling har vi hatt i Norge. Dette er en forandring i kostholdet som forbrukere ikke kan smake eller lukte, og den kan ha hatt store negative konsekvenser for folkehelsen de siste 50 år (Patterson et al. 2012). Det skyldes at kroppen omdanner omega-6-fettsyrene til signalstoffer som forsterker inflammasjoner som ligger til grunn for kroniske smertelidelser, tarmbetennelser, hjertekarsykdom, allergi og astma (Pattersen et al. 2012). I tillegg bidrar omega-6-fettsyrer til fedme og diabetes ved bl.a. å stimulere omdanningen

av sukker til kroppsfett (Ailhaud et al. 2008; Alvheim et al. 2012).

Går man i butikken i dag og kjøper ferdigmat, er det ingen deklarasjon om innholdet av omega-6-fettsyrer i produktet. I Helsedirektoratets kostholdsråd (2011) blir det advart mot mettet melkefett, men når det gjelder planteoljer er alt 'ett fett'. I et av rådene heter det: "Det foretrekkes inntak av produkter som har høyt innehold av umettede fettsyrer (raps-, solsikke-, oliven- og soyaolje)". Dette er oljer som er så ulike når det gjelder kjemi og fysiologisk virkning, at rådet må kunne betegnes som faglig meningsløst. Soyaolje er noe helt annet enn olivenolje, både kjemisk og ernæringsbiologisk sett.

Men som ellers i ernæringsvitenskapen hersker det også på dette området stor uenighet. Det er gjennomført studier som viser at omega-6-fettsyrer ikke har noen negative effekter (Johnson and Fritsche 2012). Stilt overfor motstridende konklusjoner, kan det være fornuftig å se i fasit, det vil si å undersøke hva som har vært normalt for mennesker.

I det tradisjonelle kostholdet i Norge, den gang maten ble laget av tilgjengelige råvarer lokalt, var mengde omega-6-fett omtrent det samme som omega-3-fett. Forholdet omega-6/omega-3 var omtrent 1/1. Slik var det i det norske bonde- og industrisamfunnet på 1800-tallet, og slik var det hele tiden etter at vi levde som jegere og samlere. Hos inuittene som før spiste mye hval, sel og sjøfugl, var forholdet 0.5/1, fordi de hadde høyt inntak av omega-3-rikt marint fett. Som følge av en dramatisk økning i bruken av soyaolje er dette forholdstallet oppe i 10–30/1 hos folk i dagens Vesteuropa (Gómez Candela et al 2011), en økning av omega-6-fettinntaket på 10 til 30 ganger i løpet av de siste tiårene. Dette gjelder også Norge, men kanskje ikke i samme grad. Dette er muligens den mest radikale forandring i menneskets kosthold i løpet av de siste 50 år.

Så lenge konsumentene prioriterer matindustriens billigmat fremfor mat vi som mennesker er skapt for å spise, har utviklingen fått gå sin gang.

Våre forfedre spiste kjøtt av dyr som levde på naturlig føde, og på planter som ikke var foredlet og drevet frem i intensiv produksjon. Dette har også endret seg radikalt i løpet av de siste tiårene. Kjøtt som produseres i dag, for eksempel av svin, fjærkre og oppdrettsfisk, har en sammensetning som ikke lenger samsvarer med det som er naturlig for disse husdyrene. Også i husdyrene våre er fettsammensetningen preget av billige omega-6-rike planteoljer som blir brukt i kraftfôr. Det gir grunn til ettertanke at også oppdrettslaksen blir bukfeit og hjertesyk. Den populære oppdrettslaksen, med sunnhet som viktig poeng i markedsføringen, er med andre ord ikke lenger sammenlignbar med vill-laksen som har vært en viktig del av det norske folks kosthold til alle tider. Prosjektet "Fjord til bord" ved Ullevål sykehus har bekreftet at laks med naturlig omega-3-rik marin fettsyresammensetning er bedre for hjertesyke mennesker enn oppdrettslaks med stort innhold av planteoljer.[3]

Kostholdet de siste 50 år er ikke bare blitt forandret, men også forringet. Før i tiden brukte man alle deler av fisk og slaktedyr til mat. I tillegg har dagens foredlede kulturplanter lavere innhold av sekundære plantestoffer enn de gamle sortene som var utgangspunkt for foredlingsarbeidet. Dette er en variert gruppe av kjemiske forbindelser som inngår i plantenes egen infeksjonsbeskyttelse, og som blir viet stor oppmerksomhet innenfor farmakologien fordi mange slike stoffer i svært lave konsentrasjoner har interessante medisinske virkninger (Russo et al 2012; Arango et

al 2013). Sekundære plantestoffer finnes også i frøskallet og fettet hos forskjellige brødkornsorter, og kanskje bidrar disse stoffene til den helsegunstige effekten av grovt brød (Fardet 2010).

Planteforedlingen har stort sett gått ut på å få frem sorter med lavere nivå av sekundære plantestoffer. I de senere år har man begynt å foredle med tanke på å beholde gunstige kvaliteter i de gamle sortene (Asdal 2005). Som eksempel kan nevnes foredling av kålsorter med tanke på høyere innhold av glukosinolater (Asdal 2005). I regi av Det norske genressurssenteret på Ås blir gamle kålsorter som kan gi opphav til sunnere kålavlinger, bevart.

Intensive dyrkingsmetoder og utstrakt bruk av kunstgjødsel har gitt økt produksjon av mat i Norge, men samtidig skapt gode vekstvilkår for mykotoksinproduserende sopp i korn. Når kornplantene vokser raskt, blir celleveggene tynnere og lettere angrepet av sopp som produserer mykotoksiner. Slike toksiner kan overføres til matkornet og kanskje ha negative konsekvenser for folkehelsen (Rapport fra Videnskapskomiteen for mattrygghet). Økologisk dyrket korn er ikke så utsatt, heller ikke korn som blir dyrket mindre intensivt.

I våre dager er kostholdet i ferd med å bli svært forskjellig i ulike sosioøkonomiske grupper i Norge. Kunnskapsrike, helsebevisste og velstående mennesker som selv lager mye av maten fra råstoffene, utgjør en gruppe for seg. I en annen gruppe finner man mennesker som trolig spiser mye billig ferdigmat og i tillegg drikker mye sukkerholdige leskedrikker. Sammenlignende undersøkelser av kosthold, livsstil, helsetilstand og levetid i slike grupper, gjerne i samme geografiske område eller innen samme by, kan gi viktig informasjon om betydningen av dagens kosthold og livsstil for helse og tidlig død. Dersom kostholdet i begge gruppene blir sammenlignet med det norske folks kosthold i tidligere tider, vil det kunne bidra med viktig tilleggsinformasjon om hva som kan ha forandret seg mest siden 1800-tallet, og om hva som kan ligge bak dagens kostholdrelaterte sykdommer.

10. Behov for naturvitenskapelig ernæringsforskning?

Folks levemåte i den vestlige verden, med konstant overskudd på energi fra lettfordøyelig stivelse og sukker, må trolig bære noe av ansvaret for at folk er blitt feite og sukkersyke, og for hjerte- og karsykdommene. Det er selvfølgelig viktig med naturvitenskapelig forskning som kan forklare hvilke enkeltfaktorer som bidrar mest – søtsakene, fettet, for lite mosjon. Men slik forskning kan på den annen side bidra til å forlenge problemet.

Vi har en parallell til sigarettrøyking. Folk flest forstod intuitivt at røyking var skadelig for helsen. Når sigarettrøyking likevel grep om seg i befolkningen, var grunnen nokså sikkert et formidabelt propaganda- og markedsføringsapparat som klarte å knytte prestisje og sosial aksept til røyking. De dominerende kreftene bak tobakksindustrien klarte i årtier å forpurre tiltak mot røyking ved å forlange vitenskapelig bevis på helseskade. Slik kan også sukker- og ferdigmatindustrien verne om sine økonomiske interesser, dersom den får velvillig bistand fra ernæringseksperter i kravet om mer forskning før det kan trekkes sikre konklusjoner. Er det behov for naturvitenskapelig forskning for å bevise at overforbruk av sukkerdrikker ødelegger folkehelsen? Hva må til av vitenskapelige bevis før det kan settes inn tiltak som begrenser bruken av søtsaker og planteoljer som forstyrrer menneskets ernæringsbiologi? Hva forteller fasit – erfaringsbasert

kunnskap og grunnleggende biologi – om hva som er fornuftig og ufornuftig kosthold for mennesker?

Men det er også kulturelle og kommersielle hindringer. Boller, brus, kaker og søtsaker i overflod blir forbundet med fest og feiring, og planteoljer fra soya og solsikke kan fortsatt markedsføres som det sunneste av alt. Det er ikke lett å endre på innarbeidete uvaner dersom det blir stilt krav om vitenskapelig dokumentasjon, gjennomført etter de spilleregler som naturvitenskapen har laget. Dessuten, forslag om forbud mot reklame for søtsaker for barn, blir møtt med vår tids trumfkort: "… dramatiske konsekvenser for norske arbeidsplasser" (Aftenposten 19. oktober 2012).

11. Menneskets grunnleggende ernæringsfysiologi

Noen mener at maten mennesket spiste i steinalderen, gir fasitoppskrift på et kosthold vi biologisk sett er best tilpasset, og som best samsvarer med menneskets biologiske forutsetninger (*steinalderdietten.no*). Men mennesket har til alle tider vært en omnivor skapning som har kunnet leve på mat som varierer mye i sammensetning (Gowlet 2003). Den ernæringsmessige tilpasningsevne gjorde det mulig for mennesket å befolke alle områder på jorden hvor det var mat å finne. Samtidig har mennesker som har levd i tilstrekkelig mange generasjoner i bestemte områder, utviklet ernæringsmessige tilpasninger til den maten som var tilgjengelig. Det gjelder for eksempel evnen til å utnytte melkesukker (laktose) i områder hvor melk har vært viktig mat. Menneskets ernæringsmessige tilpasningsevne var også forutsetningen for fast bosetning basert på gårdsdrift med egen kornproduksjon. I den tiden mennesket har kunnet produsere maten selv ved å dyrke jord og holde husdyr – noen tusen år – har det nødvendigvis skjedd en viss tilpasning til bruk av korn og andre jordbruksprodukter. Men i evolusjonsbiologisk perspektiv er jordbrukets historie kort. Derfor må mennesket ha kunnet nyttiggjøre seg korn som mat også før jordbrukets historie. Men det må ha foregått en forbedret ernæringsbiologisk tilpasning også til kornprodukter i løpet av jordbrukets historie. Spørsmålet om hva som er best, høykarbo- eller lavkarbodiett, må drøftes i lys av den store variasjon i kosthold som vår biologi tillater.

Mennesker lever godt på fett- og proteinrik mat, praktisk talt uten karbohydrat, slik våre forfedre i Europa gjorde i titusener av år, og som inuittene har gjort helt opp til våre dager, før supermarkedenes og leskedrikkenes tid. Det samme gjelder nomadefolk i Afrika.

Mennesket kan også leve på planterik kost med mye stivelse (karbohydrat), såfremt behovet for protein, essensielle fettstoffer, vitaminer og mineraler blir dekket, og den fysiske aktivitet er høy nok til å forbrenne energien i lett fordøyelig stivelse. Dette gjelder for eksempel Kitava-folket, som har et kosthold med 65 % karbohydrat, supplert med litt kjøtt og fisk (Lindeberg et al 1993; Spreadbury 2012)

Begrenset tilgang på mat, avbrutt av korte perioder med skikkelig fråtsing og energioverskudd, har vært det normale for mennesket gjennom hele evolusjonshistorien. Det virker derfor ikke sannsynlig at mennesket tar skade av periodevis sult. Tvertimot – "A reduction in calorie intake (Caloric restriction), appears to consistently decrease the biological rate of aging in a variety of organisms as well as protect against age-associated diseases including chronic inflammatory disorders such as cardiovascular disease and diabetes" (Gonzales et al 2012). Kontrasten til dagens virkelighet er stor. Aldri før har folk

hatt anledning til, dag ut og dag inn, år etter år, å forsyne seg av så mye mat at det har oversteget kroppens energibehov. Dessuten, aldri før har folk vært i en situasjon der behovet for energi og næringsstoffer ikke lenger blir dekket av naturlig mat, men i økende grad av søte leskedrikker og av "matlignende industriprodukter", som Michael Pollan (2009) har kalt supermarkedenes høyforedlede ferdigvarer.

Selv om mennesket er omnivor i matvegen, er det verd å tenke gjennom om moderne matprodukter kan ha en sammensetning som likevel er i konflikt med grunnleggende trekk ved vår biologi. Folk som tenker slik, ville ha vært motstandere av bruken av herdet fett i kostholdet, uansett hva vitenskapen mente, simpelthen fordi slikt fett inneholder fettsyrer som mennesket ikke har truffet på tidligere i evolusjonshistorien.

12. Ernæringsvitenskapens begrensninger

Ernæringsfaglige undersøkelser omfatter både eksperimentelle forsøk med dyr og undersøkelser av befolkningsgrupper. I eksperimentelle forsøk undersøkes vanligvis virkningen av ernæringsfaktorer enkeltvis i veldefinert kjemisk form, på en eller annen fysiologisk/biokjemisk prosess som kan kvantifiseres og tallfestes. Måleresultatene kan derfor framstilles i tabeller eller som kurver i koordinatsystem, med angivelse av tallverdier for statistisk signifikans.

Det finnes kvalitetssikrede, vitenskapelige artikler som viser at ett og samme næringsemne kan ha både positive og negative effekter på en eller annen fysiologisk prosess, eller ingen målbar effekt i det hele tatt. Det kommer an på forsøksopplegget og på hva som er blitt målt, og hvordan. Alle fageksperter kan derfor ha rett når de viser til vitenskapelige fakta. Her ligger sikkert én mulig grunn til at legfolk blir forvirret av uenighet om hva som er sunn og usunn mat, og om riktig og galt kosthold.

Resultater fra eksperimentelle studier med dyr kan etterprøves av andre forskere, såfremt forsøksbetingelsene og metodene er nøyaktig nok beskrevet. Det er liten grunn til å betvile holdbarheten i bekreftede funn som refererer til bestemte forsøksbetingelser. Men fortolkninger av funnene utover de rammer som er satt av forsøksbetingelse, kan by på problemer. Dersom man vil undersøke om et stoff påvirker utvikling av hjerte- og karsykdom, blir stoffet vanligvis testet på genetisk ensartede dyr som er spesielt disponerte for sykdommen, og som i tillegg blir fôret på en eksperimentell diett som fremskynder sykdomsutviklingen. Slike studier inngår som nødvendig og viktig preklinisk dokumentasjon av farmasøytiske produktkandidater. Men det er ikke like lett å føre bevis for at samme stoff bidrar til å redusere risiko for samme sykdom hos normale dyr som lever på en normal diett, simpelthen fordi normale dyr på normaldiett ikke nødvendigvis utvikler sykdommen raskt nok til at utslagene blir statistisk signifikante. Mangel på denne type eksperimentelt bevis kan bli tolket som om stoffet er uten virkning og derfor ikke kan bidra til redusert risiko for sykdom hos normale individer.

Ernæringsfaget er preget av trosretninger. Det er tilstrekkelig å minne om uenigheten om hva som er best: kosthold med mye karbohydrat og lite fett (høykarbodiett) eller kosthold med lite karbohydrat og mye fett (lavkarbodiett). Det er åpenbart at begge parter i denne striden er overbevist om at de har rett. Et annet stridstema er spørsmålet om mettet fett fører til økt risiko for hjerte- og karsykdom, et tredje er hva som forårsaker dagens fedme- og diabetesepidemi. Alle parter belegger motstridende synspunkt med vitenskapelige fakta.

Et dominerende dogme i ernæringsvitenskapen de siste 40–50 år, er at mettet fett (finnes i melkeprodukter og rødt kjøtt) øker risikoen for hjerte- og karsykdom. I hele denne tiden har statlige kostholdsråd derfor gått ut på å få folk til å redusere inntaket av mettet fett og heller øke inntaket av karbohydrat og vegetabilsk fett (Nasjonalt råd for ernæring, 2011). En nylig gjennomført studie har imidlertid vist at mettet fett i kosten ikke er forbundet med økt risiko for hjerte- og karsykdom (Siri-Tarino et al. 2010). Studien oppsummerte resultater fra 21 såkalte "prospective epidemiological studies", referert i databaser (MEDLINE/EMBASE), og omfattet 34 7747 personer. Forfatterne konkluderte at "there is no significant evidence for concluding that dietary saturated fat is associated with an increased risk of CVD or CVD" (CHD = cardiovascular disease; CVD = cardiovascular death).

Men konklusjonen er blitt imøtegått (Scarborough, Rayner, van Dis, Norum 2010), blant annet fordi det var "flaws in the methodologic design of the study". Det kan selvsagt tenkes at det var svakheter i studien. Men uansett har vi her å gjøre med et eksempel på motstridende oppfatninger blant fremstående vitenskapsfolk, også omtalt under avsnitt 9 med referanse til Holmberg og Thelin (2013), Elwood et al. (2010) og German et al. (2009). Myten om at det er årsakssammenheng mellom hjertekarsykdom og mettet fett i kostholdet, står for fall (Malhotra 2013), og det bør omsider også gjelde myndighetenes råd om å redusere mengde fett og mettet fett i kostholdet. Før overflodssykdommene meldte seg for fullt for 50–60 år siden, var folks kosthold her til lands neppe i samsvar med dagens kostholdsråd.

Studier som sår tvil om faren knyttet til mettet fett i kostholdet, har vært store nyhetssaker, spesielt i USA. Det førte også til medieoppslag da en samlestudie konkluderte med at tilskudd av de marine fettsyrene EPA og DHA (finnes i fisk og sjødyr) ikke beskytter mot hjertekarsykdom (Rizos et al 2012), slik mange tror og mener. Konklusjonen baserte seg på gjennomgang av flere tusen publiserte artikler om tema. Men konklusjonen er blitt kommentert og imøtegått av mange, bl.a. av Aarsetøy et al. (2012), og den stemmer hverken med grunnleggende kunnskap om menneskets biokjemi og fysiologi eller med konklusjonene i tusenvis av artikler på grunnleggende naturvitenskapelig nivå.

Personer som skal delta i undersøkelser av virkningen av bestemte ernæringsemner, blir valgt ut etter kriterier som gjør testgruppene mest mulig ensartede. Likevel kan den individuelle variasjon bli for stor til at det oppnås statistisk signifikante utslag. Det kan være genetiske forskjeller, forskjeller i alder og kjønn, og forskjeller i daglig levemåte i den tiden undersøkelsene foregår. Det kan for eksempel tenkes at et for stort antall av forsøkspersonene som fikk tilskudd av de marine fettsyrene EPA og DHA, spiste tilstrekkelige mengder feit fisk til at effekten av tilskuddet ikke ble statistisk signifikant for gruppen som helhet. Det kan også tenkes at de hadde et så høyt inntak av omega-6-rike planteoljer, at virkningen av EPA- og DHA-tilskudd i de mengder som ble testet, uteble (Alvheim et al. 2012). Denne type usikkerhet er liten i kontrollerte forsøk med dyr, men dyrestudier tillegges liten vekt når det kommer til virkning på mennesker.

Ernæringsvitenskapen er preget av stor faglig uenighet i nærmest alle spørsmål som omhandler sammenhengen mellom kosthold, helse og sykdom. For å komme nærmere et fornuftig svar på dagsaktuelle spørsmålet på dette området, for eksempel om hva som kan være årsaken til fedmeepidemien i den vestlige verden, anbefaler den

kanadiske fysiologen Ian Spreadbury (2012) å ta et steg tilbake fra dagens naturvitenskapelig "bottom-up"-forskning og isteden betrakte ernæringsfaget "top-down". Han peker på at folk som lever på tradisjonelt vis rundt om i verden, ikke får de lidelsene som det moderne vestlige kostholdet fører med seg, deriblant fedme og diabetes. Dette gjelder uansett mengden karbohydrat, fett og protein i det tradisjonelle kostholdet. Kitava-folkets tradisjonelle mat inneholder for eksempel 65 % karbohydrat og 17 % mettet fett, mens Masai- og Turkana-folkenes tradisjonelle mat inneholder svært lite karbohydrat, men 66 % fett (mest mettet) og resten protein fra kjøtt. Disse folkegruppenes kosthold representerer ekstreme ytterpunkter når det gjelder det som blir omtalt som "høy-karbo" og "lav-karbo" i den vestlige kostholddebatten. Men vestlige sykdommer som fedme og diabetes forekommer ikke i noen av disse gruppene, og de opprettholder stabil vekt og energibalanse selv om de har rikelig tilgang på mat. Denne fysiologiske homeostasen slutter ifølge Spreadbury å fungere når tradisjonell mat, uansett totalinnhold av fett og karbohydrat, blir erstattet av raffinerte matvarer og mat rik på lettfordøyelig stivelse.

13. Ernæringsvitenskapens paradokser

I ernæringsfaget blir fenomener som ikke samsvarer med dominerende oppfatninger, omtalt som paradokser. Vi har det franske, det islandske og det greske paradoks. Paradoksene består i at folk i disse landene lever både sunt og lenge på et kosthold som ikke samsvarer med offisielle kostholdsråd i Norge, EU og USA.

Det franske "paradoks" består i at franskmenn har lav risiko for hjerte- og karsykdom på tross av deres høye inntak av mettet fett. For å finne ut av paradokset, har forskere vært på leting etter forklaringen blant enkeltkomponenter i kostholdet. Et eksempel er antioksidanten resveratrol som finnes i rødvin (Habauzit and Morand 2013; Latruffe and Rifler 2012). Dette er ett av svært mange bioaktive stoffer som finnes i planter. Kontrollerte forsøk med dyr har bekreftet at resveratrol i ren form hemmer kreftutvikling, senker blodsukkernivået og demper inflammasjoner som kan være ledd i utviklingen av hjerte- og karsykdom. Dette er interessante funn, av stor interesse i farmakologisk sammenheng, og en kan ikke se bort fra at stoffet bidrar til franskmenns helse.

Noen ernæringsforskere mener derimot at forklaringen på det franske paradoks ikke er å finne i rødvinen, men derimot i noe (soppmycel) som finnes i den franske osten (Petyaev and Bashmakov 2012). Denne forklaringen er påfallende, ettersom den franske osten har høyt innhold av mettet fett i form av melkefett, som "alle" vet bidrar til å øke risikoen for hjerte- og karsykdom.

Det islandske paradoks er mindre kjent, og rødvin kan neppe være forklaringen for islendingenes vedkommende.

Det er åpenbart at det finnes sammenhenger som ikke er blitt fanget opp av naturvitenskapelige ernæringsfag. Det er sannsynligvis et blindspor å prøve å finne enkeltfaktorer som kan forklare hvorfor Middelhavsdietten er gunstig for helsen. Forklaringen ligger trolig i den totale komposisjonen av dette kostholdet. I så fall har den naturvitenskapelige ernæringsforskning, slik den drives i dag, åpenbare begrensninger når det gjelder å finne pålitelige svar.

14. Bondekonenes grøt var den beste

P.Chr. Asbjørnsens innvending mot bondekonenes grøtkoking var at de ikke varmet

opp grøten tilstrekkelig, og at stivelsen i grøtkornet derfor ikke ble skikkelig fordøyelig. De sparte på ved til oppvarming, og mel ble stauket inn i halvvarm grøt.

Koking fører til at stivelsen i korn blir raskere fordøyd enn stivelse i kornmel som ikke er blitt oppvarmet. Men stivelsen blir fordøyd også i ubehandlet kornmel, men prosessen går langsommere. Følelsen av metthet holder seg derfor i mye lengre tid når kornstivelsen i grøten fordøyes langsomt.

Spreadbury (2012) viser til at lettfordøyelig stivelse i raffinerte kornmelprodukter vil favorisere vekst av en tarmflora som forårsaker inflammasjon og fedme, mens dette ikke vil skje med kornprodukter der stivelsen foreligger i nativ form, innelukket i celleveggene. Tvert imot, kornprodukter med stivelse i langsomt fordøyelig form vil favorisere gunstig tarmflora.

Måten de norske bondekonene laget grøt på, var med andre ord den rette. Den er langt på veg en oppskrift på hvordan man bør behandle korn for å lage matprodukter som kan opprettholde og stimulere en tarmflora som forhindrer utvikling av inflammatoriske tarmlidelser og i neste omgang fedme og diabetes. Det kan være grunn til å minne om at havreslim og havresuppe har vært brukt i generasjoner i Norge til behandling av diarétilstander hos både dyr og mennesker, og at slik bruk blir tatt på alvor i fremstående fagmiljøer innenfor gastroenterologi (Berstad og Valeur 2012), uten at en kan forklare hva virkningsmekanismen er.

15. Korrektiv til naturvitenskapen

Dagens ernæringsfag bygger på naturvitenskapelig kunnskap om hva kroppen trenger av energi og næringsstoffer, og hvordan ulike næringsstoffer inngår i, og påvirker, kroppens stoffskifte. Ernæringsvitenskapen har gjennom årene bidratt til dagens grunnleggende kunnskap om behovet for protein, fett, karbohydrat, mineraler og vitaminer, og bidratt til å finne årsaken til sykdommer forårsaket av genetiske feil i omsetning av næringsstoffer.

Men det viser seg at naturvitenskapelig ernæringsforskning ikke klarer å gi overbevisende svar på spørsmål om kausalsammenhenger mellom kostholdets sammensetning og helsetilstanden hos folk i den vestlige verden. Denne forskningen går stort sett ut på å produsere ørsmå nye biter i et stort puslespill av biokjemiske og fysiologiske fakta. Håpet er selvfølgelig at bitene i dette puslespillet til slutt skal kunne settes sammen til et stort, forståelig bilde. Ved å søke på kodeordene ”obesity” og ”diet” i PubMed, de amerikanske helsemyndighetenes offisielle database, finner man mer enn 39 000 referanser til publiserte artikler, alle kvalitetssikret. Artiklene gir neppe noe entydig, samlet bilde, heller ikke for dem som vil kunne makte å sette seg inn i alt sammen. Mer forskning på biokjemiske og fysiologiske detaljer innenfor et så komplekst fagområde som ernæring og helse, vil derfor neppe føre til noe paradigmeskifte innenfor ernæringsvitenskapen. Til det trengs det overblikk, ”top-down” som Spreadbury (2012) uttrykker det. Det er behov for kunnskap om folks kosthold og helse i tiden før vestlig raffinert mat ble dominerende, og før matforskning ble redusert til å dreie seg om biokjemiske og fysiologiske virkninger av matens mange enkeltkomponenter.

Studiene til Dyerberg, Bang og Horne (1975, 1976, 1979) om eskimoenes kosthold, blodsammensetning og lave forekomst av hjertekarsykdom, kan stå som et eksempel på forskning som startet ”top-down”. Forskningen ga støtet til ettertidens omfattende studier av hvordan de marine omega-3-fettsyrene EPA og DHA motvir-

ker fettavleiring i blodårene til hjertet. Fasiten viste at noe i eskimoenes tradisjonelle kosthold, før supermarkedenes tid, beskyttet mot hjertekarsykdom. Naturvitenskapelig forskning viste at dette "noe" trolig var EPA og DHA (Dyerberg m.fl. 1978). Men ettertidens reduksjonistiske forskning på EPA og DHA i isolert og renset form har vist at dette ikke kan være den hele og fulle sannhet om den sykdomsforebyggende virkningen av eskimoenes tradisjonelle kosthold. I renset og raffinert form har ikke EPA og DHA samme ernæringsbiologiske virkning som naturlig marint fett, slik som det foreligger i tradisjonell mat. Noe går tapt ved raffinering. Det helhetlige og naturlige har vist seg å være det beste – også i dette tilfellet.

Det tradisjonelle kostholdet her til lands samsvarer neppe særlig godt med dagens vitenskapsbaserte kostholdanbefalinger, spesielt når det gjelder total mengde fett og innhold av mettet fett. Dagens kosthold basert på ferdigvarer med høyt innhold av sukker, lettfordøyelig stivelse og "nye" planteoljer bidrar etter alt å dømme til lidelser som neppe var utbredt den gang kostholdet var tradisjonelt. For å redusere de negative konsekvensene av det vestlige kostholdet er det ikke tilstekkelig at myndighetene gir generelle råd om å spise sunt og variert, med mer fisk, frukt og grønt, uten samtidig å forklare folk hvorfor de bør skygge unna det meste av hurtigmaten i dagens supermarkeder. Det grønne nøkkelhull-stemplet på ferdigvarer oppfattes av mange som at ferdigvaren er sunn, mens stempelet like gjerne kan bety at varen er mindre usunn enn andre varer i samme kategori. Det er fristende å henge ut matvareindustrien og matvarekjedene som lager og omsetter ferdigvarene. Men denne industrien tilpasser seg myndighetenes råd, selv om rådene skulle være både utilstrekkelige og feilaktige, og kan ikke ta hensyn til innvendinger mot disse rådene. Bondens marked av tradisjonell mat, produsert på naturens egne premisser, er det sikre alternativ for dem som er opptatt av mat som er både god og sunn.

Noter

1. Statistisk sentralbyrå: ssb.no/dode/tab-2012-04
2. Foredrag av helseministeren i Bangladesh på seminar i regi av Universitetet i Oslo i 2012.
3. PULS-redaksjonen NRK, 6. januar 2009.

Litteratur

Aarsetøy, H., Grundt, H., Nygaard, O., Nilsen, D.W.T. 2012. The role of long-chained marine N-3 polyunsaturated fatty acids in cardiovascular disease. *Cardiol Res Pract.* (Epub Dec 2012): 303–456.

Alvheim, A.R., Malde, M.K., Osei-Hyiaman, D., Lin, Y.H., Pawlosky, R.J., Madsen, L., Kristiansen, K., Frøyland, L., Hibbeln, J.R. 2012. Dietary linoleic acid elevates endogenous 2-AG and anandamide and induces obesity. *Obesity* (Silver Spring) 20(10):1984–94.

Ailhaud, G., Guesnet, P., Cunnane, S.C. 2008. An emerging risk factor for obesity: does disequilibrium of polunsaturated fatty acid metabolism contribute to excessive adipose tissue development? *Br. J. Nutrition*, 100, 461–470.

Arango, D., Morohashi, K., Yilmaz, A., Kuramochi, K., Parihar, A., Brahimaj, B., Grotewold, E., Doseff, A.I. 2013. Molecular basis for the action of a dietary flavonoid revealed by the comprehensive identification of apigenin human targets. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 110 (24), E2153-62 (Epub May 22).

Asdal, Åsmund 2005. Bevaring og utnytting av genressurser i grønnsaker. *Bioforsk,* Apelsvoll forskningssenter, 4886 Grimstad.

Berglund, G., Nilsson, P.M., Leosdottir, M

2007. Fat intake and cardiovascular health: Are we completely misinformed? *Läkartidningen*104:3780–4.

Berstad, Arnold og Valeur, Jørgen 2012. "MivrObesitas" – og dens mulige behandling med havregrynsgrøt og kanel. *Norsk enterologisk forening (NGF-nytt)*. (4) 10–12.

Bjørnstad, Åsmund 2012. *Vårt daglege brød. Kornets kulturhistorie*. Vidarforlaget ISBN: 972-82-7990-102-2.

Blasbalg, T.L., Hibbeln, J.R., Ramsden, C.E., Majchrzak, S.F., Rawlings, R.R. 2011. Changes in consumption of omega-3 and omega-6 fatty acids in the United States during the 20th century.. *Am J Clin Nutr.* 93(5): 950–962.

Bonifacius, Clemens (P.Chr. Asbjørnsen) 1864. *Fornuftigt Madstel. En tidsmæssig Koge- og Husholdningsbog.* P.F. Steensballe. Christiania 1864.

Chen, B.K., Seligman, B., Farquhar, J.W., Goldhaber-Fiebert, J.D. 2011. Multi-Country analysis of palm oil consumption and cardiovascular disease mortality for countries at different stages of economic development: 1980–1997. *Globalization and Health* 7:45 (10 p)

Clayton, P. and Rowbotham, J. 2008. An unsuitable and degraded diet? Part one: public health lessons from the mid-Victorian working class diet. *J R Soc Med* 101: 282–289.

Clayton, P. and Rowbotham, J. 2008. An unsuitable and degraded diet? Part two: realities of the mid-Victorian diet. *J R Soc Med* 101:350–357.

Dyerberg, J., Bang, H. O., Hjorne, N. 1975. Fatty acid composition of the placma lipids in Greenland Eskomos. *The American Journal of Clinical Nutrition.* 28 (9), 958–966.

Dyerberg, J, Bang, H. O., Hjorne, N. 1975. The composition of food consumed by Greenland Eskimos. *Acta Med. Scand.* 200, 69–73.

Dyerberg, J, Bang, H. O., Stofferen, E., Moncada, S.,Vane, J.R. 1978. Eicosapentanoic acid and prevention of thromposis and atherosclerosis? *Lancet* 2, 117–119.

Dyerberg, J, Bang, H. O., Hjorne, N. 1979. Haemostatic function and platelet polyunsaturated fatty acids in Eskimos. *Lancet* 2, 433–435.

Elwood, P.C., Pickering, J.E., Givens, D.I., Gallacher, J.E. 2010. The consumption of milk and dairy foods and the incidence of vascular disease and diabetes: An overview of the evidence. *Lipids* 45:925–39.

Fardet, A. 2010. New hypotheses for the health-protective mechanisms of wholegrain cereals: what is beyond fibre? *Nutr Res Rev*. 23(1):65–134.

German, J.B., Gibson, R.A., Krauss, R.M., Nestel, P., Lamarche, B., van Staveren, W.A. 2009. A reappraisal of the impact of dairy foods and milk fat on cardiovascular disease risk. *Eur J Nutr*. 48(4), 191–203.

Gómez Candela, C., Bermejo López, L. M., Loria Kohen,V. 2011. Importance of a balanced omega-6/omega-3 ratio for the maintenance of health. Nutritional recommendations. *Nutr. Hosp. Madrid* vol. 26 no. 2 Mar.–Apr. 2011. *ISSN 0212–1611.*

González, O.A., Tobia, C., Ebersole, J.L., Novak, M.J. 2012. Caloric Restriction and Chronic Inflammatory Diseases. *Oral Dis.* 18(1): 16–31.

Gowlett, J.A.J. 2003. What Actually was the Stone Age Diet? *Journal of Nutritional & Environmental Medicine*. 13(3), 143–147.

Grimmer, S., Aaby, K., Saha, S., Borge, G.I. 2012 . Antiproliferative effects of fresh and thermal processed green and red cultivars of curly kale (Brassica oleracea

L. convar. acephala var. sabellica). *Journal of Agricultural and Food Chemistry.* Vol 60, p 7375–7383.

Habauzit, V., Morand, C. 2012. Evidence for a protective effect of polyphenols-containing foods on cardiovascular health: an update for clinicians. *Ther Adv Chronic Dis.* 3(2):87–106.

Holmberg, S., Thelin, A. 2013. High dairy fat intake related to less central obesity: a male cohort study with 12 years' follow-up. *Scand J Prim Health Care*, 31(2): 89–94.

Howard, B.V., Manson, J. E., Stefanick, M. L., Beresford, S. A., Frank, G., Jones, B., Rodabough, R. J., Snetselaar, L., Thomson, C., Tinker, L., Vitolins, M., Prentice, R. 2006. Low-fat dietary pattern and weight change over 7 years: the women's health initiative dietary modification trial. *JAMA* 295 (1), 39–49.

Huth, P.J., Park, K.M. 2012. Influence of dairy product and milk fat consumption on cardiovascular disease risk: A review of the evidence. *Adv Nutr.* 3(3): 266–285.

Johansson, Ella 1994: *Skogarnas frie söner. Maskulinitet och modernitet i norrländskt skogsarbete.* Nordiske museets Handlingar 118, ISBN 91-7108-371-5

Johansson, G. 2010. Dietary advice in health care: A way lined with pros and cons. *Läkartidningen* 107:3276–8.

Johnson, G.H., Fritsche, K. 2012. Effect of dietary linoleic acid on markers of inflammation in healthy persons: a systematic review of randomized controlled trials. *J Acad Nutr Diet.* 112(7):1029–41

Kalliomaki, M., Salminen, S., Arvilommi, H., Kero, P., Koskinen, P., Isolauri, E. 2001. Probiotics in primary prevention of atopic disease: a randomised placebo-controlled trial. *Lancet* 357: 1076–9.

Larsen, Dina og Rabbe, Dorthea 1932. *Norsk mat. Uppskrifter på nasjonale retter frå eldre og nyare tid.* (143 s) J. W. Cappelens forlag, Oslo.

Latruffe, N., Rifler, J.P. 2013. Bioactive polyphenols from grapes and wine emphasized with resveratrol. *Curr Pharm Des.* 19(34), 6054–63.

Lindeberg, S., Lundth, B. 1993. Apparent absence of stroke and ischemic heart disease in traditional Melanesian island: a clinical study in Kitava. *J. Intern Med.* 233(3): 269–275

MacNamara, D.J. 2010. Palm oil and health. A case of manipulated perception and misuse of science. *J Am Coll Nutr.* vol. 29 no. 3 Supplement 1: 240–244.

Malhotra, A. 2013. Saturated fat is not the major issue. Let's bust the myth of its role in heart disease. *BMJ* 347:6340

Midtvedt, Tore 2012. Gastrointestinaltraktus sett fra mikrobenes ståsted – med et skråblikk på gastroenterologer. *Norsk enterologisk forening (NGF-nytt)* (4) s. 8–9.

Nasjonalt Råd for Ernæring 2011. *Kostråd for å fremme folkehelsen og forebygge kroniske sykdommer – metodologi og vitenskapelig kunnskapsgrunnlag.* http://www.helsedirektoratet.no

Okada, H., Kuhn, C., Feillet, H., Bach, J.-F. 2010. The 'hygiene hypothesis' for autoimmune and allergic diseases: an update. *Clin Exp Immunol.*160 (1): 1–9.

Olsson, K. 2002. Using plant breeding to optimise the content of bioactive compounds in vegetables. *Health promoting compounds in vegetables and fruit.* Karrebæksminde Seminar, Danmark 6–8 November 2002.

Ose, Turid og Ose, Leif 2012. Kokebokforfatteren Clemens Bonifacius. *En dør til Asbjørnsen og hans verden.* Norsk Folkeminnelag NFL 166 (Erik Henning Edvardsen red), s. 159–167, ISBN978-82-03-35296-6.

Patterson, E., Wall., R., Fitzgerald, G.F.,

Ross, R.P., Stanton, C. 2012. Health implications of high dietary omega-6 polyunsaturated fatty acids. *J Nutr Metab.* vol 2012, article ID 539426 (16p).

Petyaev, I.M., Bashmakov, Y.K. 2012. Could cheese be the missing piece in the French paradox puzzle? *Med Hypotheses* 79(6), 746–9.

Pollan, Michael 2009. *Til matens forsvar*. ISBN 978-83-8188-045-0 (Norsk utgave), Versal Forlag.

Riddervold, Astri 1990. *Lutefisken, rakefisken og silda i norsk tradisjon.* Novus forlag as – Oslo (ISBN 82-7099-163-5).

Riddervold, Astri and Ropeid, Andreas 1984. Popular diet in Norway and natural science during 19th Century. The porridge feud 1864–66. *Etnologia Scandinavia. A Journal for Nordic Ethnology*, s. 48–65.

Riedler, J., Braun-Fahrlander, C. and Eder, W. 2001. Exposure to farming in early life and development of asthma and allergy: a cross-sectional survey. *Lancet* 358:1129–33.

Rizos, E.C., Ntzani. E.E., Bika, E., Kostapanos, M.S., Elisaf, M.S. 2012. *Association between omega-3 fatty acid supplementation and risk of major cardiovascular disease events: a systematic review and meta-analysis.* JAMA 12; 308(10): 1024-33.

Ropeid, Andreas 1976. Produksjon og kosthald ved fjorden. Døme frå Nordfjord. *Norveg: Tidsskrift for folkelivsgransking.* Universitetsforlaget Oslo-Bergen-Stavanger – Tromsø (s. 181–209).

Ropeid, Andreas 1985. Etnologisk matforskning. *Dugnad: Tidsskrift for etnologi*, 1/85, s. 3–18 (Novus forlag).

Rowbotham, J., Clayton, P. 2008. An unsuitable and degraded diet? Part three: Victorian consumption patterns and their health benefits. *J R Soc Med* 101: 454–462.

Russo, M., Spagnuolo, C., Tedesco, I., Bilotto, S., Russo, G.L. 2012. The flavonoid quercetin in disease prevention and therapy: facts and fancies. *Biochem Pharmacol* 83(1): 6–15.

Scarborough, P., Rayner, M., van Dis, I., Norum, K. 2010. Meta-analysis of effect of saturated fat intake on cardiovascular disease: overadjustment obscures true associations. *Am J Clin Nutr* 92 (2): 458–459

Simopoulos, A.P. 2010. Nutrigenetics/ Nutrigenomics. *Annu. Rev. Public Health* 31:53–68

Simopoulos, A.P. 2002. Omega-3 fatty acids in inflammation and autoimmune diseases. *Journal of the American College of Nutrition* Vol. 21 (6): 495–505.

Siri-Tarino, P.W., Sun, Q., Hu, F.B., Krauss, R.M. 2010. Meta-analysis of prospective cohort studies evaluating the association of saturated fat with cardiovascular disease. *Am J Clin Nutr* 91 (3) 535–546.

Spreadbury, I. 2012. Comparison with ancestral diets suggests dense acellular carbohydrates promote an inflammatory microbiota, and may be the primary dietary cause of leptin resistance and obesity. *Diabetes, Metabolic Syndrome and Obesity: Targets and Therapy.* 2012 (5): 175–189.

Stang, Cecile 1985. Kaffebønner, fleskesvor og sure hoser. *Dugnad.. Tidsskrift for etnologi*, 1/1985, s. 19–30.

Stene-Larsen, Geir 2009. 1880–2005 – fra fattigdomssykdommer til overflodslidelser. *Tidsskr Nor Lægeforen* 129–139 (article 1316569).

Visted, Kristofer og Stigum, Hilmar 1971. *Vår gamle bondekultur*. Bind 2, tredje utgave, J.W. Cappelens Forlag AS (ISBN 82-02-03338).