

Bedre helse med økologisk mat?

Sammendrag

Utgangspunktet for artikkelen er målsettingen i norsk mat- og ernæringspolitikk om at maten ikke bare skal være ernæringsmessig adekvat og trygg å spise, den skal også være produsert på en bærekraftig måte. Dette innebærer en omlegging til et kosthold som består av matvarer produsert etter økologiske prinsipper, slik de er formulert i norsk landbrukspolitikk. Spørsmålet som diskuteres er om økologisk mat også er sunnere med tanke på næringsinnhold. Ved gjennomgang av eksisterende litteratur virker det som økologiske produkter spesielt utmerker seg ved å ha høyere innhold av antioksidanter i plantevekster og fettløselige vitaminer og omega-3-fettsyrer i animalske produkter, sammenliknet med konvensjonelt produserte matvarer. Forsøk på dyr (bl.a. kaniner og høns) viser bedre forplantningsevne og mindre sykkelighet ved økologisk fôring, og at dyr foretrekker økologisk fremfor konvensjonelt produsert mat når de kan velge. Man kan ikke på dette grunnlaget trekke slutninger til mennesker. Og foreløpig finnes det ingen gode kontrollerte studier på mennesker der man har sett på helseutfall. Det er imidlertid vist høyere innhold av visse antioksidanter i urin hos forsøkspersoner som fikk økologisk kosthold. Samlet vurdert kan et økologisk kosthold produsert etter bærekraftige prinsipper gi bedre helse direkte gjennom kostholdet, så vel som gjennom et sunnere naturmiljø.

Engelsk sammendrag finnes i artikkelen på www.tidsskriftet.no

Oppgitte interessekonflikter: Ingen

Gerd Holmboe-Ottesen

gerd.holmboe-ottesen@medisin.uio.no
 Institutt for allmenn- og samfunnsmedisin
 Universitetet i Oslo
 Postboks 1130 Blindern
 0318 Oslo

Norsk mat- og ernæringspolitikk har som målsetting å sørge for at maten vi spiser gir adekvat ernæring og tilfredsstillende forbrukernes krav til kvalitet og trygghet, men den skal også være produsert på en bærekraftig måte (1). Målsettingen om bærekraftig produksjon er fulgt opp av norsk landbrukspolitikk som fastsetter at landbruket skal drives etter prinsipper som innebærer lavere energiforbruk, sikring av biologisk mangfold, som hindrer forurensing av jord og vann og verner jordbruksjord og kulturlandskap. Landbruket skal dessuten bidra til livskraftige bygder (2, 3). Det stilles også strengere krav til dyrevern, både når det gjelder å sikre dyrenes helse og velferd (2, 4).

Denne dreiningen mot mer bærekraftig landbruk innebærer større vekt på økologisk produksjon. Det er regjeringens mål at 10 % av det totale jordbruksarealet skal omlegges og dyrkes etter økologiske metoder i løpet av en tiårsperiode (2). Det er også et mål at alle ledd i matproduksjonen, fra jord til bord, skjer etter økologiske prinsipper. Det legges f.eks. vekt på skånsomme behandlingsmetoder, begrenset bruk av raffinering, energisparende teknologier, minimal bruk av tilsetningsstoffer, redusert transport osv. (2, 3).

Hensikten med denne artikkelen er å drøfte om økologisk produsert mat foruten å innebære miljøgevinster, også gir bedre helse enn tradisjonelt produsert mat. Dette gjøres ved en gjennomgang av eksisterende litteratur. Videre blir funnene diskutert i forhold til norsk kosthold og prinsipper for bærekraftig produksjon. Bare næringsverdien av maten vil bli diskutert. Matens innhold av mikroorganismer og fremmedstoffer (f.eks. rester av plantevernmidler, tilsetningsstoffer) i forhold til helseutfall tas ikke opp. Her er det godt dokumentert at økologisk mat kommer bedre ut (5, 6).

Næringsinnhold i økologiske matvarer Plantevekster

Det er gjort få undersøkelser der man har sammenliknet næringsinnholdet i økologisk

og konvensjonelt produsert mat. Eksisterende litteratur gir oss få holdepunkter for å kunne konkludere med sikkerhet hvilke forskjeller som eksisterer i innhold av næringsstoffer. Problemet er at de to produksjonssystemene varierer fra land til land og over tid. Dessuten vil næringsinnholdet i en bestemt matplante variere etter modningsgrad, jordsmunn og klima.

Det er foreløpig enighet om at det er liten forskjell i innhold av mineraler, de fleste vitaminer, proteiner og karbohydrater i plantevekster i de to systemene, bl.a. fordi variasjonen innen ulike plantesorter (kultivarer) er større enn variasjonen mellom de to dyrkingssystemene. Man finner imidlertid et høyere innhold av vitamin C i økologisk dyrkede vekster, mens det motsatte er tilfellet med nitratinnholdet (6–11). Innhold av protein er gjennomgående lavere, men proteinkvaliteten i økologiske matvekster er bedre (6, 9, 11). Videre er innholdet av vitamin A/betakaroten gjennomgående lavere i planter som er økologisk dyrket (6, 7). Sporstoffinnholdet synes å avhenge mer av jordsmunnet og forskjeller i gjødslingsregimer enn av dyrkingmetode (7).

I senere tid har oppmerksomheten vært rettet mot innholdet av de såkalt sekundære metabolitter (dvs. stoffer som ikke inngår i plantenes primære stoffskifte, og som ikke er nødvendige dersom de vokser under beskyttede forhold). Det er mye som tyder på at innholdet av disse stoffene (i stor grad antioksidanter) er høyere i økologisk dyrkede matvekster (6, 7). De er del av plantenes immunforsvar, delvis som forsvar mot mikroorganismer og insekter, og delvis som beskyttelse mot sollys (7). Antioksidantenes betydning i human ernæring er satt i sammenheng med en forebyggende effekt på flere kroniske sykdommer. Imidlertid har man ikke greid å identifisere hvilke antioksidanter som er de viktigste påvirkningsfaktorene (12).

! Hovedbudskap

- Nyere studier viser at økologisk mat kan bidra til bedre helse
- De viktigste bidragsytterne kan være: høyere innhold av antioksidanter i økologisk produsert plantekost og høyere innhold av essensielle fettsyrer i produkter fra dyr som beiter/går fritt

Tabell 1 Egenskaper ved økologisk mat som kan ha helseeffekter

I enkeltmatvarer
– <i>Plantevekster</i> – høyere innhold av antioksidanter, vitamin C
– <i>Animalske produkter</i> – høyere innhold av fettløslige vitaminer og omega-3-fettsyrer (forutsetter husdyr som beiter eller er frittgående)
I kostholdet
– Større vegetarisk innslag i kostholdet
– Mindre finraffinert og bearbeidet mat
– Grovere kornsorter
– Mindre tilsetningsstoffer
– Ikke rester av plantevernmidler
Ved produksjonsmåten (indirekte effekter)
– Mindre forurensing i naturmiljøet
– Lavere energiforbruk
– Bedre dyrehelse

Foreløpig er det publisert noen få studier på dette området. Jensen og medarbeidere siterer tre studier, hvor to viste høyere konsentrasjoner av antioksidanter i økologiske matvarer enn i konvensjonelle (6). I en annen studie (13) ble det funnet i størrelsesorden seks ganger så høyt innhold av salisylsyre (en polyfenolsyre) i supper laget av økologiske grønnsaker sammenliknet med supper av konvensjonelt dyrkede grønnsaker. Salisylsyre er en av komponentene i plantenes immunforsvar mot patogener. Hypotesen er at planter som er dyrket uten plantevernmidler, er mer utsatt for infeksjoner og derfor vil ha høyere innhold av salisylsyre. Salisylsyre i medikamenter (f.eks. Albyl-E) er vist å ha en antiinflammatorisk effekt og har bl.a. forebyggende effekt mot aterosklerose og kolorektal cancer. Hvorvidt salisylsyre i mat kan ha en liknende helseeffekt, er ikke vist. Men hos vegetarianere er det funnet nivåer av salisylsyre i serum av samme størrelsesorden som hos pasienter som profylaktisk er behandlet med lavdose salisylsyre (14). I en annen ny studie ble det funnet signifikante høyere konsentrasjoner av polyfenoler og polyfenoloksidase i økologisk fersken og pære sammenliknet med de samme produkter dyrket etter konvensjonell metode (15).

Brandt & Mølgaard har en alternativ forklaring på de økologiske matvarers mulige helseeffekt på menneske (7). De sekundære metabolitter, som det finnes så mange av som 5 000–10 000 ulike stoffer i matvekster, har mange farmakologiske virkninger og har vært brukt, eller er i bruk i medisinsk behandling. I små mengder kan noen av disse virke veksthemmende (f.eks. fytater), bl.a. fordi de hemmer absorpsjonen av næringsstoffer. Disse stoffene kan derfor gi samme effekt som kalori restriksjon ved å hemme opptak av bl.a. protein, vitaminer og mange mineraler. Det er kjent at lavere proteininntak og kalori restriksjon beskytter mot mange kroniske sykdommer og forsinker aldringsprosessen.

Animalske produkter

Det er også gjort få studier på animalske produkter, men noen forskjeller i næringsstoffmønstre mellom økologisk og konvensjonelt oppdrettede dyr er påpekt (6). Fettinnholdet i melk fra økologiske kyr er generelt lavere, men har noe høyere innhold av C vitamin. Disse forskjellene antas ikke å ha særlig helsemessig betydning. Imidlertid er fett-syremønsteret i melk, kjøtt og andre produkter fra økologiske dyr mer gunstig. I to studier foretatt under kontrollerte fôringsbetingelser ble det funnet betydelig høyere innhold av konjugert linolsyre (CLA) i melkefett og kjøtt fra økologiske melkekyr, sammenliknet med konvensjonelt førede kyr (6, 16). Denne forskjellen er tillagt høyere inntak av gress hos de økologiske kyrne. Det er også funnet et høyere innhold av betakaroten, vitamin E og A i melk fra kyr som beiter (17).

Animalske produkter fra husdyr som beiter eller går fritt, har også et høyere innhold av omega-3-fettsyrer, særlig de langkjedede variantene, eikosapentaensyre (EPA) og dokosaheksaensyre (DHA) (18). Det er funnet spesielt høyt innhold av 18:3 linolensyre i kyr som beiter i forhold til kyr som får korn (19). Simopolous viser at amerikansk produsert melk og ost fra kyr som får kraftfôr overhodet ikke inneholder EPA eller DHA. Det gjør derimot gresk feta og myzithra som er produsert fra husdyr som beiter. Han viser også at innholdet av omega-3 i egg fra amerikanske supermarkeder er 1/10 av det i egg fra greske høns som har gått fritt utendørs (18).

Mulige helseeffekter av økologisk kosthold

Dyreforsøk

Det finnes ingen gode kontrollerte humanforsøk som kan vise til helseeffekter av å spise økologisk mat. Det finnes noen få forsøk på dyr, men resultatene er ikke entydige. Samlet er inntrykket at forsøkene enten kommer ut i favør av økologisk mat eller de viser ingen forskjell (6, 8, 11). Jensen og medarbeidere nevner dyreforsøk hvor man studerte forskjeller mellom dyr som fikk henholdsvis økologisk og konvensjonelt produsert fôr, og fant at fruktbarhet og forplantningsevne syntes noe bedre hos de økologiske dyrene (6). Magkos og medarbeidere viser til et kontrollert forsøk med kaniner over tre generasjoner som fant at forskjellene mellom de økologisk og de konvensjonelt førede dyrene økte med hver generasjon (11). Kaninene som fikk økologisk fôr, hadde høyere fertilitet og færre infeksjonssykdommer for hver generasjon. Ulike forsøk med høns viser høyere eggleggingskapasitet hos økologiske dyr, samt høyere vekt på både egg og plommer. I tillegg hadde de økologiske eggene bedre lagringskapasitet og beholdt god kvalitet over lengre tidsrom (11).

Det er også vist at forsøksdyr, når de kan

velge mellom konvensjonelt og økologisk fôr, synes å foretrekke det økologiske (6, 11). Dette er også tilfellet når begge typer fôr er ernæringsmessig like adekvate. Magkos og medarbeidere mener dette kan indikere at det ikke er næringsstoffene i de ulike fôrtyperne som forårsaker forskjellene i preferanse, men andre ukjente parametere (11).

Mulige helseeffekter hos menneske

Å vurdere den helsemessige betydningen av å spise økologisk, innebærer mer enn en vurdering av hver enkelt matvare (tab 1). Her må kostholdet, dvs. det totale inntak av matvarer over tid, vurderes. Næringsverdien er muligens noe bedre i økologiske matvarer, f.eks. når det gjelder proteininnhold eller mengden av visse vitaminer. Men dette behøver ikke å ha noen betydning helsemessig, dersom det konvensjonelle kostholdet inneholder tilstrekkelig av disse næringsstoffene til å sikre god helse. Med et vestlig kosthold, slik som i Norge, er ikke et noe høyere innhold av protein og vitamin C, og et mulig lavere innhold av vitamin A i økologisk mat av særlig betydning.

Med sekundærstoffene i frukt og grønnsaker kan det stille seg annerledes. Dersom det er riktig at disse stoffene er de aktive komponentene i forebygging av kroniske sykdommer, kan enhver økning i inntaket av stoffene i den størrelsesorden det her er snakk om (10–50%) – bl.a. ved at frukt og grønnsaker dyrket på konvensjonell måte erstattes med økologiske – være utslagsgivende. I en ny dobbeltblind intervensjonsstudie fra Danmark, den første i sitt slag, har man sammenliknet effekten av et fullstendig økologisk kosthold med et kosthold bestående av bare konvensjonelt produserte matvarer hos to grupper forsøkspersoner (20). De to kostregimene bestod av både vegetabiliske og animalske matvarer og var identiske. Innholdet av flavonoider (polyfenolsyrer) ble undersøkt i de to kostholdene og i urinen til forsøkspersonene. Resultatet viste at det økologiske kostholdet hadde et høyere totalt innhold av flavonoider. De som fikk dette kostregimet, hadde også en økt utskilling av flavonoider sammenliknet med dem som spiste den konvensjonelt produserte maten. Studien var liten (16 forsøkspersoner) og dreide seg bare om forskjeller som gjaldt flavonoider. Det trengs derfor flere kontrollerte studier av denne typen, hvor et videre spekter av næringsstoffer i kostholdet totalt blir undersøkt.

I de animalske produktene er det spesielt forskjellene i innhold av essensielle fettsyrer som er interessante. Dersom videre forskning viser at omega-3-fettsyrer i animalske produkter (foruten fisk) også er viktige bidragsyttere i forebyggingen av kroniske sykdommer, vil inntak av produkter fra husdyr som beiter eller er frittgående være viktig. I Norge er muligens forskjellen mellom økologiske og konvensjonelt førede kyr ikke så stor som enkelte steder på kontinentet og

i USA. Årsaken er at korn/kraftfôr utgjør en lavere andel av føret og at det dessuten er lovfestet at storfefôr skal beite ute minst to måneder i året. Imidlertid vil man forvente større forskjell på innholdet av omega-3-fettsyrene i hønsekjøtt og egg, i og med at høns i Norge, som i andre land i EU og i USA, stort sett er alet opp på kraftfôr og ikke er frittgående utendørs.

Konsekvenser av omlegging til økologisk kosthold i Norge

Forbrukerne i hele Europa har for lengst beveget seg mot et økologisk kosthold med mindre kjøtt og mer etisk forsvarlig produserte og miljøvennlige matvarer (21, 22). I 2001 var det fortsatt bare 6 % av norske forbrukere som kjøpte økologisk, men i Danmark var det 21 % (21).

Overgangen til økologisk mat vil i Norge bety overgangen til et mer bærekraftig kosthold ved at man spiser mat fra et lavere nivå i næringskjeden og velger mindre bearbeidede produkter. Dette innebærer et høyere inntak av frukt og grønnsaker samt fiber i kosten. Disse prinsippene er helt i tråd med ernæringsanbefalingene. Et bærekraftig kosthold utelukker ikke at også kjøtt og fisk kan være bestanddeler. I Norge er det mulig å opprettholde en husdyrproduksjon, om enn på lavere nivå, på jord som ikke egner seg til åkerbruk, men kan benyttes til beitemark.

Imidlertid er ikke «økologisk» en entydig betegnelse. Kriterier for økologisk produksjon er noe forskjellige i ulike land. Norge har kriterier som innebærer et bærekraftig produksjonssystem, men disse kan etter hvert bli endret og følge EUs bestemmelser. Import av økologisk dyrkede fôrvekster fra andre land kan godt være konsekvensen, likeledes at vi spiser importert kjøtt fra storfefôr som for det meste er alet opp på økologisk korn.

Økologiske matvarer må nødvendigvis bli dyrere, særlig hvis de også skal produseres lokalt for å tilfredsstille prinsipper om bærekraftig matproduksjon. Det blir brukt som et argument mot økologisk mat at forbrukere vil ha billigere matvarer. Men undersøkelser viser at det er interesse for økologiske matvarer og betalingsvilje (21, 22).

I tråd med det utvidede helsebegrep, vil et mer bærekraftig kosthold, som nødvendigvis må være basert på mer økologiske produksjonsmåter, kunne gi forbrukerne bedre helse ved at maten de spiser både er sunnere og produsert på en økologisk forsvarlig måte. Det kan argumenteres for at økologisk og bærekraftig mat til sjuende og sist handler om helse på alle plan – fra jord til bord. Det handler om helse for planeten, jordbruksjorden, planter og husdyr, så vel som for mennesker.

Jeg takker Helle Margrete Meltzer, Nasjonalt folkehelseinstitutt, og Geir Lieblein, Norges landbrukshøgskole for nyttige innspill og kommentarer til artikkelutkast.

Litteratur

1. St.meld. nr. 37 (1992–1993). Om utfordringer i helsefremmende og forebyggende arbeid.
2. St.meld. nr. 19 (1999–2000). Om norsk landbruk og matproduksjon.
3. Landbruksdepartementet. Miljøhandlingsplan 2001–2004. Oslo: Landbruksdepartementet, 2001.
4. St.meld. nr. 12 (2002–2003). Dyrehold og dyrevelferd.
5. Curl CL, Fenske RA, Elgethun K. Organophosphorus pesticide exposure of urban and suburban preschool children with organic and conventional diets. *Environ Health Perspect* 2003; 111: 377–82.
6. Jensen KO, Larsen HN, Mølgaard JP, Andersen JO, Tingstad A, Marckmann P et al. Økologiske fødevarer og menneskets sunnhet. Rapport fra vidensyntese utført i regi af Forskningsinstitut for Human Ernæring, KVL. FØJO Rapport nr. 14, 2001. Foulum, Danmark: Forskningscenter for Økologisk Jordbruk 2001.
7. Brandt K, Mølgaard JP. Organic agriculture: does it enhance or reduce the nutritional value of plant foods? *J Sci Food Agric* 2001; 8: 924–31.
8. Williams CM. Nutritional quality of organic food: shades of grey or shades of green? *Proceedings of the Nutrition Society* 2002; 61: 19–24.
9. Lieblein G, Torjusen H. Økologisk landbruk og matkvalitet. *Nordisk Jordbruksforskning* 1999; 81: 111–8.
10. Woese K, Lange D, Boess C, Böegl KW. A comparison of organically and conventionally grown foods – results of a review of relevant literature. *J Sci Food Agric* 1997; 74: 281–93.
11. Magkos F, Arvaniti F, Zampelas A. Organic food: nutritious food or food for thought? A review of the evidence. *Int J Food Sci Nutr* 2003; 54: 357–71.
12. Halvorsen BL, Holte K, Myhrstad MCW, Barikmo I, Hvattum E, Remberg SF et al. A systematic screening of total antioxidants in dietary plants. *J Nutr* 2002; 132: 461–71.
13. Baxter GJ, Graham AB, Lawrence JR, Wiles D, Paterson JR. Salicylic acid in soups prepared from organically and non-organically grown vegetables. *Eur J Nutr* 2001; 40: 289–92.
14. Blacklock CJ, Lawrence JR, Wiles D, Malcolm EA, Gibson IH, Kelly CJ et al. Salicylic acid in serum of subjects not taking aspirin. Comparison of salicylic acid in the serum of vegetarians, non-vegetarians, and patients taking low dose aspirin. *J Clin Pathol* 2001; 54: 553–5.
15. Carbonaro M, Mattered M, Nicoli S, Bergamo P, Cappelloni M. Modulation of antioxidant compounds in organic vs conventional fruit (peach, *Prunus persica* L, and pear, *Pyrus communis* L). *J Agric Food Chem* 2002; 50: 5458–62.
16. Dhiman TR, Anand GR, Satter LD, Pariza MW. Conjugated linoleic acid content of milk from cows fed different diets. *J Dairy Sci* 1999; 82: 2146–56.
17. Jensen SK, Johannsen AKB, Hermansen JE. Quantitative secretion and maximal secretion capacity of retinol, β -carotene and α -tocopherol into cows' milk. *Journal of Dairy Research* 1999; 66: 511–22.
18. Simopoulos AP. The Mediterranean diets: What is so special about the diet of Greece? The scientific evidence. *J Nutr* 2001; 131 (suppl): 3065–73.
19. Griebenow RL, Martz FA, Morrow RE. Forage-based beef finishing systems: a review. *J Prod Agric* 1997; 10: 84–91.
20. Grønder-Pedersen L, Rasmussen SE, Bügel S, Jørgensen LV, Dragsted LO, Gundersen V et al. Effects of diets based on foods from conventional versus organic production on intake and excretion of flavonoids and markers of antioxidative defense in humans. *J Agric Food Chem* 2003; 51: 5671–6.
21. Fishnet Nordic AS. Research: økologisk mat. Rapport. Oslo: Landbruksdepartementet, 2002.
22. Torjusen H. Økologisk mat. Hindringer og muligheter for forbruk av økologisk mat sett fra forbrukernes side. Oppdragsrapport nr. 16, 2001. Oslo: Statens institutt for forbruksforskning, 2001.