



Økologiske fødevarer og menneskers sundhed

Kirsten Brandt

Forskergruppe for Fødevarekvalitet og Naturstofkemi



Økologiske fødevarer og menneskets sundhed

Rapport fra en vidensyntese udført i regi af
Forskningsinstitut for Human Ernæring, KVL
Forskningscenter for Økologisk Jordbrug, FØJO-
rapport nr. 14, 2001

- Katherine O’Doherty Jensen Arne Astrup
- Hanne Nygaard Larsen Peter Marckmann
- Jens Peter Mølgaard Annette Tingstad
- Jens-Otto Andersen



- Økologiske produktionsmetoder
- Sammenligning af indhold af økologiske og konventionelle fødevarer.
- Aspekter af fødevarer der kan have betydning for menneskers sundhed.
- Fodringsforsøg.
- Hvor stor forskel gør det?
- Problemer ved tidligere undersøgelser
- Behov og perspektiver for fremtidigt arbejde.



Økologiske / biodynamiske principper og reguleringer

- "læren om at holde hus"
- Selvbærende og vedvarende agro-økosystem i god balance



Planteproduktion

- Industrielt fremstillede gødninger, pesticider og vækststoffer må ikke anvendes.
- Genetisk modificerede organismer (GMO) må ikke anvendes.



Animalsk produktion

- Alle husdyr skal have gode forhold, der er i overensstemmelse med deres naturlige adfærd og behov.
- Dyr må ikke bindes, og skal have adgang til grovfoder og udendørsarealer.
- Indtil 2005 er det muligt at anvende 10% ikke-økologisk foder til køer og 20% til svin og fjerkræ.



Animalsk produktion, fortsat

- Der må ikke anvendes tilsætningsstoffer som væksthæmmende stoffer, aminosyrer, antibiotika, farve-, aroma- og konserveringsstoffer i foderet.
- Der må ikke foretages forebyggende medicinsk behandling.
- Tilbageholdelsestiden dobbelt så lang i den økologiske som i den konventionelle produktion efter medicinsk behandling.



Forarbejdning

- Farvestoffer er som udgangspunkt ikke tilladt i økologiske fødevarer.
- Aromaer er ikke tilladt i animalske økologiske fødevarer, naturlige aromastoffer er tilladt i vegetabiliske fødevarer.
- Søddestoffer ud over sukker er ikke tilladte i nogen form.



Sammenligning af indholdsstoffer i økologiske og konventionelle fødevarer.

Økologiske

Konventionelle

Vegetabilske fødevarer har mere:

- Tørvægt %
- Vitamin C
- % essentielle aminosyrer
- Naturlige pesticider
- Nitrat
- Protein
- β -karoten
- Pesticid rester

Animalske fødevarer har mere:

- CLA
- Umættede fedtsyrer
- Resistente bakterier

Forarbejdede fødevarer har mere:

- Holdbarhedsproblemer
- Tilsætningsstoffer



Aspekter af fødevarer der kan have betydning for menneskers sundhed.

- Protein, fedt, kulhydrat
- Vitaminer og mineraler
- Syntetiske pesticider
- Farver, tekniske tilsætningsstoffer, aromaer
- Naturlige stoffer uden traditionel næringsværdi
- Giver tryghed, tilfredshed og velvære



Protein, fedt, kulhydrat

- Makronæringsstoffer
- Indtaget af føde er styret af behovet for makronæringsstoffer
- Mange har tendens til at spise lidt mere end kroppen egentlig har behov for, og det giver problemer med overvægt og andre sygdomme.



Vitaminer og mineraler

- Mikronæringsstoffer
- Velkendt betydning for sundhed.
- Nødvendige for normal vækst, udvikling og sundhed.
- Mange er skadelige ved (ufysiologisk) høje koncentrationer.
- En normal europæisk kost giver tilstrækkeligt af alle kendte vitaminer og mineraler for de fleste mennesker.



Syntetiske pesticider

- Der kendes mange tilfælde af sundhedsproblemer som skyldes pesticider, f.eks. i rovfugle.
- I Danmark og generelt i den vestlige verden er der stor kontrol med pesticider, og i dag bruges kun stoffer som er omhyggeligt testet i dyreforsøg.
- Da de skadelige stoffer fjernes fra markedet efterhånden som de erkendes, er det umuligt at estimere den sundhedsmæssige belastning i dag.



Farver, tekniske tilsætningsstoffer, aromaer

- Benyttes for bedre at leve op til forbrugernes og detailhandelens ønsker om udseende, holdbarhed, smag mm.
- Store krav til sikkerhedsvurdering og forbud mod alle stoffer med kendt sundhedsrisiko.
- Ingen viden om evt. gavnlige effekter.



Naturlige stoffer uden traditionel næringsværdi

- Stoffer med formodet gavnlige effekt:
 - strukturfibre
 - antagonist
 - fytoøstrogener
 - anti-næringsstoffer
 - prebiotika
 - fytosteroler
 - stimulanter
 - antioxidanter (?)
- Opdagelser sker primært ud fra epidemiologi, støttet af mekanistiske studier.
- Generelt er størrelsen af gavnlige effekt ikke fastlagt, i hvert fald ikke for små forskelle i fødebaresammensætning.



Naturlige stoffer uden traditionel næringsværdi

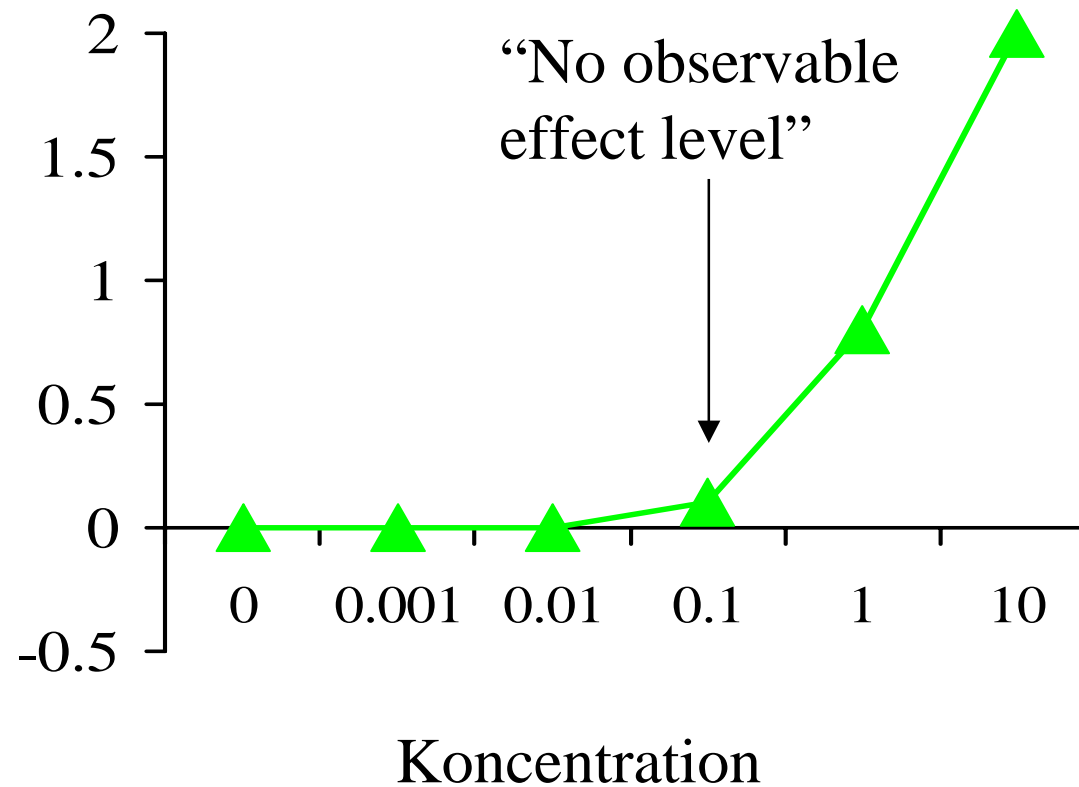
- Stoffer med formodet skadelig effekt:
 - mykotoxiner
 - naturlige pesticider
 - fytoøstrogener
 - anti-næringsstoffer
 - nitrat
- Opdagelser sker primært ud fra epidemiologi, støttet af mekanistiske studier.
- Generelt er størrelsen af skadelig effekt ikke fastlagt, i hvert fald ikke for små forskelle i fødevaresammensætning.



Skadelige og gavnlige effekter

Hæmning af fysiologisk funktion

Effekt af giftstof

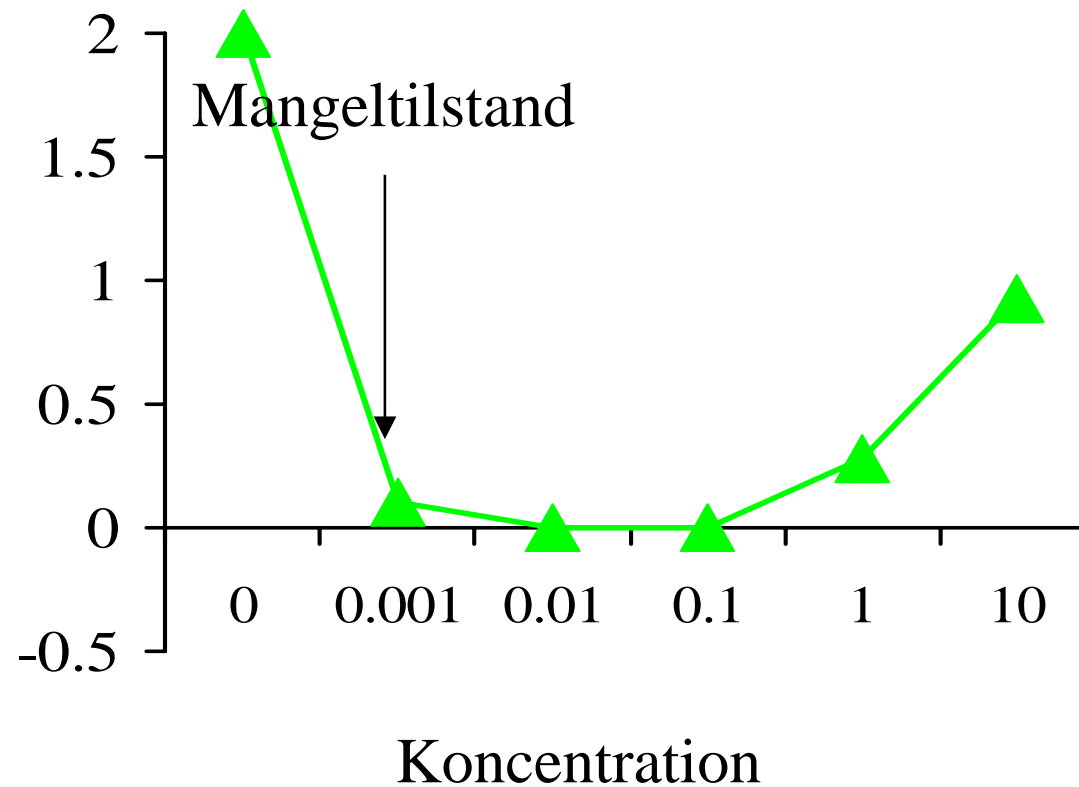




Skadelige og gavnlige effekter

Effekt af vitamin/mineral

Hæmning af fysiologisk funktion

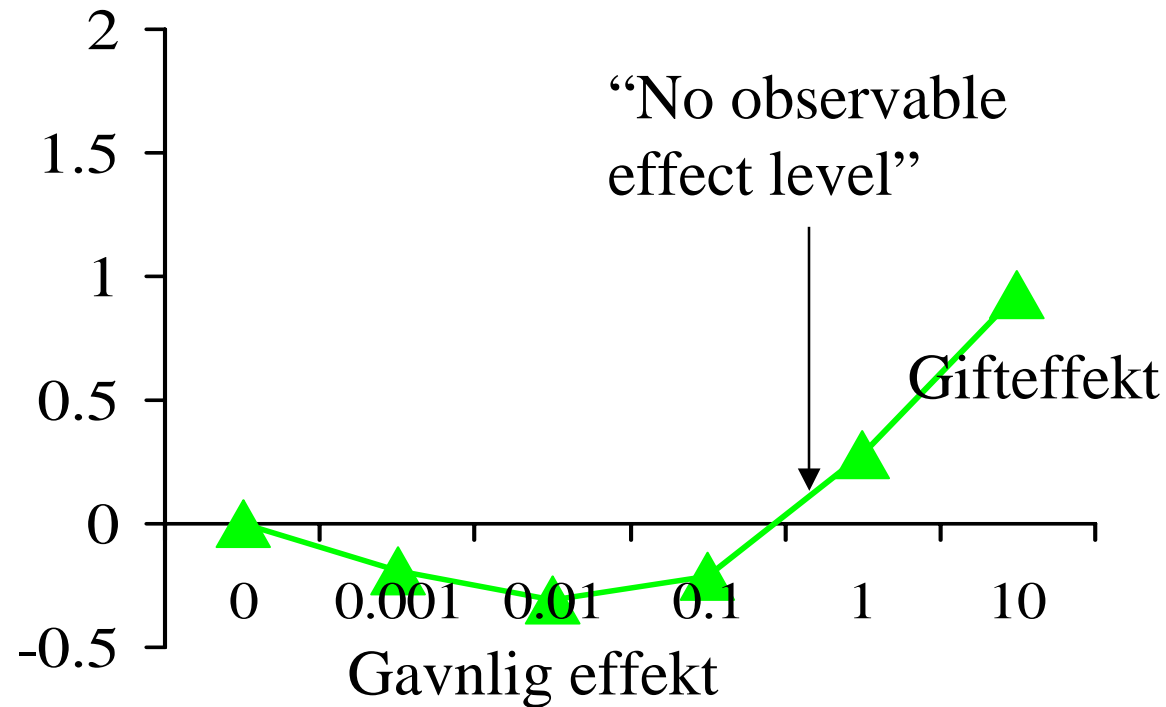




Skadelige og gavnlige effekter

Hormese (de fleste bioaktive stoffer?)

Hæmning af fysiologisk funktion

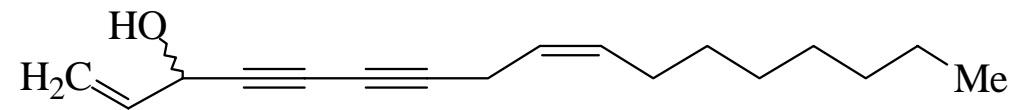


Koncentration, f.eks. mg/ml

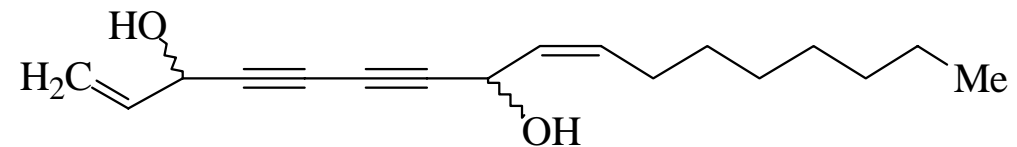


Eksempel på bioaktive stoffer

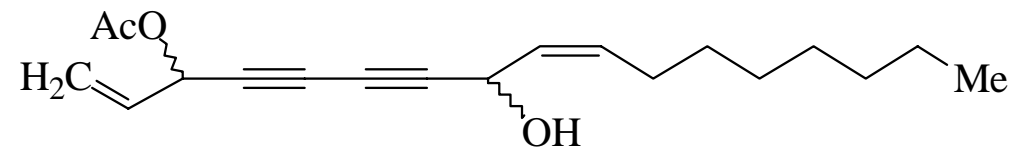
Polyacetylenler fra ginseng og gulerødder



Falcarinol



Falcarindiol



Falcarindiol-3-acetate



Giver tryghed, tilfredshed og velvære

- De mange skandaler om sundhedsskadelig mad giver stor bekymring, specielt hos forældre.
- Der er sammenhæng mellem stor bekymring for sundhedsrisici, og stort forbrug af økologiske fødevarer.
- Vi ved ikke hvilke konsekvenser den oplevede større tryghed egentlig har for sundhed og velvære.



Bekymring om fødevarereproduktion

		Økolo gisk e f orbr uger e	I kke- økolo gisk e f orbr uger e
Kemiske sprøjterester	I høj grad bekymret: Ikke bekymret:	71% 5%	46% 18%
Medicinrester:	I høj grad bekymret: Ikke bekymret:	68% 5%	43% 21%
Vækstfremmer:	I høj grad bekymret: Ikke bekymret:	63% 7%	45% 19%
Bakterier:	I høj grad bekymret: Ikke bekymret:	62% 7%	51% 15%
Gensplejsning:	I høj grad bekymret: Ikke bekymret:	48% 15%	35% 30%
Tilsætnings- stoffer	I høj grad bekymret: Ikke bekymret:	37% 5%	29% 19%



Fodringsforsøg.

- En række forsøg med rotter, kaniner, høns og mus.
- Generelt små forskelle i tilvækst og antal unger.
- 3 af 7 studier viser lavere dødelighed i økologisk fodrede dyr, ingen forskel i de 4.
- De fleste af disse forsøg er ret gamle (>20 år), og mange har svagheder i designet.
- I præferenceforsøg med dyr ses oftest at de foretrækker det økologiske foder frem for det konventionelle, men resultaterne er ikke korreleret til sammensætningen.



Hvor stor forskel gør det?

- Der er sikre forskelle i sammensætningen af fødevarer.
- Men ingen af forskellene har en størrelse, hvor der er belæg for at sige at det vil betyde noget for sundheden - end ikke om en evt. forskel vil være til fordel for den ene eller den anden dyrkningsform.
- Selv klare forskelle i dyreforsøg kan være irrelevante for mennesker, hvis de skyldes mangelfuld ernæring.



Problemer ved tidligere undersøgelser

- Ofte antages at økologisk og konventionel produktion er klart adskilte størrelser, uden hensyn til variationen inden for hver dyrkningsform.
- De relevante forskelle mellem dyrkningsformerne kan være nogle der ikke er afspejlet i reglerne, og derfor kan forsvinde med udviklingen.
- Hypoteser om delårsager til evt. forskelle er sjældent formuleret, og endnu sjældnere er forsøg designet til at teste dem.
- Publikationsbias, både hos forskere og udgivere.



Behov og perspektiver for fremtidigt arbejde.

- Der er generelt behov for mere viden om sammenhæng mellem kostens sammensætning og sundhed.
- Hvis der er en forskel i sundhedseffekt, og hvis den skal anerkendes generelt, er det nødvendigt at designe forsøg så de kan medvirke til at forklare en forskel, ikke blot at registrere den.
- Når der er opnået definitiv viden, kan den bruges til at forbedre begge dyrkningssystemer.
- I FØJO-regi er startet et projekt med kontrolleret dyrkning og fodringsforsøg med rotter.



Tak til bidrag fra:

- Den Kongelige Veterinær- og Landbohøjskole:
Katherine O'Doherty Jensen, Forskningsinstitut for
Human Ernæring.
- Novo Nordisk:
Hanne Nygaard Larsen (tidl. Forskningsinstitut for
Human Ernæring).
- Danmarks JordbrugsForskning:
Lars P. Christensen, Afd. Prydplanter og Vegetabiliske
Fødevarer;
Stig Purup, Afd. Husdyrernæring og Fysiologi.