

Spiseolier – de onde, de gode og den virkelig gode

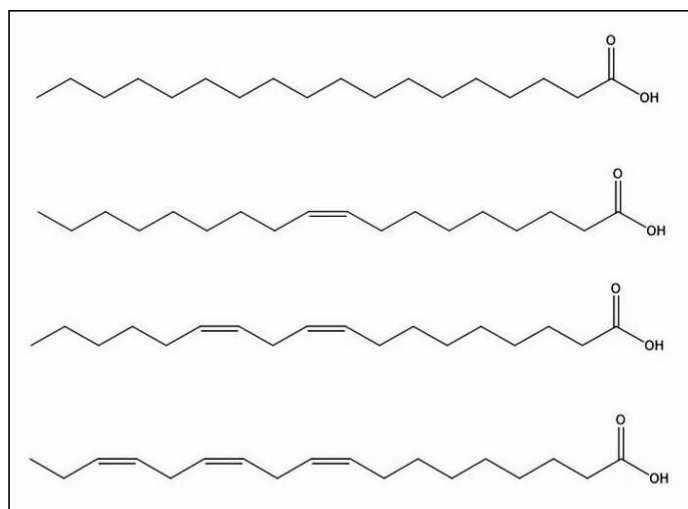
Der er fokus på ultraforarbejdet mad. Måske skyldes megen af den dårlighed, forarbejdning nu får skyld for, snarere en ubemærket ændring i vores indtag af umættede planteolier – især i de industrialiserede lande.

Af Leif H. Skibsted, Institut for Fødevarevidenskab, Københavns Universitet

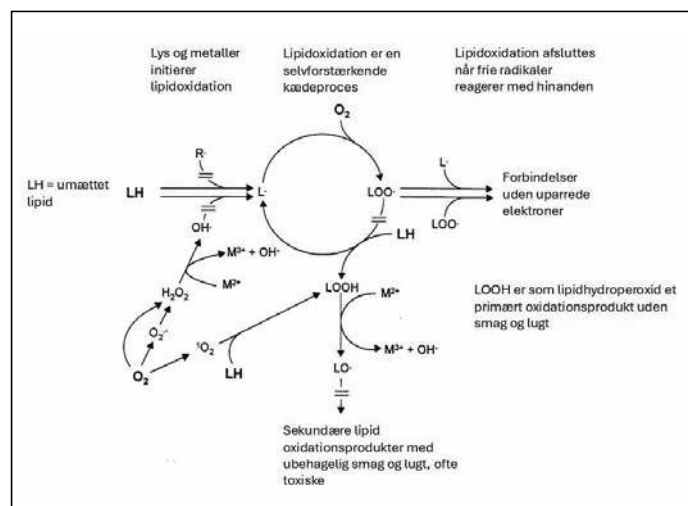
Retorikken om fødevarer er blevet hård og uforsonlig. I USA kaldes spiseolier med højt indhold af Ω -6 fedtsyren linolsyre ofte "The Hateful 8" [1]. Disse onde otte er alle forarbejdede olier fra plantefrø som vist i faktaboks 1. I USA er forbruget af disse olier næsten tidoblet siden 1950, beregnet for den enkelte forbruger. 30 procent af den gennemsnitlige amerikanske forbrugers energiindtag kommer i dag fra olier fra disse plantefrø. I samme periode er aseptiske betændelsestilstande og insulin-resistens steget dramatisk i den amerikanske befolkning [1].

Plantemargarine og helbred

Fra slutningen af 1960'erne var plantemargarine som Bellis og Solsikke nyheder, der skulle hjælpe den danske befolkning til bedre helbred ved at erstatte smør i kosten. Det umættede fedt ville få blodets kolesterolindhold til at falde, når det erstattede det mættede fedt. Det var især frøolier som soja-



Figur 1. Stearinsyre, oliesyre, linolsyre og linolensyre er alle C-18 fedtsyrer med stigende grad af umættethed. Ω -6 fedtsyren linolsyre og Ω -3 fedtsyren linolensyre er essentielle. Den oxidative nedbrydning begynder med radikaldannelse ved de bis-allylske kulstoffer, som der er dobbelt så mange af i linolensyre end i linolsyre, se figur 2.



Figur 2. Den oxidative nedbrydning af umættede fedtstoffer. LH er et umættet fedtstof, der kan danne frie radikaler, der reagerer med luftens oxygen og indleder en kædeproces.

olie, solsikkeolie og majsolie, der dominerede de mange nye produkter. Disse planteolier har et højt indhold af linolsyre, og medvirker derfor til, at forholdet mellem de to essentielle fedtsyrer linolsyre og linolensyre skifter dramatisk væk fra, hvad forholdet var under menneskehedens udvikling og genetiske tilpasning [2]. Dette skifte blev indledt med industrialiseringen af fødevarerproduktionen, se faktaboks 2 på side 16.

Fedtsyrer, som de indgår i fedtstoffernes triglycerider, opdeles i mættede og umættede. De umættede opdeles videre i Ω -9, Ω -6 og Ω -3 fedtsyrer, hvor betegnelserne henviser til positionen af den første dobbeltbinding talt fra kulstofkædens methylgruppe, som det er vist i figur 1. Fedtsyrer med mange dobbeltbindinger er meget udsat for oxidativ nedbrydning. Linolsyre og linolensyre er i planter beskyttet mod oxidation af antioxidanter som α -tokoferol i kombination med plantefenoler som quercetin [3]. Denne beskyttelse bliver ofte mangelfuld i de raffinerede planteolier [1].

Linolsyre fra Ω -6 familien og linolensyre fra Ω -3 familien er begge essentielle og skal derfor indgå i kosten. Linolsyre og linolensyre konkurrerer om de samme enzymer i cellerne for dannelse af vigtige signalstoffer. Tidligere var Ω -6/ Ω -3 forholdet omkring 1 til 2, og menneskets genetik er tilpasset dette

forhold for de essentielle fedtsyrer. I de vestlige industrialiserede samfund er dette forhold øget gennem ændringer i kostens fedtstoffer. Forholdet er i dag ofte over 15 [2]. Denne ændring i Ω -6/ Ω -3 forholdet fra 2 til 15 skyldes især anvendelse af frøolier i kosten, blandt andet i industriel madlavning og indførelse af margarine i husholdningerne. Margarine blev opfundet i 1869 i Frankrig og blev sammen med opfindelsen af konserver tidligere i Frankrig indledningen til en ny epoke i menneskehedens fødevareforsyning med industrielt fremstillede produkter. Den første danske margarinefabrik blev åbnet i 1883 af Otto Mønsted. Plantemargarine blev senere anprist som meget sundere end smør.

Frøolier

Menneskeheden er omkring 2 millioner år gammel. De tidligste mennesker var ikke frøspisere [2]. Kosten skiftede med overgangen fra jægerstenalderen til bondestenalderen i vores del af verden fra omkring 4000 f.Kr.

Gennem menneskehedens tidlige

årtusinder har menneskets indtag af essentielle fedtsyrer været domineret af Ω -3 fedtsyren linolensyre. For mindre end 200 år siden opstod de industrialiserede samfund med markante ændringer i menneskets kost. Nu fik frøolier større betydning. Frøolier er for de flestes vedkommende domineret af Ω -6 syren linolsyre. Således indeholder den vigtigste af alle olieafgrøder, soja, omkring 50 procent linolsyre og under 10 procent linolensyre, altså et forhold på over 5. Linolsyre mistænkes ofte for at være inflammatorisk gennem delvis omdannelse i kroppen til arachidonsyre [2].

De oprindelige solsikkeolier indeholdt 70 procent linolsyre og kun spor af linolensyre. Tidselkerneolie, vindrukerneolie og majsolie er domineret af linolsyre og indeholder stort set ikke linolensyre.

Andre spiseolier

Olivেনolio er historisk set Middelhavsområdets spiseolie. Olivেনolio fremstilles ved presning af frugtkød. Avocadoolio og palmeolio fremstilles på samme måde ved presning

Faktaboks 1: Spiseolier

De såkaldte "Hateful 8"

Rapsolie, den oprindelige
Majskerneolie, majsolien
Bomuldskerneolie
Sojaolie, sojabønneolie
Solsikkekerneolie, den oprindelige
Tidselkerneolie, safflowerolie
Vindrukerneolie
Risklidolie

De gode

Olivেনolio
Avocadoolio
Palmeolio
Modificeret rapsolie, "Nordens
olivenolio"

Den virkelige gode Hampeolio

af frugtkød. Frugtkødsoier har højt indhold af oliesyre og kun lavt indhold af linolsyre og især af linolensyre. Palmeolio er forskellig fra palmekerneolio. Palmekerneolio har

LabDays 2026

- trade fair for laboratory technology



COPENHAGEN, KB HALLEN

9 - 10 SEPTEMBER

et højere indhold af mættede fedtsyrer og ligner kokosolie.

Linolsyre/linolensyre-forholdet

Erstatning af animalsk fedt i kosten med planteolie blev tidligt vist at sænke blodets kolesterol [4]. Det blev dog aldrig vist, at dette samtidigt betød en mindre risiko for tidlig død. Til gengæld betød ændring i kosten med mere frøolie, at Ω -6/ Ω -3 forholdet øgedes fra omkring 1 i menneskets tidlige kost til over 15 i industrisamfundenes kost.

Det høje indhold af Ω -6 fedtsyrer er fundet at forværre en række sygdomsforløb, herunder brystkræft [2]. Det øgede Ω -6/ Ω -3 forhold har også været associeret med aseptiske betændelsestilstande [5]. Skiftet til plantemargarine i 1960'erne var medvirkende til at øge dette forhold, også i børns kost i Danmark.

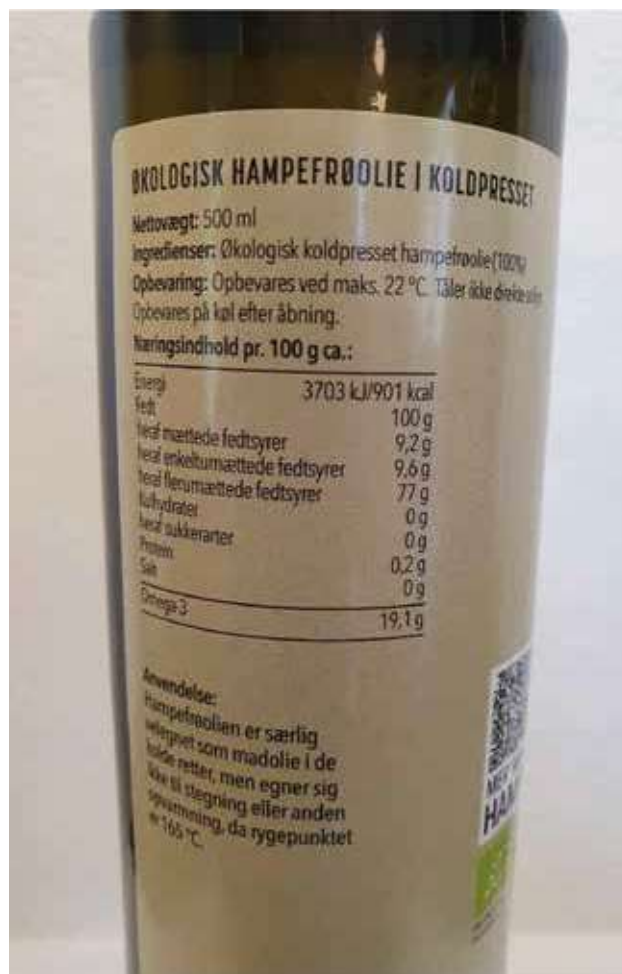
Omega-olier og den kække bi

Et øget forhold mellem Ω -6 og Ω -3 fedtsyrer i kosten påvirker ikke kun en række somatiske sygdomsforløb [1]. Risikoen for bipolar lidelse øges af et lavt indhold i kosten af Ω -3 fedtsyrer. Et højt indhold af Ω -6 fedtsyrer øger tilsvarende risikoen. Især synes et lavt indtag af Ω -3 fedtsyrer kombineret med et højt Ω -6/ Ω -3 forhold i kosten at være kritisk [6].

Også biers indlæring og evne til at

Faktaboks 2: Forandring i fødevareproduktion

- Fra jægere/samlere til agerbrug: omkring 4000 f.Kr.
- Udvinning af spiseolie
Kina: 3000 f.Kr.
Babylon: 2800 f.Kr., skriftlig kilde
Grækenland/Rom: Oliekværn drevet af vandmølle 100 f.Kr.
- Formaling af korn
Vindmøller fra 1100
Dampmøller fra 1760
Valsemøller fra 1830
- Industrialisering af fødevareproduktion
Konserves, Nicholas Appert 1809
Gæring som livsyttring, Louis Pasteur 1860
Opfindelse af margarine 1869



Figur 3. Hampefrøolie har et optimalt Ω -6/ Ω -3 forhold – er det fremtidens sunde spiseolie? Købt i COOP 21. maj 2023 for 101,95 kr.

finde vej er fundet at blive påvirket af lipiderne i blomsterne i de monokulturer, hvor honningbier søger nektar. Biernes kognitive præstationer øges for bier med et Ω -6/ Ω -3 forhold tæt på 1 sammenlignet med et forhold på 5 [7].

Den virkelig gode

Menneskets kost bør derfor indeholde mere linolensyre end linolsyre. Mange af de oprindelige frøolier er da også blevet erstattet af olier fra forældede olieplanter. Det gælder rapsolie og solsikkeolie. Frugtkødsoilier er typisk rige i oliesyre som olivenolie eller har et højere indhold af mættet fedt som palmeolie.

En bestemt planteolie har et optimalt forhold mellem linolensyre og linolsyre. Hampeolie med et Ω -6/ Ω -3 forhold tæt på 2 kan blive fremtidens spiseolie, se figur 3. Hamp til olieproduktion dyrkes i stigende grad i Canada og kan blive fremtidens afgrøde, også i Danmark. Hampeolie indeholder ikke hamps hal- lucinerende stoffer.

E-mail:
Leif H. Skibsted: ls@food.ku.dk

Litteratur

- Shanahan, C. (2025) The energy model of insulin resistance: A unifying theory linking seed oils to metabolic disease and cancer. *Frontiers in Nutrition* 12, 1532961.
- Simopopoulos, A. (2002) The importance of the ratio of omega-6/omega-3 essential fatty acids. *Biomedicine & Pharmacotherapy* 56, 365-379.
- Becker, E.M., Jørgensen, S.S., Larsen, M.L. & Skibsted, L.H. (2025). Antioxidant interaction between α -tocopherol and quercetin in homogeneous solutions of peroxidating methyl linoleate. *European Food Science and Technology* 251, 227-232.
- Keys, A., Andersson, J.T. & Grande, F. (1957). Serum cholesterol response to dietary fat. *Lancet* I 787.
- Lai, H.T.M., Ryder, N.A., Tintle, N.L., Jackson, K., Kris-Etherton, P.M. & Harris, W.S. (2025). Red blood cell omega-6 fatty acids and biomarkers of inflammation in the Framingham offspring study. *Nutrients* 17, 2076.
- Zhang, M., Li, X., Dong, L., Jin, M., Xie, M., Jia, N., Liu, Y., Xue, F., Li, W., Yang, Y., Song, H., Lu, Q., Jiang, L. & Yue, Q. (2023). Assessment of casual relationships between omega-3 and omega-6 polyunsaturated fatty acids in bipolar disorder: a 2-sample bidirectional mendelian randomization study. *Food & Function* 14, 6200-6211.
- Arien, Y., Dag, A. & Shafir, S. (2018). Omega 6:3 ratio more than absolute lipid level in diet affects associative learning in honeybees. *Frontiers in Psychology* 9, 1001.