

Dokumentasjon av marine ingredienser fra biprodukter - DOCMAR

NIFES

## Marine fosfolipider og effekt på tarmbetennelse

Beate Klementsens, Anita Røyneberg og Livar Frøyland  
(NIFES prosjektleder)

RUBIN-konferansen 7. og 8. februar 2007, Rica Hell Hotell, Stjørdal



The diagram features the NIFES logo on the left, followed by three circular icons: 'Aquaculture nutrition' (fish and scales), 'Seafood safety' (fish and a red cross), and 'Seafood and health' (fish and a human figure). Below these icons is the text 'Documentation and surveillance'. A large blue arrow points to the right.

NATIONAL INSTITUTE OF NUTRITION AND SEAFOOD RESEARCH

NIFES

## Kronisk mage-tarmbetennelse

### IBD

- Inflammatory Bowel Disease
- Crohn's sykdom – Ulcerøs kolitt
- Er det en sammenheng mellom omega-3 og omega-6 fettsyrer mot IBD?



### Valg av dyremodell; DSS- induisert kolitt

- Studier ved NIFES har vist at omega-3 (TAG) gir bedring av ulcerøs kolitt og Crohn's sykdom hos pasienter (Arslan et al 2002, Bjørkkjær et al. 2004, Bjørkkjær et al 2006, Madland et al 2006)
- Hva med omega-3 som marint fosfolipid?



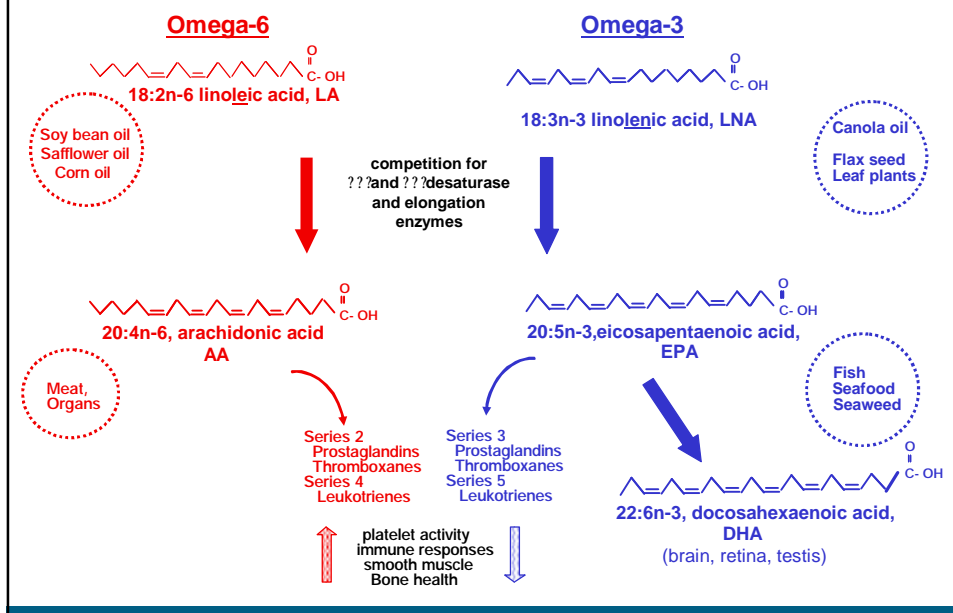
### Formål

- Dokumentere effekter av marine fosfolipid (MPL) som er en rik kilde til marine omega-3 fettsyrer i en dyremodell som reflekterer mage-tarm betennelse (IBD)

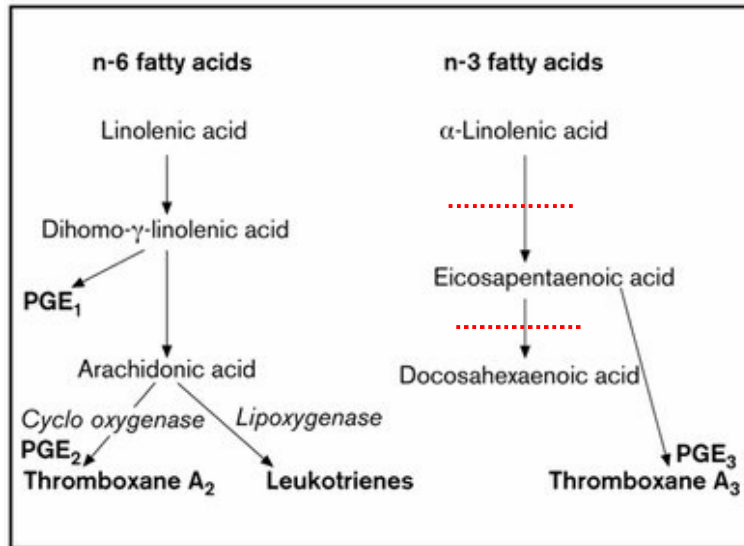
## Fettsyrer i planter og sjømat

- Planter
  - n-6 fettsyrer (18:2n-6)
  - n-3 fettsyrer (18:3n-3, ALA)
- Sjømat
  - EPA, DPA og DHA (20:5n-3, 22:5n-3 & 22:6n-3)

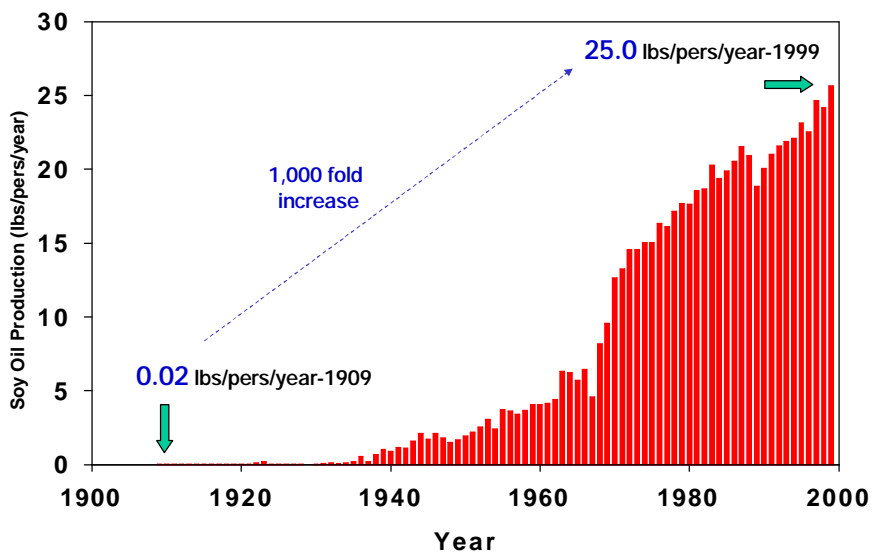
## Essential Fats: Metabolism and Dietary Sources

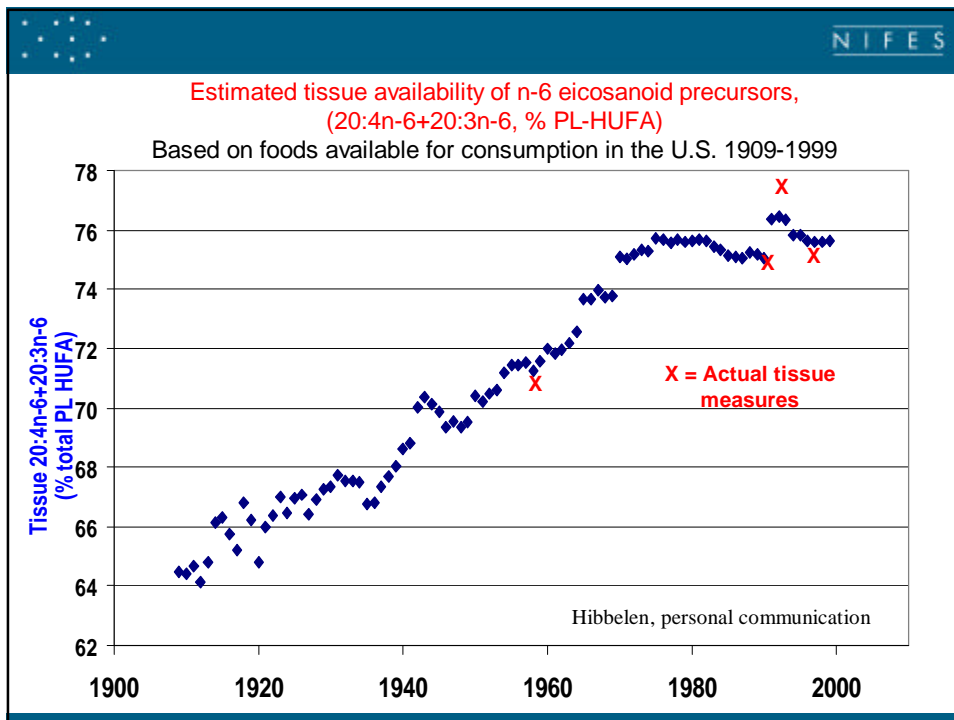
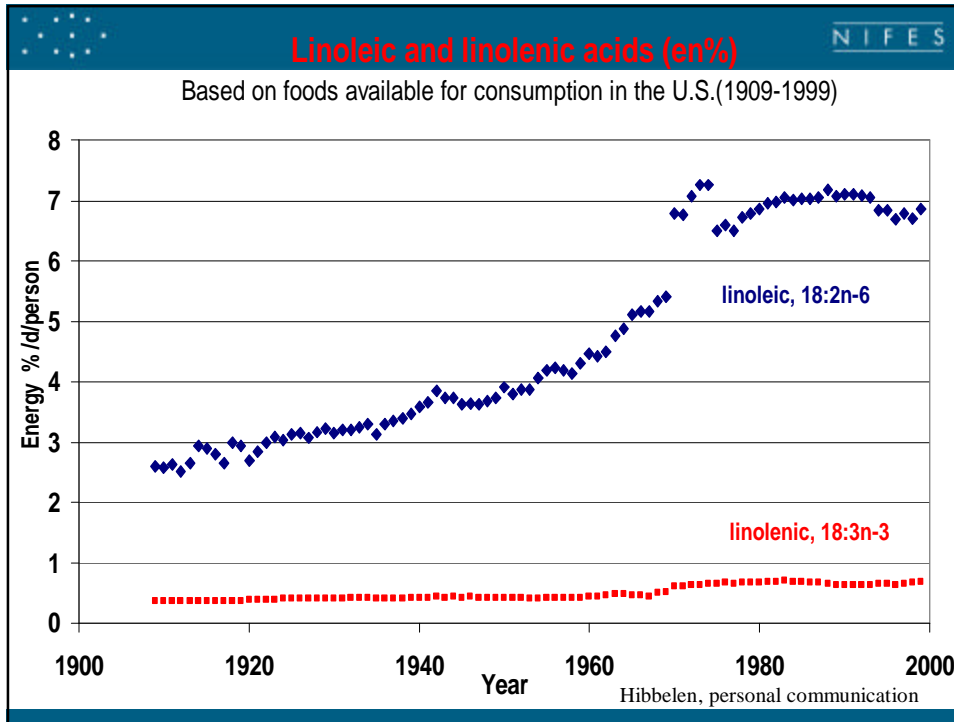


## Eicosanoid synthesis



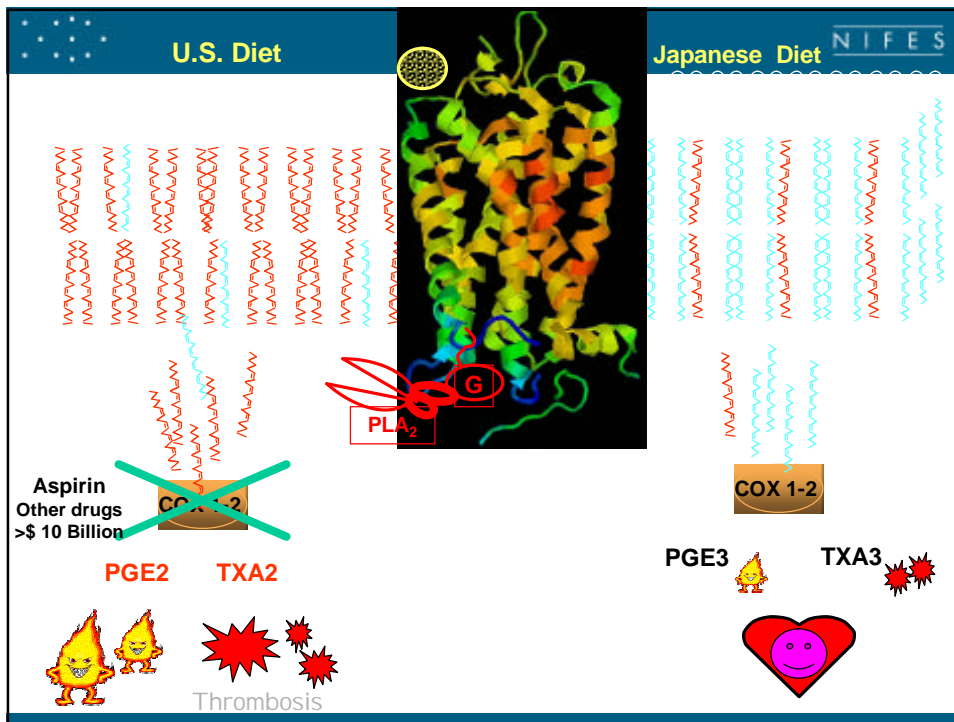
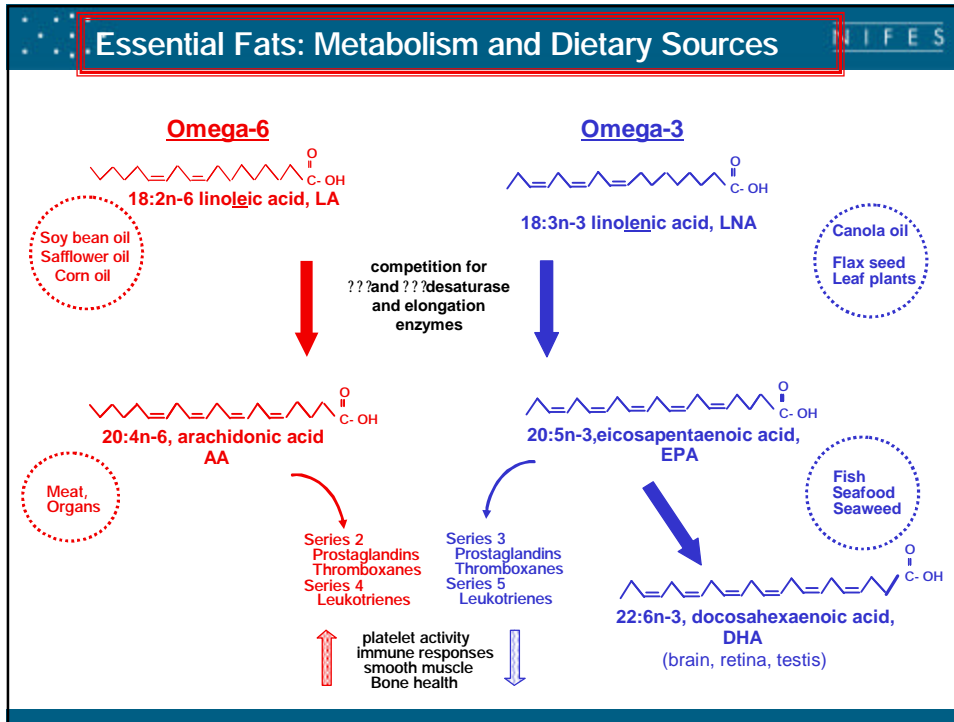
## Soy oil production for food consumption USA, 1909-1999





# Essential Fats: Metabolism and Dietary Sources

NIFES





## Mål og strategier

- Delmål:
  - I) Sammenligne effekten av marine fosfolipider fra fiskemelke og rogn og fosfolipider fra planter (soyalecitin) i relasjon til IBD
  - II) Dyrestudier og hvis mulig kliniske pilotstudier
  - III) Nye bruksmåter for marine fosfolipider



### **Delmål I: Produsere, fraksjonere og karakterisere MPL og nukleotider**

- Vi valgte å innhente MPL fra produsenter i Norge fremfor å gjøre denne produksjons-, fraksjonerings- og karakteriseringsjobben selv.
  - I 1. dyreforsøk ble MPL fra Eximo (Tromsø) valgt
  - I 2. dyreforsøk ble MPL fra Løvaas/Biosea (Tromsø) benyttet



## Første dyreforsøk; DSS-indusert kolitt hos unge (Beate Klementsén)

- **Oppsett:**
  - unge mus (3-4 uker)
  - eksperimentell diett i 2 uker før DSS- behandling
  - 4% DSS i drikkevann i 5 dager for å gi betennelse i tarm
  - standard fôr under DSS-behandling



## Resultater i DSS (musemodell) - dyreforsøk I

- **Histologi:**
  - Ingen forskjell mellom gruppene
- **Fatty acids:**
  - Ikke signifikante endinger
  - Tendens til økt innhold av marine omega-3 fettsyrer i MPL gruppen
- **PPAR & NF- $\kappa$ B:**
  - MPL økte PPAR uttrykket
  - MPL hadde en betennelsesdempende effekt via dempet NF- $\kappa$ B uttrykk
- **Resultatene er sammenfattet i et manuskript, gjennomgår revisjon etter referee uttalelser**





## 2) Andre dyreforsøk; DSS-indusert kolitt hos rotter

- Ansvarlig: Anita Røyneberg
  - Basert på erfaringene med mus ble det bestemt å gjennomføre et nytt dyreforsøk (denne gang i rotter) for å få dokumentere effektene til marine MPL i en annen etablert kolittmodell.
- Mål:
  - Vurdere beskyttende og anti-inflammatoriske effekter av marine fosfolipid i en etablert rottemodell for ulcerøs kolitt.



## Andre dyreforsøk; DSS-indusert kolitt hos rotter forts...

- Oppsett
  - Voksne rotter
  - Eksperimentell diett i 5 uker før DSS-behandling
  - 5% DSS i drikkevann i 7 dager
  - Eksperimentelt før under DSS-behandling



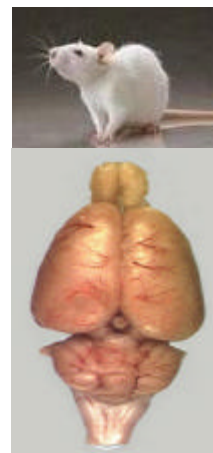
## Resultater

- Prosjektleder (Røyneberg) er i fødselspermisjon til 1. mars 2007
- Alle prøvene er under analyse
- Resultatene skal sammenfattes i ett eller eventuelt to manuskripter



**Masteroppgaven til Anita Røyneberg ble delfinansiert via Docmar;  
"The impact of different dietary sources of marine polyunsaturated fatty acids on the fatty acid composition of rat brain, liver and red blood cells "**

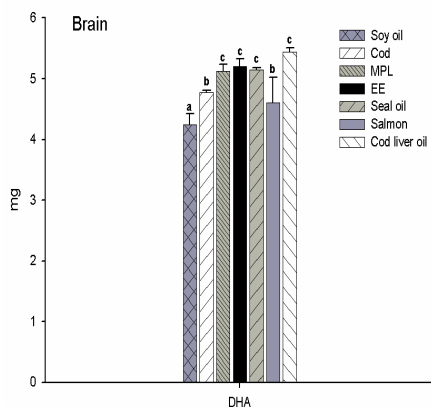
- Mål:
  - Undersøke effekt av ulike strukturelle former av omega-3 (TAG, MPL og etylester) på fettsyreprofil i hjerne, lever og røde blodceller (RBC)



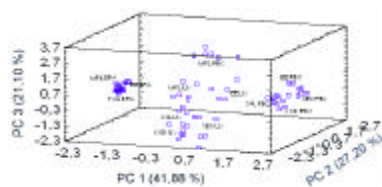
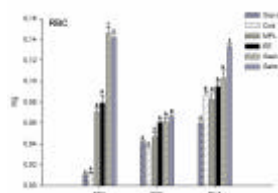
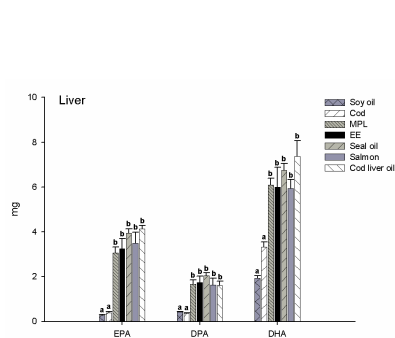


## Resultat

- MPL ledet til en økning av DHA i hjernen hos rotter



## Resultat forts...





#### 4) Masteroppgave til Dan Johansen med utgangspunkt i Docmar

- Knyttet til rotteforsøket, og skal bruke vev fra forsøket
- Tentativ tittel:
  - The impact of dietary marine phospholipids on the fatty acid profile in different structures of the rat brain and red blood cells
- Hypoteser:
  - Marine fosfolipider inkorporeres forskjellig i ulike hjernedeler
  - Marine fosfolipider inkorporeres forskjellig i hjernevev og røde blod celler
- Startet (snart ferdig) på lab
- Ferdig juni 2007

