



PRONOFA | Tunikater, en løsning for Oslofjorden?
Oslofjordkonferansen 16.juni 2022

PRONOFA
ECOSYSTEMS

PRONOFA – Hvem er vi

- Startet i 2021, men ikke en typisk oppstartsbedrift.
Spinn-off av stort industriselskap, Denofa (Fredrikstad).
 - Målet: ledende leverandøren av bærekraftige alternativer til fôr og mat.
 - Produserer insektlarver og tunikater
 - 9 ansatte og vokser
- Industrielle mål mot fôr i 2025
 - 80.000 tonn insektlarver
 - 50.000 tonn tunikatmel

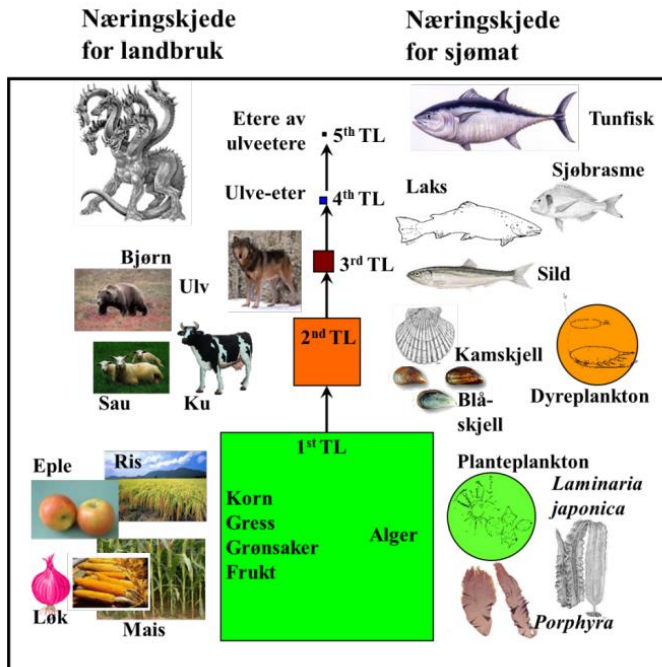


Insects



Tunicates

Bakteppet



- Må øke matproduksjon med 60% innen 2050, ifølge FN.
- Halvparten av jordas landareal brukes til jordbruk, vanskelig å øke.
- Idag kommer bare 2% av maten vår fra havet, men stort potensiale for å ta ut mer, lavt i næringskjeden

Derfor bør vi

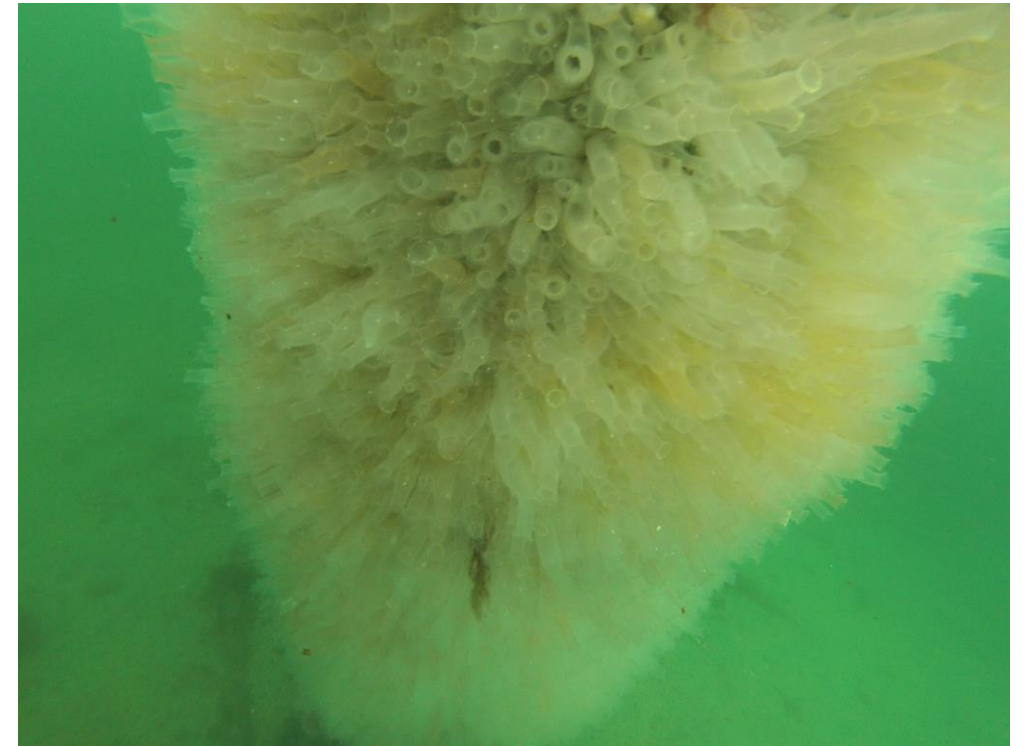
- produsere mat fra havet
- produsere lavt i næringskjeden
- produsere med lavest mulig miljøavtrykk.
- følge kunnskap og forskernes anbefalinger.



Fig.1 Næringskjedene for landbruk og sjømat (Modifisert fra Duarte et al 2009. Will the Oceans Help Feed Humanity? BioScience, 59(11): 967-976.

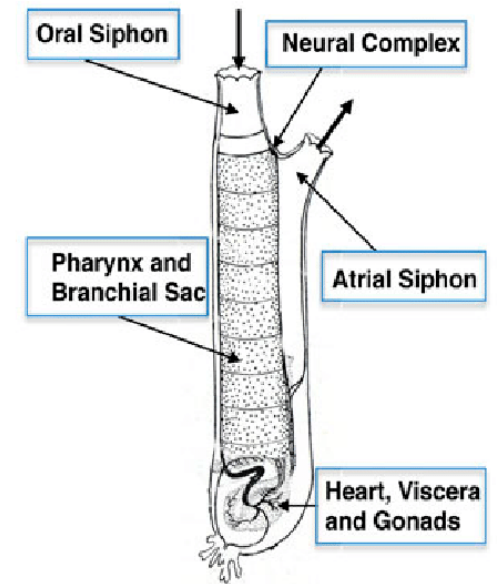
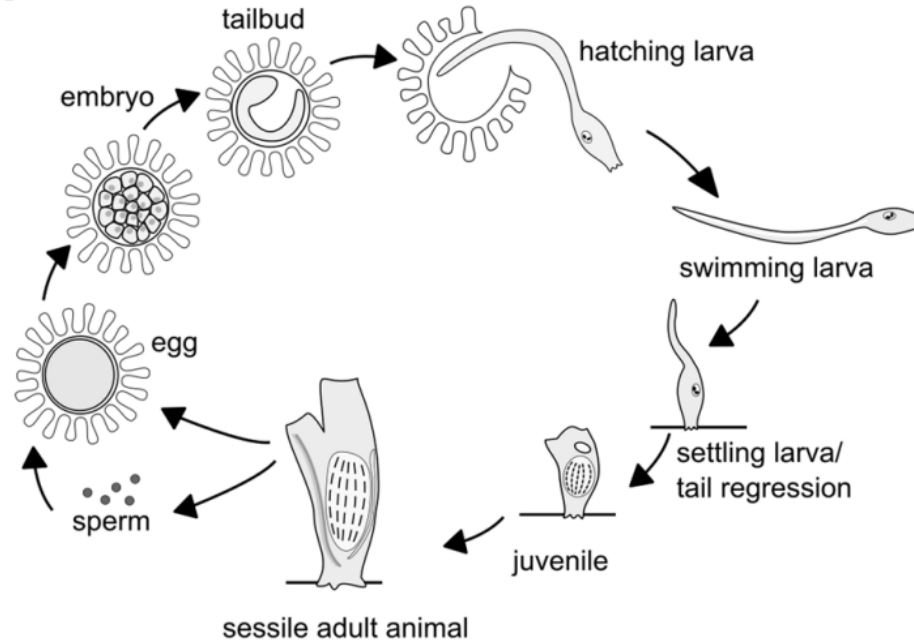
Hvorfor er det en god ide?

1. Finnes naturlig i overalt langs kysten i Norge, inkl. rett under kaien her!
2. Bruker ikke fôr, landareal, ferskvann eller kjemikalier
3. Verdifullt næringsinnhold (protein og omega-3)
4. Høyt vekstpotensial
5. Godkjent til bruk i dyrefôr
6. Filtrerer sjøvann og kan være gi positive økosystem-effekter



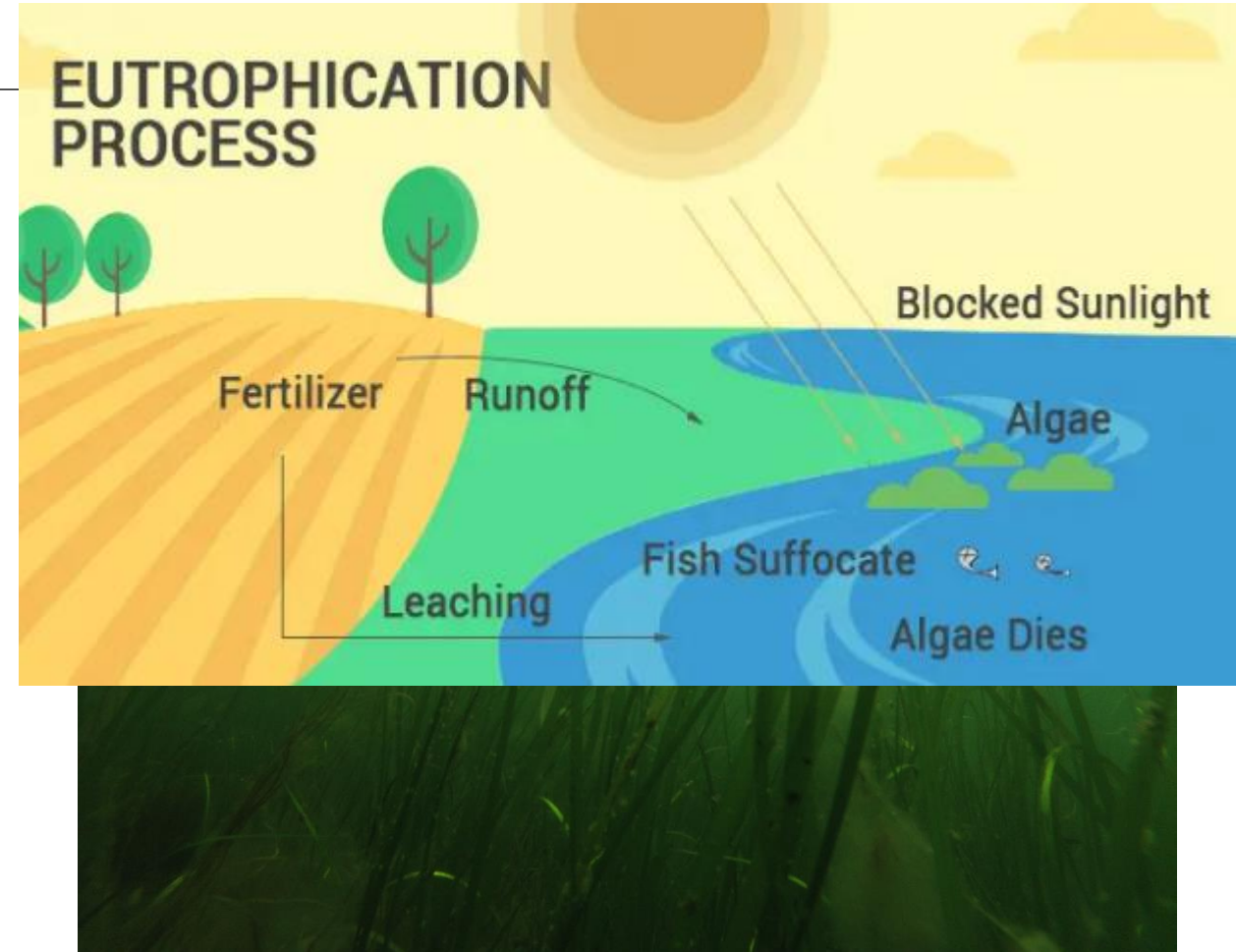
Tunikat, sekkdyr, sjøpung og Ciona

- Finnes på hvert eneste kontinent, bortsett fra Antarktis. Gjerne under 2m
- Frittstående larve, fastsittende voksen
- Hermafroditter
- Voksne omtrent 12-15cm
- Lever 1-2 år (to generasjoner samtidig)
- Filtrerer mellom 3-4 l/t



Netto gevinst for økosystemet

- Nitrogentilførsel er hovedproblemet i Oslofjorden.
- Tilføres fra elveutløp (eks. jordbruk, avløp), funker som gjødsel for marine planter (slik som for landplanter).
- Mikroalger vokser deretter raskt (og kan skape problem)
- Men, tunikater filtrerer ut og spiser dette. Vi får altså gratis «fôring».
- Flere gunstige effekter av filtrerende arter (som tunikater)
 - reduserer risiko for eutrofiering.
 - øker lysgjennomtrekning til makroalger – kan føre til gjenetablering av tareskoger. Viktig oppvekstmiljø biodiv.
 - resirkulerer næringsstoffer (N og P) fra land, som ellers ville forsvunnet



Potensialet

Utredning av behovet for å redusere tilførselene av nitrogen til Ytre Oslofjord

- Rapport: Niva og Havforskningen
 - Glommavassdraget er den største N-kilden, og den samlede reduksjonen av tilførsel til hele Oslofjorden vil mest sannsynlig være begrenset av hvor stor reduksjonene er i Glomma.
 - Minste anbefalte reduksjon er ca. 1312 tonn N per år fra Glomma
- Estimerer viser at tunikatproduksjon fjerner 25kg C, 2,5kg N og 0,2 kg P for hvert ton (våttvekt).
- Vi kan teoretisk fjerne ca. 35-50 % av anbefalingene med våre produksjonsplaner på Hvaler (630 av 1312tonn).
- Men, vi trenger havareal (avakkulturtillatelse) for å starte

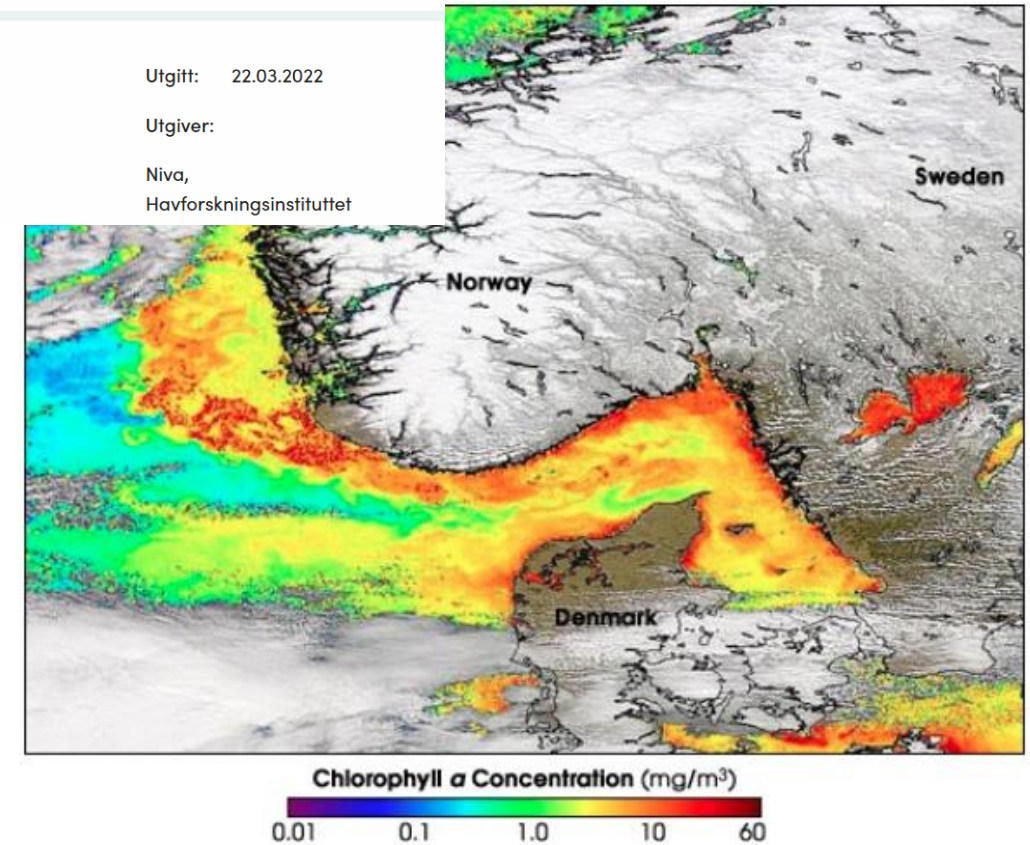
Type: Oppdragsrapport

Nummer: M-2065

Utgitt: 22.03.2022

Utgiver:

Niva,
Havforskningsinstituttet



Oppsummering

- Vi tror tunikater og andre ekstraktive arter som blåskjell og tare, kan være en del av løsningen for Oslofjorden.
- Myndighetene bør legge til rette for ekstraktiv akvakultur, av arter som tunikater, skjell og tare, i arealplaner og som miljøtiltak, der det trengs som mest
 - Dagens regelverk er tilpasset fiskeoppdrett. Unødig komplekst og treigt. Og vi har lite tid.
 - Komplisert å for eksempel dyrke tare og tunikater samtidig, selv om lite miljøbelastning.
 - Kostnadseffektivt alternativ til rensing? Liten økonomisk kost for det offentlige, men noe politisk kost å gi areal til næringslivet. Vi tar gjerne en diskusjon



Takk for oppmerksomheten!

Ta kontakt: magnus.petersen@pronofa.no

Tlf: +47 90816757

PRONOFA
ECOSYSTEMS