

## Blåmuslinger kan redde de danske fjorde fra iltsvind

Kvælstof fra landbruget får mængden af alger i de danske fjorde til at eksplodere, og det fører til iltsvind. Nu har forskere fundet ud af, at blåmuslinger kan redde fjordene, fordi de mæsker sig i algerne.



Miljømuslingerne på den 90 kilometer lange line blev høstet tre gange på det fire år lange projekt. Muslingerne sad på linerne knap et år af gangen, fordi de inden for den tid er mest effektive i forhold til at rense vandet og spise algerne. (Foto: Dansk Skaldyrcenter)



Anne Marie Lykkegaard  
Redaktionsassistent

10 april 2014

MOLEKYLÆRBILOGI

DYR

MILJØ

HAVET

Blåmuslinger ses tit i ledtog med hvidvin og pomfritter, men de blå skaldyr har mere at byde på. De kan nemlig rense havet for kvælstof ved at spise de mange alger, der er skurken bag iltsvind.

Forskere har i et forsøg med 1.100 ton blåmuslinger på 18 hektar af Skive Fjord fundet ud af, at skaldyret kan redde fjorden fra iltsvind, fordi de spiser alger, som blandt andet vokser af kvælstofudledningen fra landbruget.

»Det overraskede mig, at muslingerne var så effektive i forhold til at fjerne kvælstoffet i Skive Fjord. Og hvis vi efterfølgende kan sælge muslingerne, så falder prisen på den her løsning markant,« siger Jens Kjerulf Petersen, der er professor på Dansk Skaldyrcenter, der hører under Danmarks Tekniske Universitet.

Han er leder af projektet, som er udført i samarbejde med Aarhus Universitet, Syddansk Universitet og tre udenlandske forskningsinstitutioner og et dansk rådgivningsfirma. Studiet er publiceret i det videnskabelige tidsskrift [Marine Pollution Bulletin](#).

## Ti gange så stor effekt

Idéen med muslingeprojektet, [MuMiHus](#), i Skive Fjord har fra begyndelsen været, at forskerne ville finde en måde til at få det forurenende kvælstof (se faktaboks) fragtet fra vand til land.

Udledningen af kvælstof fra blandt andet landbruget har gennem årtier været udsat for kritik, fordi det kan føre til iltsvind i havene. For nyligt viste et nyt dansk studie, [at Østersøen lider under det værste iltsvind i 100 år](#).

Fakta  
Fakta

Forskerne satte derfor 90 kilometer liner ud i fjorden på et opdrætsanlæg, hvor blåmuslingerne sad fast på linerne. Her sad de i knapt et år og tyggede sig igennem de rigelige mængder alger i vandet, der var fremprovokeret af kvælstofudslippet fra landbruget.

Efter et lille års tid kunne forskerne 'høste' muslingerne og se, at algekoncentrationen var faldet, og at vandet samtidig var blevet klarere.

»I Skive Fjord havde vi 18 hektar med muslingefarme, og i et ti gange så stort areal kunne vi se en generel forbedret klarhed i vandet kun ved hjælp af muslingerne,« siger Karen Timmermann, der er seniorforsker ved Institut for Bioscience på Aarhus Universitet.

Hun har blandt andet udformet nogle af miljømodellerne, som forskerne har brugt.

## Muslinger kan erstatte soja

For at de blå skaldyr kan blive virkelig effektive, skal de kunne anvendes, efter de har filtreret litervis af fjordvand og spist uanede mængder alger. Forskerne bag projektet forestiller sig, at landmændene kan få gavn af muslingerne.

»Miljømuslinger, som vi kalder dem, er ikke alle sammen store nok til at blive spist af os, men de indeholder en række værdifulde proteiner, der er en velegnet for husdyr. Det kan betyde, at vi ikke behøver at importere så meget soja eller protein fra andre kilder,« siger Jens Kjerulf Petersen.

Muslingerne kan ikke forhindre, at der kommer kvælstof i de indre farvande, men de kan hjælpe med at bringe kvælstoffet tilbage på land.

»Vi kan ikke undgå at tabe næringssalte fra land til vand, men ved at høste muslingerne og bringe dem ind i landbruget, så har vi lukket en del af kvælstof-cirklen,« siger Karen Timmermann.



Det er de her liner, som muslingerne satte sig fast og voksede frem på. (Foto: Dansk Skaldyrcenter)

## De kan ikke redde fjordene alene

De 1.100 ton blåmuslinger, som forskerne brugt til projektet, fyldte en del i fjorden, og de kan faktisk også gøre skade på bunden, hvis man ikke bruger dem med omtanke.

Placeringen skal derfor planlægges nøje, og så har man et effektivt middel til at fjerne næringsstoffer, mener seniorrådgiver Per Dolmer fra Orbicon, der rådgiver i blandt andet miljø.

Fakta

**Fakta**

»Skive Fjord er så belastet af kvælstofudledningen i forvejen, at det ikke gør en væsentlig forskel, at bunden får lidt ekstra næringsstoffer fra muslingerne, men man skal være lidt forsigtig hvis man vil overføre projektet til andre fjorde, hvor de måske kan være en belastning,« siger Per Dolmer, der er seniorrådgiver og selv arbejder på et lignende muslingeprojekt ved Hjørnø i Horsens Fjord.

Muslingerne kan ikke løse problemerne med miljøtilstanden alene, påpeger Karen Timmermann.

»Skulle man alene bruge miljømuslingerne til at opnå en god økologisk tilstand i for eksempel Limfjorden, viser beregningerne ganske vist, at man kun skal bruge seks – syv procent af fjordens areal til at dyrke muslinger. Men muslingerne kan af andre årsager ikke stå alene som virkemiddel, fordi der jo også er problemer med for mange næringsstoffer i søer, åer og grundvand,« siger hun.

## Kvælstof fra flere årtier

Politisk set bliver det løbende diskuteret, hvordan kvælstofudledningen kan reguleres. Og alle tre forskere er enige om, at blåmuslingerne kan være en hjælpende hånd til at komme af med de farlige mængder kvælstof i de indre farvande.

»Alle indsatser ligger i dag på land, fordi gyllen bliver spredt der, og den havner ikke kun i havet - den ryger også i grundvandet og åerne. Men i fjordene ligger der store mængder kvælstof og næringsstoffer fra årtiers overforbrug af gødning i det danske landbrug, og det kan muslingerne for eksempel fjerne,« fortæller Jens Kjerulf Petersen

Fakta

Fakta

Miljøindsatsen i dag er styret af EU's vandrammedirektiv, der ser på vandets tilstand ud fra forskellige indikatorer, for eksempel vandets klarhed. Tidligere satte man sig nogle mål for at mindske tilførslen af kvælstof, fordi det får algerne til at vokse eksplosivt.

»Vandet som biologisk system er sådan set ligeglad med, hvor meget kvælstof, der er, men det reagerer hurtigt på mængden af planktonalger, og hvor nemt lyset kan trænge ned.«

»Klarheden er altså en bedre indikator for den biologiske tilstand, end mængden af kvælstof, når vi taler om effekten af muslingeproduktion. For muslingerne bidrager direkte til klarere vand,« siger Per Dolmer.

## Kilder

- Jens Kjerulf Petersen (Dansk Skaldyrcenter)
- Karen Timmermann (AU)
- Per Dolmer (Orbicon)
- Mussels as a tool for mitigation of nutrients in the marine environment, 2014, Marine Pollution Bulletin, DOI: 10.1016/j.marpolbul.2014.03.006

Podcast

Tjek / YouTube

Manifest

Temaer

For skoler

Nyhedsbreve

Center for Faglig Formidling

Om Videnskab.dk

Nyheder

COVID-19

Red Verden

Krop & Sundhed

Kultur & Samfund

Naturvidenskab

Sponseret af

Naturhistorisk  
Museum, Aarhus

<http://www.naturhistoriskmuseum.dk/>

## Blåmuslinger er naturens nyttige filterpumpe

De smager godt, men de er også til stor nytte for naturen. Blåmuslinger fungerer nemlig som et enormt biologisk filter, der gør vandet klart, fordi de spiser alger og bakterier i vandet.



Blåmuslingen kan være uegnet at spise, hvis de er fra et område med giftige furealger eller tungmetaller. De kan faktisk bruges som indikator på forurening. (Foto: Dansk Skaldyrcenter)

**Pernille Mølgaard Andersen**

cand.scient., leder af skoletjenesten

29 marts 2014

DYR

HAVET

SYGDOMME

Blåmuslinger fanger deres føde ved at pumpe store mængder madsuppe gennem kroppen. Ved hjælp af gællerne filtrerer de det spiselige fra – mængder af mikroskopiske planktonalger og bakterier, der findes i opløst i havvandet.

Forskere har påvist, at en stor blåmusling pumper og renser over 200 liter havvand i døgn. Det er fast arbejde, for det kan ikke betale sig at lukke ned og starte op igen. En blåmusling bruger kun ca. 1% af sit stofskifte til at holde pumpen i gang og 20% til at holde si-apparatet funktionsdygtigt.

## Muslinger gør vandet klart

I områder med mange muslinger fungerer de som et enormt biologisk filter og har således betydning for, om vandet er klart. Deres appetit på alger og bakterier i vandet forebygger desuden iltsvind.

Det er velkendt, at muslinger i visse områder eller i sæsoner med voldsomme mængder af fx giftige furealger ophober giftstoffer i sig og derfor bliver uegnede som føde. Blåmuslinger anvendes da også som forureningsindikator ved bestemmelse af havforurening med tungmetaller.

## Kilder

# BLÅMUSLINGER

[Tilbage til forsiden](#)

Blåmuslinger

Østers - klækkeri

Østers - Fjordbaseret

Hummer

Dyrkning af sukkertang



Linemuslinger, opdrættede muslinger eller dyrkede muslinger. Kært barn har mange navne, som alle dækker over det samme, nemlig at muslingerne er blevet opdrættet i stedet for at blive fisket.

Opdræt af muslinger adskiller sig fra opdræt af andre dyr, fx fisk, ved at det er baseret på naturens principper: Muslingelarver, der naturligt findes i vandet, sætter sig på udhængte materialer, hvor de lever af at filtrere vandet for mikroskopisk små planktonalger, der naturligt er i havvand.

Der er altså ikke tale om, at man udsætter muslinger, fodrer dem eller behandler dem med medicin. Opdrætteren sørger i stedet for, at der er noget muslingerne kan sætte sig på og derefter holde dem oppe i vandsøjlen, hvor der naturligt er mest mad.

Ved at dyrke muslingerne oppe i vandet i stedet for nede på bunden, hvor de normalt lever, sørger opdrætteren for at undgå muslingernes naturlige fjender, som fx søstjerner, at der er mest muligt føde til muslingerne, og at føden ikke blandes med sand. De bedre fødeforhold og næsten ingen fjender er med til, at linemuslinger vokser meget hurtigere end bundmuslinger og får et større kødindhold.



Hvordan ser et opdrætsanlæg ud?

Årets gang på et opdrætsanlæg

Udstyr, maskiner og både

Dyrkning på andre måder

Kompensationsopdræt - miljømuslinger



BLÅMUSLING



SØSTJERNE



HJERTEMUSLING



SORT HUMMER

#### Kontakt

DTU Aqua  
Dansk Skaldyrcenter  
Øroddevej 80  
DK-7900 Nykøbing Mors  
Tlf.: +45 96 69 02 83  
Mail: [post@skaldyrcenter.dk](mailto:post@skaldyrcenter.dk)

Læs mere om Dansk Skaldyrcenter på vores hjemmeside ([skaldyrcenter.dk](http://skaldyrcenter.dk)) eller find os på facebook.

#### Opdræt

Limfjorden's Økosystemer

Vandmiljø

Historie

#### Blåmuslinger

Østers - klækkeri

Østers - Fjordbaseret

Hummer



#### Om Dansk Skaldyrcenter:

Dansk Skaldyrcenter er en del af DTU Aqua, Institut for Akvatiske Ressourcer på DTU, Danmarks Tekniske Universitet.

# Skaldyr & tang



**I Danmark opdrættes blåmuslinger på både langliner og på smartfarm-systemer. Opdrættet sker fortrinsvis i Limfjorden, ved Horsens Fjord og i Storebælt.**

Muslinger til konsum opdrættes fortrinsvis på langline, og det tager ca. et år for line-muslinger at vokse til salgbar størrelse.

I Danmark har vi fladøsters (Limfjordsøsters), der både opdrættes kommercielt og til udsætning, og der eksperimenteres ligeledes med muligheden for opdræt af stillehavsøsters.

Tangopdræt er forholdsvis nyt i Danmark, og er under fortsat udvikling. Indtil videre er der i Horsens Fjord et kommercielt anlæg til opdræt af Sukkertang, mens der på projektbasis arbejdes tæt med opdræt af andre tangarter.

