

• 10. APR. 2014

## 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]

### \ Artiklen er skrevet af

Anne Marie Lykkegaard  
Journalist

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.

## \ Fakta

**Kvælstof** er det danske navn for nitrogen. Nitrogen indgår i alle de levende organismer. *Kilde: Den Store Danske*

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](#).

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



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

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 næringsalte 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.

### 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.

#### \ Fakta

**For meget kvælstof** i fjordene er en trussel, fordi algerne vokser så hurtigt, at de **kan dræbe** de andre organismer i fjorden. 1: **De lukker solens lys ude**, så planter i havbunden ikke kan leve. 2: Når algerne dør, falder de til bunds og opluger en masse ilt. Dette medfører i sidste ende **iltsvind**. Når muslingerne spiser algerne, spiser de også kvælstoffet, og det betyder to ting. 1: **Vandet bliver klarere**, og det giver lys til planter på bunden. 2: Mængden af kvælstof bliver reduceret, så algerne ikke vokser for hurtigt. *Kilde: Jens Kjerulf Petersen*

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.

»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 Hjarnø 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.

#### \ Fakta

**Blåmuslinger** (*Mytilus edulis*) De kan filtrere mellem fem – ni liter vand i timen. Alle muslinger spiser alger og optager dermed kvælstof. Det er altså **ikke farligt at spise** en musling, der er vokset op i kvælstofholdigt vand. Miljømuslinger er generelt for små og uens i størrelsen til at kunne spises af mennesker. *Kilde: Den Store Danske, Jens Kjerulf Petersen*

»Alle indsatsen 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

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](#)



**Naturen kalder dig, der elsker dyr og planter!**

Få Videnskab.dk's gratis nyhedsbrev for alle, som er vilde med det vilde.

Din e-mailadresse

Tilmeld

\ TOP 6

Mest læste om Naturvidenskab

1

\ KORT NYT

**Aldrig set før: Brasiliansk 'gadehund' viser sig at være en hybrid mellem hund og ræv**

2

\ ANBEFALET

**»Super bedrift«: Efter 20 års eksperimenter beviser Aarhus-forsker, at antistof falder nedad**

3

**Disse hunde lever længst - og kortest**

4

\ SPØRG VIDENSKABEN

**Skægkræ: Tips til bekæmpelse - sådan slipper du af med skadedyret**

5

\ ANBEFALET

**Verdens ældste trækonstruktion opdaget: Bygget før Homo sapiens opstod**

6

**Uhørt stor fisk hevet op fra dybhavet: »Det er helt obskurt«**



\ KORT NYT

**Simple rundorme kan muligvis føle frygt, peger studie på**



**Nobelprisen i fysik går til ultrahurtige lyspulser**



\ FORSKERNE FORMIDLER

**Mysteriet om planeten, der ikke burde eksistere**



**Nobelprisen i medicin går til grundforskning bag coronavacciner**



**Kaffegrums og teblade gør bagværk sundere ifølge nyt studie**



**Store dyr kan redde os fra invasion af fremmede planter**



\ KORT NYT

**Se videoen: Spøgelsesagtig blæksprutte svømmer med 'Dumbo-ører'**

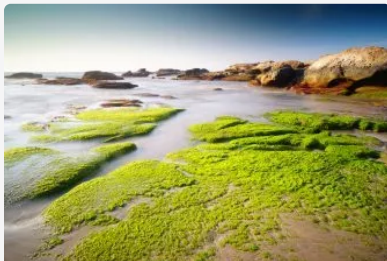


**Angst dæmpes, stemmer forsvinder: Virtual reality kan hjælpe det syge sind**

\ FRA ARKIVET

## Det bedste fra arkivet

Gå på opdagelse i mere end 35.000 artikler.



\ ANBEFALET \ FRA ARKIVET

**Alger vælter frem i havene: Derfor er mere mad til fiskene dårligt nyt**

Havet

Lærke Nord  
Journalist

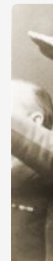


\ FRA ARKIVET

**Forskere: Læger bør udskrive vibratoren på recept**

Sex

Mette Mølgaard  
Journalist



\ F

**Hv**

2

An  
Jou

Søg i arkivet



\ FORSKERNE FORMIDLER

### Supercomputere hjælper os med at forstå fremtidens skybrud



\ FORSKERNE FORMIDLER

### Hvad er der i e-cigaretter?

\ VIDEO

### Video, video, video!

Foretrækker du at se historierne udfolde sig i levende billeder? Så tjek vores seneste videoer, eller følg Videnskab.dk på YouTube.



**Forskere fra Aarhus Universitet vil sætte CO2 på menuen**

Klima

Astrid Marie Wermus  
Redaktionsassistent

**ANBEFALET**

**Derfor får du mareridt**

Søvn

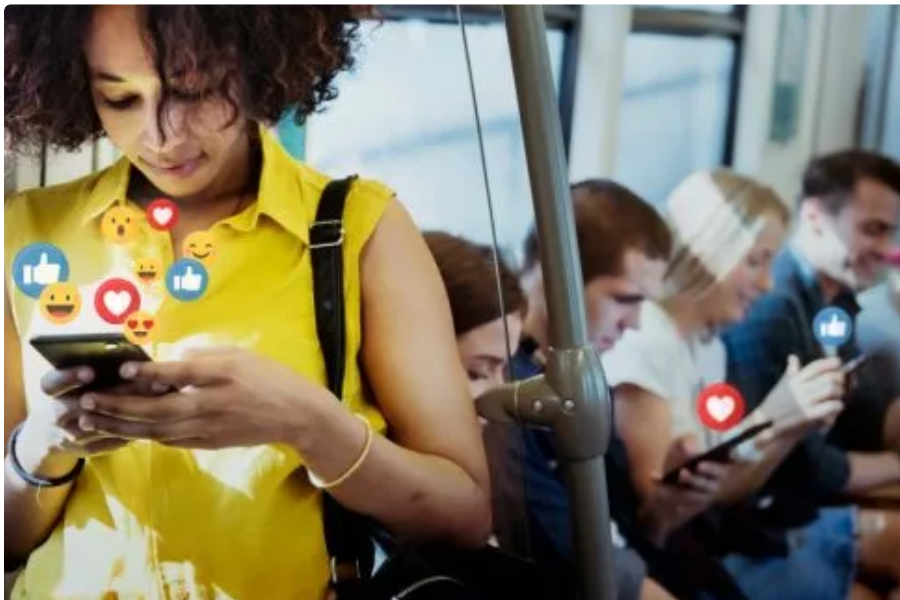
Astrid Marie Wermus  
Redaktionsassistent

Find flere videoer



\ KORT NYT

**Dræber særlig gruppe af spækhuggere marsvin bare for sjov?**



\ FORSKERNE FORMIDLER

## Fire tips til at styre algoritmerne: Sådan får du indhold på sociale medier, du faktisk gider se



\ KORT NYT

**Sjældnen pil, hvor spids og fjer stadig sidder på, er dukket frem fra isen efter 3.000 år**

\ PODCAST

### På med hørebøfferne!

Luk øjnene, og lad forskernes viden strømme ind ad øregangen. Her finder du Videnskab.dk's seneste podcasts.



\ FORSKERNE FORMIDLER \ LYT TIL ARTIKLER

**Universelt design: Et redskab til at skabe en verden, hvor alle er med**

Arkitektur & Design

**Camilla Ryhl**  
Ph.d., Forskningsdirektør i Bevica Fonden.

+ 3 andre



**Enebær er i virkeligheden en kogle, og en banan er et bær**

Planter

**Astrid Marie Wermus**  
Redaktionsassistent



**Ek  
as  
løse**

P

**Asi  
Rec**

Lyt til flere podcasts

# V?IDENSKAB DK

ADRESSE

**Carl Jacobsens Vej 16, opg. 16, 2. sal  
2500 Valby**

Ansvarshavende chefredaktør:  
Vibeke Hjortlund

[Kontakt medarbejdere](#)

CVR-NR: 31111048    EAN: 5798000555174    ISSN: 1903-301X

[PERSONDATA OG COOKIES](#)    [RETTIGHEDER](#)

Vi tager ansvar for  
indholdet og er tilmeldt

