

Lys og havbundens sammensætning styrer ålegræssets dybdegrænse

Krause-Jensen, Dorte; Nielsen, Søren Laurentius; Carstensen, Jacob; Bondo Christensen, Peter; Rasmussen, Michael Bo

Publication date:
2007

Document Version
Også kaldet Forlagets PDF

Citation for published version (APA):
Krause-Jensen, D., Nielsen, S. L., Carstensen, J., Bondo Christensen, P., & Rasmussen, M. B. (2007). *Lys og havbundens sammensætning styrer ålegræssets dybdegrænse*. Poster session præsenteret ved Dansk Havforsker møde, Odense, Danmark.

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain.
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal.

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact rucforsk@ruc.dk providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

Lys og havbundens sammensætning styrer ålegræssets dybdegrænse



Data

- 42 stationer (●) med målinger af:
 - Dybdegrænse for vækst af ålegræs
 - Havbundens kemiske sammensætning: Koncentrationer af CNP, organisk stof og sulfid, sulfidbufferkapacitet og sulfidfront
 - Havbundens fysiske sammensætning: Kornstørrelse, porøsitet og massefylde

Nabestationer (○) med målinger af sigtdybde.

Stationerne er valgt, så de repræsenterer et bredt spektrum af dybdegrænser, lys- og bundforhold og inkluderer mange områder, hvor ålegræs vokser til mindre dybder end forventet ud fra sigtdybden. Stationer, hvor muslingefiskeri sætter grænser for udbredelsen af ålegræs, er så vidt muligt udeladt.

Lysets nedtrængning i vandet er den primære faktor, der bestemmer, hvor dybt ålegræs vokser. Havbundens sammensætning bidrager til at begrænse dybdeudbredelsen, når C/N forholdet er under 12, og bunden dermed er rig på letomsætteligt, organisk stof. Det er resultatet af denne analyse af en række danske ålegræsstationer. Målet med undersøgelsen er at opstille en empirisk model, der beskriver dybdegrænsen i danske kystområder som funktion af både lys- og bundforhold.

Hypotese

Havbunden spiller sammen med lyset en rolle i reguleringen af ålegræssets dybdegrænse. Ålegræs vokser ikke så dybt, hvis havbunden er rig på organisk stof, næringsstoffer eller sulfid og dermed har øget risiko for iltvind. En porøs havbund begrænser også dybdeudbredelsen af ålegræs, da planten ikke står fast forankret i et sådan substrat.



Havbundens sammensætning

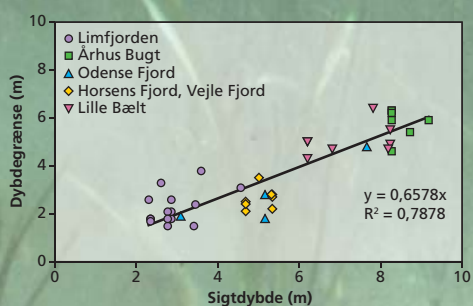
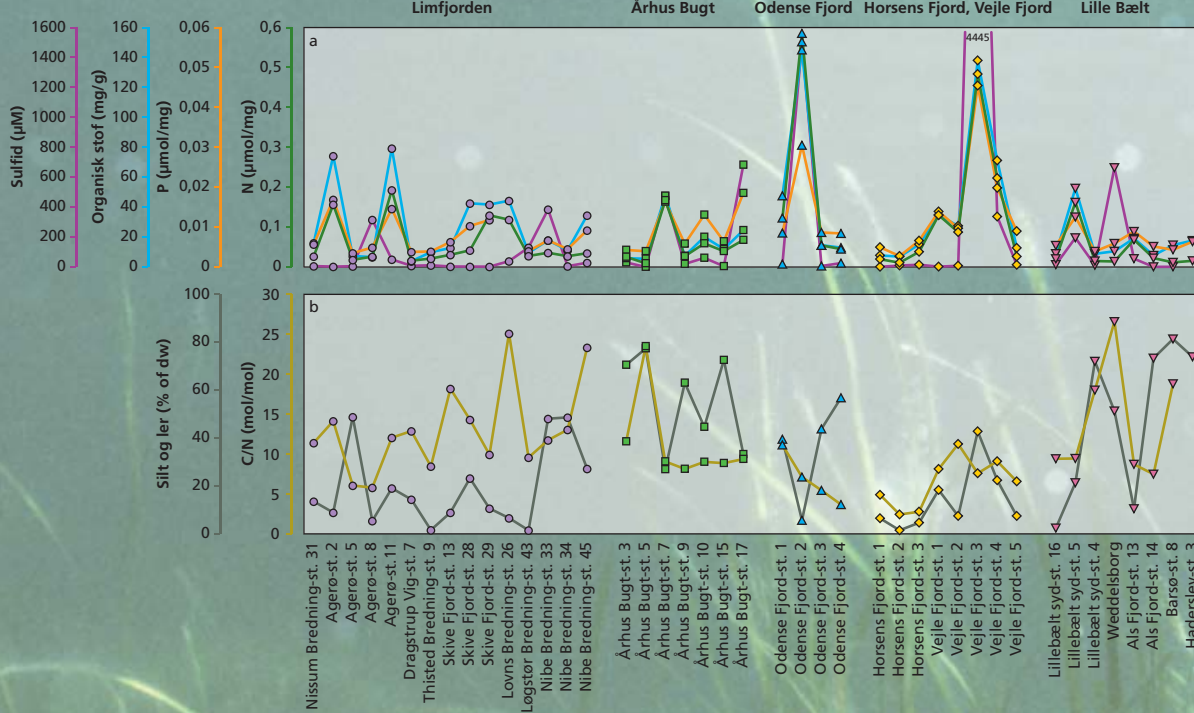
Mange af havbundens parametre er tæt korrelerede. Indholdet af organisk stof er eksempelvis korreleret med koncentrationen af N, P og sulfid. (a)

C/N-forholdet og silt/ler fraktionen er derimod ikke korreleret med andre parametre. (b)

Data er gennemsnit for de øverste 10 cm havbund.

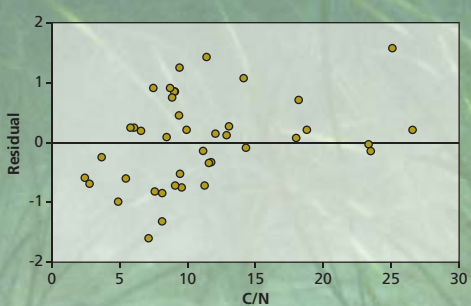


Havbundens karakteristika varierer meget.



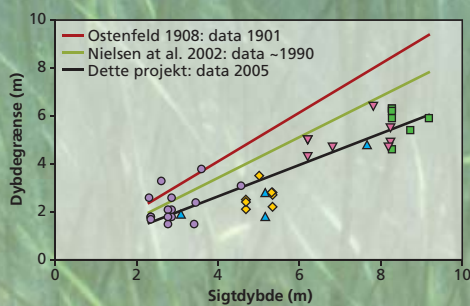
Lyset alene forklarer 79% af variationen i ålegræssets dybdeudbredelse

Residualer fra denne beregning er vist på næste figur.



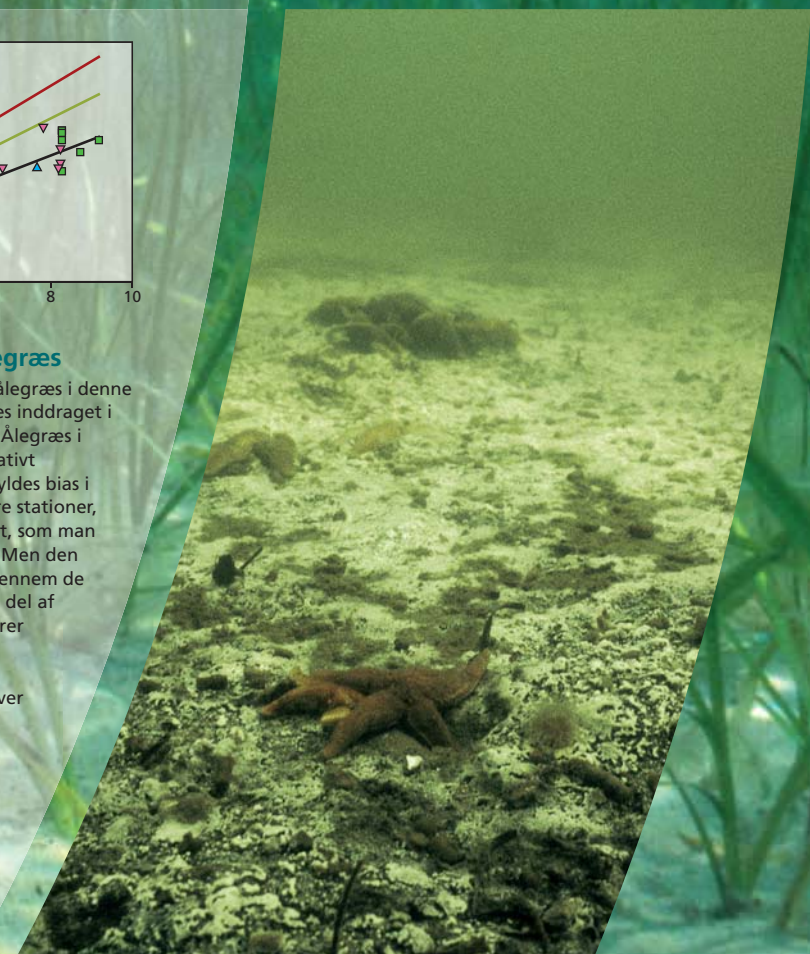
En havbund rig på letomsætteligt organisk stof begrænser dybdeudbredelsen

Et lavt C/N-forhold begrænser dybdeudbredelsen, mens høje C/N-forhold (over 12) ingen effekt har på dybdeudbredelsen. Sammenhængen er non-lineær. Et lavt C/N-forhold karakteriserer en havbund med næringsrigt organisk stof, der let omsættes og derfor forbruger meget ilt.



Meget lyskrævende ålegræs

Ved en given sigtdybde vokser ålegræs i denne analyse ikke så dybt som ålegræs inddraget i tidligere danske undersøgelser. Ålegræs i denne undersøgelse er altså relativt lyskrævende. Det kan til dels skyldes bias i data, da vi bevidst har valgt flere stationer, hvor ålegræs ikke vokser så dybt, som man må forvente ud fra sigtdybden. Men den generelle temperaturstigning gennem de seneste årtier kan også være en del af forklaringen. Højere temperaturer giver større energiforbrug til respiration og øger dermed ålegræssets lyskrav. Samtidig giver højere temperaturer en øget omsætning og dermed et øget iltforbrug i havbunden. Planterne sender derfor mere ilt til rodcellerne for at imødegå de reducerede forhold. Et øget krav til iltproduktion giver et større lyskrav.



Empirisk model

$$\text{Dybdegrænse} = \begin{cases} 0,703 \cdot \text{sigtdybde} & \text{C/N} > 12,2 \\ 0,703 \cdot \text{sigtdybde} + 0,082 \cdot (\text{C/N} - 12,2) & \text{C/N} \leq 12,2 \end{cases} \quad R^2 = 0,81$$

Tilsammen forklarer variationer i sigtdybde og bundforhold 81% af variationen i ålegræssets dybdegrænse. Ålegræs vokser 0,7m dybere for hver meter, sigtdybden stiger. Hvis C/N < 12,2 reduceres dybdegrænsen for ålegræs med 0,082m hver gang C/N-forholdet falder med en enhed. Ingen andre af havbundens parametre forbedrer modellen.

Af Dorte Krause-Jensen¹, Søren Laurentius Nielsen², Jacob Carstensen¹, Peter Bondo Christensen¹, Michael Bo Rasmussen¹, ¹Danmarks Miljøundersøgelser, Afd. for Marin Økologi, ²Roskilde Universitetscenter, Institut for Miljø, Samfund og Rumlig Forandring, i samarbejde med Limfjordsamterne, Århus amt, Vejle amt, Fyns amt og Sønderjyllands amt.

Finansieret af NOVANA F&U midler og EU-projektet 'Thresholds'.

Referencer

- Nielsen, S.L. et al. 2002: Estuaries 25: 1025-1032.
- Ostenfeld, C.H. 1908. in Petersen, C.G.J.: Beretning til Landbrugsministeriet fra den danske biologiske station. København, Centraltrykkeriet XVI: 3-28.