

Innhold (klikk på sidetallet, så kommer du dit direkte ...)

Viktige tidsfrister	1
Siste nytt fra BIO	2
<i>Næringsrettet havbruksforskning</i>	2
<i>Dag Aksnes' forskning vekker oppmerksomhet i Limnology & Oceanography</i>	2
<i>Temahefte om algen Phaeocystis med mange BIO-bidrag</i>	2
<i>Jens Nejtgaard og Christina Augustin bidrar til Hydros skolesatsning</i>	3
<i>Institutttrådsrådet flyttet</i>	3
Siste nytt fra verden rundt oss	3
<i>NOFIMA etableres fra 2008, og kommer til Marinelholmen?</i>	3
<i>UHR: Revidert nasjonalbudsjett: Hvilekjæret videreført</i>	4
<i>Rapport fra NIFU STEP: Stort behov for forskere</i>	4
Gjesteforelesninger, seminarer og kollokvier	5
<i>EuroScience Open Forum 2008</i>	5
Avsluttende mastergradseksamen	6
<i>Torgeir Ommedal: Aposematic sound: Is the sound of common shrew (Sorex araneus) an aposematic signal?</i>	6
Nye artikler	6
<i>Dag Aksnes: lys-kontroll av nitrogenmengden i oppvellingssområder i havet</i>	6
<i>Anita Jacobsen: livssyklusen til Phaeocystis</i>	6
<i>Jens Nejtgaard: kolonistørrelse hos Phaeocystis</i>	6
<i>Jens Nejtgaard: protister og diatomeer koloniserer Phaeocystis-kolonier</i>	7
<i>Jens Nejtgaard: beiting på Phaeocystis av dyreplankton</i>	7
<i>Jens Nejtgaard: kjemisk forsvar hos Phaeocystis-kolonier</i>	8
<i>Gunnar Bratbak: virus og Phaeocystis</i>	8
<i>Jens Nejtgaard, Anita Jacobsen & Aud Larsen: innsikt i Phaeocystis via modeller, labstudier og mesokosmer</i>	8
<i>Jens Nejtgaard: perspektiver på videre Phaeocystis-forskning</i>	9

Viktige tidsfrister

Mer info om følgende utlysninger og mange flere (inkl. løpende, dvs. uten frister) finner du [her](#)

Husk å sende søknadsutkastet til post@bio.uib.no 1 uke i forveien (gjelder ikke mindre bevilgninger som legater og fonds)

18. mai	Miljø og fiskeri	6. juni	Søknadsfrist NFR alle FRIxxx og tematiske
18. mai	BIO-frist for søknader om forskningstermin	6. juni	Søknadsfrist SiU Nordvest Russland
31. mai	- FP7: Marie Curie Industry-Academia	31. jul	Stipend til Japan
	- Mobilitet SCAR		

Postadresse:	Besøksadresse:	Telefon:	E-post:	Jarl Giske:
Postboks 7800	Bioblokken, 3. etg.	+47 55 58 44 00	post@bio.uib.no	Tlf 84403
N-5020 Bergen	Høyteknologisenteret	Telefaks:	Internett:	Mob 9920 5975
Norge	i Bergen.	+47 55 58 44 50	http://www.bio.uib.no	
	Thormøhlensgate 55			

Siste nytt fra BIO

Næringsrettet havbruksforskning

På tirsdag bekjentgjorde Fiskeri- og kystdepartementet, i forbindelse med revidert statsbudsjett, at det skal opprettes et nasjonalt selskap for næringsrettet marin forskning. Dette nasjonale selskapet, med hovedkontor i Tromsø, skal ha et datterselskap i Bergen. Bergensdattra skal i første omgang baseres på det som for inntil få år siden het SSF, Sildeolje- og Sildemelsindustriens Forskningsinstitutt – før SSF ble bergensavdelingen til Fiskeriforskning AS med hovedkontor i Tromsø. Se mer om denne etableringen lenger nede.

Denne beslutningen har tatt 3 år, og i denne tida har UiB ikke visst hvorvidt det ville bli opprettet et slikt anvendt institutt her i byen, eller om UNIFOB selv måtte stå for denne type forskning.

Havbruksnæringen – og næringsmiddelindustrien basert på denne – har stort behov for forskning, men oppgavene er ikke alltid helt i tråd med innretningen av BIOs forskningsgrupper. Vi skal derfor hilse vedtaket og det nye instituttet velkomment. Det kan bli et godt supplement til universitetet og til de forvaltningsrettede forskningsinstituttene (HI, NIFES, VI), og så vidt jeg forstår også en mulig partner for den ernæringsforskningen som går i regi av Helse vest. Det vil bli spennende arbeidsplasser for forskere som er utdannet fra BIO, og det vil bli gode muligheter for felles forskningsprosjekter.



Hilsen Jarl

Bergensdattra holder nå til i Kjerreidviken i Fyllingsdalen, og har som et av sine største ønsker å få flytte til Marineholmen. Det tror jeg blir bra for hele byen, og spesielt for BIO.

Dag Aksnes' forskning vekker oppmerksomhet i Limnology & Oceanography

address <http://aslo.org/lo/featured/>



I et tidligere BIO-INFO i vår har vi presentert at [Dag L. Aksnes](#) ved hjelp av sitt gode hode og en enkel metallskive har funnet ut at størrelsen på fiskebestander henger nøye sammen med lysforholdene i vannmassene. Denne gangen har den samme professor brukt samme skive til å publisere i samme tidsskrift at lysforholdene i vannet også har stor innflytelse på de laveste nivåene i næringskjeden, nemlig næringssaltet nitrat. Tidsskriftet *Limnology & Oceanography*, som er et meget respektabelt tidsskrift om enn langt fra *Nature* i *impact factor*, velger å gi dette arbeidet stor redaksjonell omtale. Og det er jo fordi resultatet er viktig og imponerende. Slik omtale tilfaller bare ett arbeid i hvert hefte. Omtalen slutter slik:

This paper forces us to reevaluate our conception of the interactions between physics, optics, and biology in the ocean, suggesting that optics may play an even larger role in the dynamics than previously thought. If anything, it reinforces the point that to accurately model the oceanic ecosystem, optics must be described carefully. In addition to its scientific merit, this paper's simple presentation provides excellent material for stimulating reflection and debate among students and researchers.



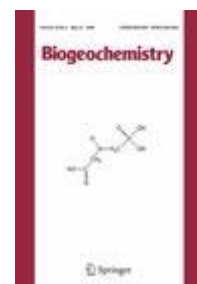
Gratulerer, Dag! Hele omtalen finner du [her](#), og hele artikkelen finner du [her](#).



Temahefte om algen *Phaeocystis* med mange BIO-bidrag

Siste nummer av *Biogeochemistry* er viet den kolonidannende algen *Phaeocystis*. Her er mange bidrag fra mikrobiologiene ved BIO, og [Jens Nejtgaard](#) er medforfatter på 5 av dem. I innledningsartiklen er hensikten beskrevet slik:

This special issue of *Biogeochemistry* comprises a selection of papers that describe the role of the ubiquitous microalgal species *Phaeocystis* sp. The papers were presented at the final meeting of Working Group no. 120, "Phaeocystis, major link in the biogeochemical cycling of climate-relevant elements", of the Scientific Committee on Oceanic Research (SCOR), held at the University of Groningen in Haren, the Netherlands, 30 August–3 September 2005. The SCOR working group embodied the desire expressed by the scientific community to give momentum to research dedicated to this microalgal species.



Og vi kan vel unne oss følgende omtale av ett av Jens' 5 arbeid:

The biogeochemical role of Phaeocystis is tightly linked to ecosystem dynamics. On a small scale, viruses play an important, sometimes decisive, role in the functioning and fate of Phaeocystis blooms. The community of grazers, furthermore, determines the fate of Phaeocystis. An extensive review by Nejtgaard takes our understanding in this area a serious step forward, by clearly defining the gaps in current knowledge. In this section it is also emphasised that grazing activity and cell lysis do not necessarily create conditions for significant carbon export into the ocean interior.

Jens Nejtgaard og Christina Augustin bidrar til Hydros skolesatsning

Denne uka har Jens Nejtgaard publisert 6 artikler og en koffert.

Christina Augustin og **Jens Nejtgaard** har bidratt til Hydros skolesatsning ved å lage over 1000 permanente planktonalgepreparater med forklarende tekst, bilde og undervisningsmateriel.

DEN STORE ENERGIBOKSEN er Hydro sitt bidrag til kunnskapsløftet.

"Energiboksen er eit skulemateriell laga for åsupplere undervisninga om energi, då spesielt olje og gass, for 8-10 klasse. I tillegg til å være eit undervisningsopplegg er dette også eit ledd i rekruttering til prosessfag innan olje og gass."

"Vi håper skolesettet "Den store energiboksen" vil stimulere interessen og nysgjerrigheten om realfag i ungdomsskolen. Boksen setter olje og gass inn i en energisammenheng og er spesielt tilrettelagt for å støtte Kunnskapsløftet i skolen, sier konserndirektør Hilde Merete Aasheim i Hydro."

mer info på:

http://www.hydro.com/no/press_room/news/archive/2006_09/energiboks_no.html

<http://www.pro.sf.no/nyhet.aspx?id=2>



Institutttrådsrådet flyttet

Nytt tidspunkt for BIOs kommende institutttrådsråd er onsdag 30. mai kl 12.

Siste nytt fra verden rundt oss

NOFIMA etableres fra 2008, og kommer til Marineholmen?

Regjeringen fremmet i revidert statsbudsjett forslag om etablering av et nasjonalt næringsrettet forskningskonsern innenfor blågrønn sektor. Det nye forskningskonsernet med arbeidsnavnet NOFIMA skal bidra til å øke konkurransekraften for fiskeri- og havbruksnæringen og den land- og havbaserte næringsmiddelindustrien. Forskningskonsernet skal være operativt fra 1.januar 2008. les [pressemelding](#) fra Fiskeri- og kystdepartementet her.

Hovedkontoret til konsernet skal ligge i Tromsø, med datterselskaper i Tromsø, Ås og Bergen. NOFIMA, som bare er et foreløpig arbeidsnavn på det kommende konsernet, skal ta opp i seg Fiskeriforskning (Tromsø og Bergen), Akvaforsk, Matforsk og Norconserv. Departementets intensjoner å få et klart skille mellom forskningsinstitutter som gir råd til offentlig forvaltning (sånn som HI, NIFES og Veterinærinstituttet) og slike som gir råd til næringslivet (NOFIMA). Departementet sier at det er viktig for å sikre troverdighet og legitimitet til de instituttene som gir samfunn og myndigheter vitenskaplig rådgivning om viktige tema som mattrygghet, de levende

ressursene i havet og miljøeffekter av oppdrett og fiske. Havforskningsinstituttet, VI og NIFES mottar bevilgninger fra staten til forskning/forskningsbasert rådgivning for forvaltningen. Det kan dermed også hende at HI, NIFES og VI vil måtte avgi deler av sin nåværende virksomhet til NOFIMA.

Det legges til grunn at staten ved Fiskeri- og kystdepartementet skal eie mer enn 50 prosent av NOFIMA AS, og at NOFIMA AS skal eie mer enn 2/3 av datterselskapene, jf. forslag til romertallsvedtak. Ved etableringen legges det opp til at NOFIMA AS eier 100 prosent av sine datterselskaper i Bergen, Tromsø og Ås. Som tidligere lagt til grunn vil datterselskapet i Bergen opprettes ved at dagens avdeling av Fiskeriforskning i Bergen (tidligere Sildeolje- og Sildemelsindustriens Forskningsinstitutt) utfisjoneres til eget selskap. Videre vil relevante forskningsaktiviteter i Veterinærinstituttet, NIFES og Havforskningsinstituttet bli gjennomgått, slik at de aktiviteter som er næringsrettede og relevante for NOFIMA eventuelt kan overføres til NOFIMAs datterselskaper. Tilsvarende vil relevante forskningsaktiviteter i NOFIMA-instituttene bli gjennomgått, slik at forvaltningsrettede aktiviteter eventuelt kan overføres til forvaltningsinstituttene. Det tas sikte på at overføringen blir gjennomført med virkning fra 1. januar 2008.

Fiskeriforsknings avdeling i Tromsø og dagens Akvaforsk fusjoneres og utgjør datterselskapet med hovedkontor i Tromsø. Dette datterselskapet inkluderer også forskningsstasjonene på Sunndalsøra og Averøy som i dag ligger i Akvaforsk. Matforsks virksomhet utgjør datterselskapet på Ås. Norconserv AS vil bli et heleid datterselskap av datterselskapet i Tromsø.

Departementet sier også at NOFIMA skal motta om lag 50 millioner kroner årlig fra Fiskeri- og havbruksnæringens forskningsfond (FHF) til basale 4-årige forskningsprosjekter (basal betyr dog ikke det samme som om det var UiB som skulle bruke pengene til basale prosjekt, NOFIMAs forskning skal jo være rettet mot næringene..). Men det betyr i alle fall at virksomheten får et langsiktig fundament. Departementet forutsetter også at NOFIMA blir en randsoneraktivitet for universitetene i disse byene. Dette betyr at NOFIMA er ment å skulle være en viktig partner for UiB, og dermed for BIO, innen havbruk og annen anvendt marin forskning. BIO håper at NOFIMA kan flytte fra Fyllingsdalen til Marineholmen. Det ønsker departementet også, men dette er et økonomisk spørsmål som ikke er avklart i denne omgang.

UHR: Revidert nasjonalbudsjett: Hvilekjæret videreført

Finansminister Kristin Halvorsen la denne uka frem regjeringens forslag til revidert nasjonalbudsjett. Det ble ikke satt av midler til økning av noen poster innen høyere utdanning og forskning.

Universitets- og høyskolerådets (UHR) innspill til budsjettet ble ikke fulgt opp.

Statsbudsjettet for 2007 var et magert budsjett for høyere utdanning og forskning. Det ble ikke bevilget noen nye stipendiat- eller postdoktorstillinger. Det ble også kuttet 274 millioner i institusjonenes basisbevilgning. Gjennom revidert nasjonalbudsjett ble hvilekjæret i dag videreført.

[Universitets- og høyskolerådet](#) ba i sitt innspill til revidert nasjonalbudsjett regjeringen om en satsing på flere stipendiat- og postdoktorstillinger, samt økt bevilgning til vitenskaplig utstyr. Vi mente situasjonen innen disse to feltene var tilstrekkelig prekær til at regjeringen burde følge det opp allerede på revidert nasjonalbudsjett.

Regjeringen har valgt å ikke følge dette opp, og det ser ut til at 2007 ikke bringer noe nytt til universitets- og høyskolesektoren.

Rapport fra NIFU STEP: Stort behov for forskere

NIFU-STEP la mandag 14. mai fram en ny rapport om forskerrekuttering og forskerutdanning i Norge. Den viser betydelige utfordringer knyttet til rekruttering av forskere i årene som kommer, og konkluderer med at det kreves målrettet satsing for å nå målene for norsk forskning. Neste år kommer det en stortingsmelding om saken.

NIFU STEP konkluderer med at det er betydelige utfordringer knyttet til realisering av 3 prosent-målet, med hensyn til rekruttering. Noe lettere er det med tanke på målet om 1 prosent-del offentlig finansiering og rekrutteringsbehov, spesielt hvis målperioden skyves fram til 2020.

Det er et underskudd på 660 stipendiater i forhold til tidligere vedtatt opptrappingsplaner, og NIFU STEP anbefaler regjeringen å videreføre en vekst på 350 stipendiater årlig for å nærme seg målsetningen.

-Vi har ikke gitt opp noen forskningspolitiske ambisjoner, sa Øystein Djupedal i forbindelse med presentasjonen. [Les mer her ..](#)

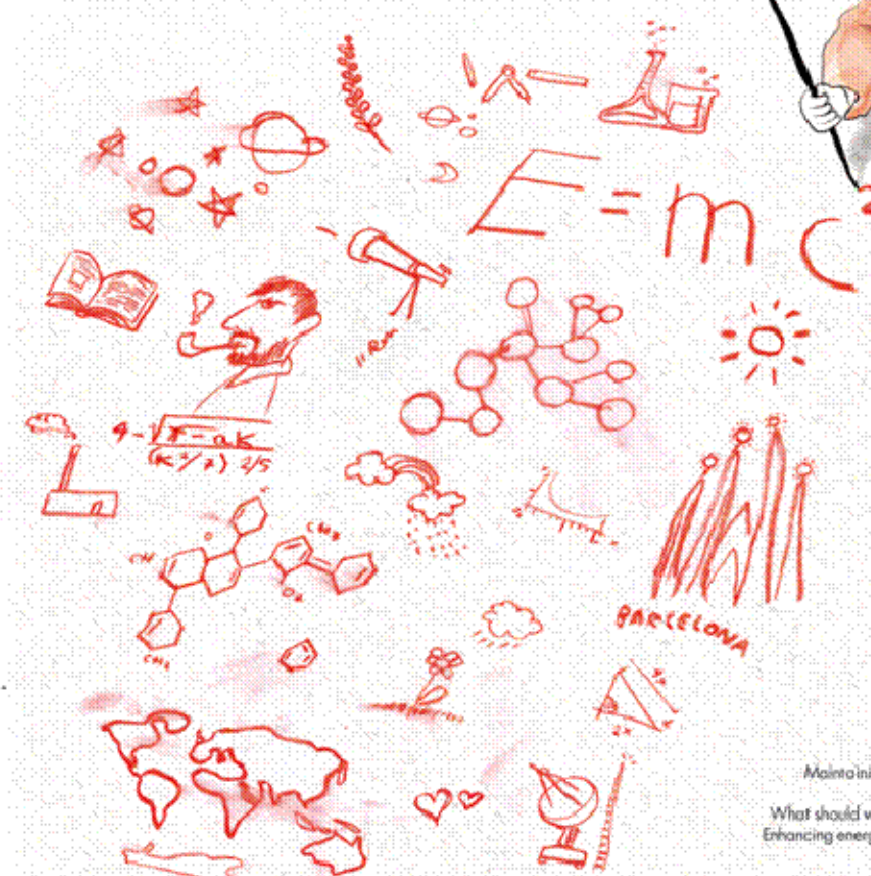
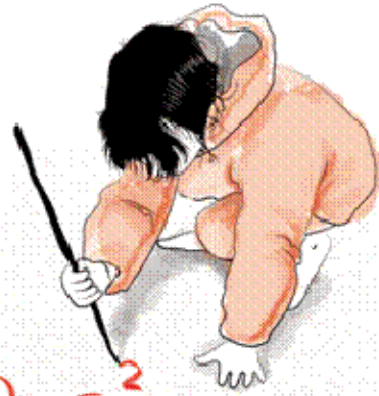


Gjesteforelesninger, seminarer og kollokvier

EuroScience Open Forum 2008

Europe's most important interdisciplinary forum

- Learn** about new trends and directions in research, business, science policy and funding
- Network** with the leaders of the world science community
- Communicate** your leading research and ideas to an international audience
- Participate** in the debate, the discussion and the excitement of European science and technology
- Meet and talk** to scientific journalists from Europe and around the world
- Develop** your career, your future projects, your horizons and your contacts



ANSWER THE CALL!
www.esof2008.org
SUBMIT A PROPOSAL



Scientific themes

- The human mind and behaviour
- The very big and the very small
- Maintaining an open society through science
- Engineering the body
- What should we eat and how should we look like?
- Enhancing energy security; fighting global warming
- Science policy
- Science and art
- Demography in an ageing Europe
- Screening: burdens and benefits

A FORUM FOR LEADING SCIENTISTS, YOUNG RESEARCHERS, POLICY MAKERS, BUSINESS PEOPLE AND JOURNALISTS

EUROSCIENCE OPEN FORUM

ESOF 2008

SCIENCE FOR A BETTER LIFE

BARCELONA, JULY 18-22

Avsluttende mastergradseksamen

Torgeir Ommedal: Aposematic sound: Is the sound of common shrew (*Sorex araneus*) an aposematic signal?

Torgeir Ommedal holder torsdag 24. mai avsluttende presentasjon av sin mastergradsoppgave i Biodiversitet, evolusjon og økologi.

Tittel på oppgaven: Is the sound of common shrew (*Sorex araneus*) an aposematic signal?

Veileder: Gøran Høgstedt. Sensor: Odd Jacobsen. Bisitter: Øyvind Fiksen

Tid: Torsdag 24. mai kl. 10:15. Sted: Aud. 4 i Realfagbygget

Alle interesserte velkommen!

Nye artikler

Dag Aksnes: lys-kontroll av nitrogenmengden i oppvellingsområder i havet

Aksnes DL, MD Ohman & P Rivière 2007. Optical effect on the nitracline in a coastal upwelling area. *Limnol. Oceanogr.*, 52: 1179–1187

Abstract: The transport of nitrate into the euphotic zone is an important regulator of primary production. This transport is facilitated by physical processes that involve the depth and the steepness of the nitracline, but transport is complicated by the dynamical nature of the euphotic zone. Here we derive an analytical model that predicts two optical effects of the euphotic zone on the nitracline: the nitracline depth should vary inversely with light attenuation for downwelling irradiance, and the nitracline steepness should be directly proportional to light attenuation. We show that observations of nitrate and Secchi depth, which have been obtained over 21 yr in the coastal upwelling region off Southern California (CalCOFI area), are consistent with these predictions. Chlorophyll *a* measurements also indicate an optical signature in the nitracline: while the amount of chlorophyll correlated poorly with the nitracline depth, the nitracline depth correlated strongly with the optical effect of chlorophyll, and the nonlinear nature of this relationship was consistent with the model prediction. These optical effects on the nitracline may involve positive feedback mechanisms with phytoplankton production that have implications for interpretation and modeling of primary production.

Anita Jacobsen: livssyklusen til *Phaeocystis*

Rousseau V, MJ Chrétiennot-Dinet, A Jacobsen, P Verity & S Whipple 2007. The life cycle of *Phaeocystis*: state of knowledge and presumptive role in ecology. *Biogeochemistry* 83: 29-47.

Abstract Despite numerous investigations, the number and role of morphotypes involved in the life cycle of *Phaeocystis* species remain under debate. This is partly due to the application of different methodologies such as light, transmission, scanning electron microscopy and flow cytometry on specific samples. This heterogeneity of approaches results in the incomplete morphometric description of the different cell types existing within one species according to relevant criteria and the indetermination of the ploidy level of each observed stage. We review here the different morphotypes observed within each of the six *Phaeocystis* species recognized up to now. Four different cell types have been observed. In common to all six species is the occurrence of a scaly flagellate producing star-forming filaments (all species except *P. jahnii*) or not (*P. globosa* and *P. jahnii*). In three colony-forming species, *P. globosa*, *P. pouchetii* and *P. antarctica*, three morphotypes are observed: a flagellate with scales and filaments, a colonial cell, and a flagellate devoid of scales and filaments. In the non-colony-forming species, *P. scrobiculata* and *P. cordata*, only flagellates with scales and filaments have been observed. While suspected in *P. pouchetii* and *P. antarctica*, a haploid–diploid life cycle has only been evidenced for *P. globosa*. The two main prominent features of this cycle are that sexuality is prevalent in colony bloom formation and termination and that two types of vegetative reproduction exist. The ecological relevance of alternating haploid and diploid stages is not clearly apparent on the basis of existing ecological studies.

Jens Nejstgaard: kolonistørrelse hos *Phaeocystis*

Verity PG, SJ Whipple, JC Nejstgaard & AC Alderkamp 2007. Colony size, cell number, carbon and nitrogen contents of *Phaeocystis pouchetii* from western Norway. *JOURNAL OF PLANKTON RESEARCH* 29: 359–367

Phaeocystis pouchetii is an ecologically important colony-forming marine phytoplankton species in northern hemisphere cold waters. It plays a central role in the processing of biogeochemically important elements in the upper ocean during spring blooms. Here, we report highly significant quantitative relationships among colony size, cell number and particulate carbon and nitrogen contents of field populations of *P. pouchetii*, which provide the means to quantitatively convert its biological expression into units of biogeochemical significance. Populations were sampled from mesocosms incubated in situ in western Norway and either fertilized with nitrate and phosphate or left unamended. *Phaeocystis* colony blooms developed in both scenarios, but were much greater in fertilized treatments. Colonies from the latter treatments were larger, contained higher concentrations of cells and more particulate carbon and nitrogen than those in the unfertilized mesocosm. Considering all data, log cell number increased linearly with log colony volume with a slope of 0.54. Log carbon and nitrogen increased with log colony volume, with respective slopes of 0.92 and 1.22, indicating a significant component of non-cellular carbon and nitrogen within the colonies. Carbon and nitrogen contents of colonies were linearly related, and fertilized colonies contained more nitrogen relative to carbon than unfertilized colonies. These equations are particularly applicable to contemporary studies of *P. pouchetii* because they represent colonies growing in environments that mimic a continuum from natural to eutrophicated ecosystems.

Jens Nejstgaard: protister og diatomeer koloniserer *Phaeocystis*-kolonier

Sazhin AF, LF Artigas, JC Nejstgaard & ME Frischer 2007. The colonization of two *Phaeocystis* species (*Prymnesiophyceae*) by pennate diatoms and other protists: a significant contribution to colony biomass. *Biogeochemistry* 83: 137-145.

Abstract The association of *Phaeocystis* spp. with small pennate diatoms during three *Phaeocystis*-dominated spring blooms were investigated in the Eastern English Channel (2003 and 2004) and in coastal waters of Western Norway during a mesocosm experiment (2005). In each of these studies, colonization of the surface of large *Phaeocystis* spp. colonies by small needle-shaped diatoms (*Pseudo-nitzschia* spp.) were observed. In the English Channel the diatom *Pseudo-nitzschia delicatissima* colonized the surface of large (>100 µm) *Phaeocystis globosa* colonies. The abundance of *Pseudo-nitzschia delicatissima* reached 130 cells per colony and formed up to 70% of the total carbon associated with *Phaeocystis* cells during late bloom stages. In Norwegian waters, the surface of large (>250 µm) *Phaeocystis pouchetii* colonies were colonized by *Pseudo-nitzschia* cf. *granii* var. *curvata* and to a lesser degree by other phytoplankton and protist species, although the abundance of these diatoms was never greater than 40 cells per colony. Based on these observations we suggest that diatoms utilize *Phaeocystis* colonies not only as habitat, but that they are able to utilize the colonial matrix as a growth substrate. Furthermore, these observations indicate that a considerable fraction of biomass (chlorophyll) associated with *Phaeocystis* colonies, especially large colonies concerned with intense and prolonged blooms, are due to co-occurring plankton species and not exclusively *Phaeocystis* cells.

Jens Nejstgaard: beiting på *Phaeocystis* av dyreplankton

Nejstgaard JC KW Tang, M Steinke, J Dutz, M Koski, E Antajan & JD Long 2007. Zooplankton grazing on *Phaeocystis*: a quantitative review and future challenges. *Biogeochemistry* 83: 147-172.

Abstract The worldwide colony-forming haptophyte phytoplankton *Phaeocystis* spp. are key organisms in trophic and biogeochemical processes in the ocean. Many organisms from protists to fish ingest cells and/or colonies of *Phaeocystis*. Reports on specific mortality of *Phaeocystis* in natural plankton or mixed prey due to grazing by zooplankton, especially protozooplankton, are still limited. Reported feeding rates vary widely for both crustaceans and protists feeding on even the same *Phaeocystis* types and sizes. Quantitative analysis of available data showed that: (1) laboratory-derived crustacean grazing rates on monocultures of *Phaeocystis* may have been overestimated compared to feeding in natural plankton communities, and should be treated with caution; (2) formation of colonies by *P. globosa* appeared to reduce predation by small copepods (e.g., *Acartia*, *Pseudocalanus*, *Temora* and *Centropages*), whereas large copepods (e.g., *Calanus* spp.) were able to feed on colonies of *Phaeocystis pouchetii*; (3) physiological differences between different growth states, species, strains, cell types, and laboratory culture versus natural assemblages may explain most of the variations in reported feeding rates; (4) chemical signaling between predator and prey may be a major factor controlling grazing on *Phaeocystis*; (5) it is unclear to what extent different zooplankton,

especially protozooplankton, feed on the different life forms of *Phaeocystis* in situ. To better understand the mechanisms controlling zooplankton grazing in situ, future studies should aim at quantifying specific feeding rates on different *Phaeocystis* species, strains, cell types, prey sizes and growth states, and account for chemical signaling between the predator and prey. Recently developed molecular tools are promising approaches to achieve this goal in the future.

Jens Nejstgaard: kjemisk forsvar hos *Phaeocystis*-kolonier

van Rijssel M, AC Alderkamp, JC Nejstgaard, AF Sazhin & PG Verity 2007. Haemolytic activity of live *Phaeocystis pouchetii* during mesocosm blooms. *Biogeochemistry* 83: 189-200.

Abstract Chemical defence is a potential mechanism contributing to the success of *Phaeocystis* species that repeatedly dominate the phytoplankton in coastal areas. Species within the genus *Phaeocystis* have long been suspected of imposing negative effects on co-occurring organisms. Recently a number of toxins have been extracted and identified from *Phaeocystis* samples, but it is not clear if they do enhance the competitive advantage of *Phaeocystis* species.

In the present study the cytotoxic impact of live *Phaeocystis pouchetii* to human blood cells in close proximity, regardless of the nature of the responsible mechanism, was quantified using a bioassay. Haemolytic activity was measured during blooms of *P. pouchetii* in mesocosms. These environments were chosen to mimic natural conditions including chemically mediated interactions that could trigger defensive and/or allelopathic responses of *Phaeocystis*.

Haemolytic activity correlated with *P. pouchetii* numbers and was absent during the preceding diatom bloom. Samples containing live *P. pouchetii* cells showed the highest activity, while filtered sea water and cell extracts were less haemolytic or without effect. Dose-response curves were linear up to 70% lysis, and haemolysis in samples containing live *P. pouchetii* cells reached EC₅₀ values comparable to known toxic prymnesiophytes (1.9×10^7 cells l⁻¹). Haemolytic activity was enhanced by increased temperature and light. The results indicate that unprotected and thus presumably vulnerable cells present in a *P. pouchetii* bloom may lyse within days.

Gunnar Bratbak: virus og *Phaeocystis*

Brussaard CPD, G Bratbak, AC Baudoux & P Ruardij 2007. *Phaeocystis* and its interaction with viruses. *Biogeochemistry* 83: 201-215

Abstract Over the years, viruses have been shown to be mortality agents for a wide range of phytoplankton species, including species within the genus *Phaeocystis* (Prymnesiophyceae). With its polymorphic life cycle, its worldwide distribution, and the capacity of several of the *Phaeocystis* species to form dense blooms, this genus is a key player for our understanding of biogeochemical cycling of elements. This paper provides an overview of what is known to date about the ecological role of viruses in regulating *Phaeocystis* population dynamics. It explores which variables affect the algal host-virus interactions, and examines the impact of virally induced cell lysis of *Phaeocystis* on the function and structure of the pelagic food web as well as on the flow of organic carbon and nutrients.

Jens Nejstgaard, Anita Jacobsen & Aud Larsen: innsikt i *Phaeocystis* via modeller, labstudier og mesokosmer

Whipple SJ, BC Patten, PG Verity, ME Frischer, JD Long, JC Nejstgaard, JT Anderson, A Jacobsen, A Larsen, J Martinez-Martinez & SR Borrett 2007. Gaining integrated understanding of *Phaeocystis* spp. (Prymnesiophyceae) through model-driven laboratory and mesocosm studies. *Biogeochemistry* 83: 293-309

Abstract Knowledge of the complex life cycle of *Phaeocystis* is a key to understanding its role in marine ecosystems and global biogeochemistry. An existing life cycle model was modified and used to integrate understanding of the *Phaeocystis* life cycle. In model-driven research, models expose gaps in our understanding, empirical studies ensue, and feedback improves understanding. Following this scheme, three facets of the life cycle model were examined here. With four exceptions, the empirical studies described have been presented in other literature citations. The first facet involved testing for the existence of a process or producing its description. These studies included: demonstration of in vitro colony division in *Phaeocystis pouchetii*, description of in vitro change in colony shape for *P. pouchetii* associated with senescence, determining which *P. pouchetii* life stage is vulnerable to viral infection and lysis, and an experiment designed to determine whether the sediment could be a source of new *Phaeocystis* colonies to overlying waters; results suggested that more-detailed investigation of

benthic particles as a physical substrate for colony formation is warranted. The second facet involved investigation of process rate quantification or process control parameters. Process rate quantification included measurements of colony division rate and growth rate using mesocosm-derived colonies. Process control experiments included testing diatom frustule enhancement of *P. pouchetii* colony formation from solitary cells, and investigation of mesozooplanktonic suppression and microzooplanktonic enhancement of *Phaeocystis globosa* colony formation by planktonic grazer infochemicals. The third facet pertained to the molecular identification of genetic differences between single cells and colonies of *P. globosa*. These studies were designed to provide insight to the question of control factors involved in the transition between single cell and colonial life stages. The life cycle model provided a ready place to incorporate new insights and understanding from empirical studies into an existing model, and can be used to improve simulation models of the direct and indirect effects of *Phaeocystis* on global biogeochemistry.

Jens Nejstgaard: perspektiver på videre *Phaeocystis*-forskning

Verity PG, CP Brussaard, JC Nejstgaard, MA van Leeuwe, C Lancelot & LK Medlin 2007. Current understanding of *Phaeocystis* ecology and biogeochemistry, and perspectives for future research. *Biogeochemistry* 83: 311-330

Abstract The phytoplankton genus *Phaeocystis* has well-documented, spatially and temporally extensive blooms of gelatinous colonies; these are associated with release of copious amounts of dimethyl sulphide (an important climate-cooling aerosol) and alterations of material flows among trophic levels and export from the upper ocean. A potentially salient property of the importance of *Phaeocystis* in the marine ecosystem is its physiological capability to transform between solitary cell and gelatinous colonial life cycle stages, a process that changes organism biovolume by 6–9 orders of magnitude, and which appears to be activated or stimulated under certain circumstances by chemical communication. Both life-cycle stages can exhibit rapid, phased ultradian growth. The colony skin apparently confers protection against, or at least reduces losses to, smaller zooplankton grazers and perhaps viruses. There are indications that *Phaeocystis* utilizes chemistry and/or changes in size as defenses against predation, and its ability to create refuges from biological attack is known to stabilize predator–prey dynamics in model systems. Thus the life cycle form in which it occurs, and particularly associated interactions with viruses, determines whether *Phaeocystis* production flows through the traditional “great fisheries” food chain, the more regenerative microbial food web, or is exported from the mixed layer of the ocean.

Despite this plethora of information regarding the physiological ecology of *Phaeocystis*, fundamental interactions between life history traits and system ecology are poorly understood. Research summarized here, and described in the various papers in this special issue, derives from a central question: how do physical (light, temperature, particle distributions, hydrodynamics), chemical (nutrient resources, infochemistry, allelopathy), biological (grazers, viruses, bacteria, other phytoplankton), and self-organizational mechanisms (stability, indirect effects) interact with life-cycle transformations of *Phaeocystis* to mediate ecosystem patterns of trophic structure, biodiversity, and biogeochemical fluxes? Ultimately the goal is to understand and thus predict why *Phaeocystis* occurs when and where it does, and the bio-feedbacks between this keystone species and the multitrophic level ecosystem.