



Posterprogram NHF årsmøte i Tromsø 5 – 7 november 2008

Tema – Barentshavet og nordområdene.

1.

Arctic Seas Biodiversity” (ASBD) prosjekt

Sabine Cochrane¹, Lars Henrik Larsen¹, JoLynn Carroll¹, Chris Emblow¹, Erik Bjørnbom², Laura Bracco²

¹ Akvaplan-niva, Polarmiljøsentret, 9296 Tromsø

² Eni Norge AS, Postboks 101 Forus, 4064 STAVANGER

sc@akvaplan.niva.no

Prosjektet “Arctic Seas Biodiversity” ble etablert i desember 2007, med faglig oppstart våren 2008. Prosjektet er et tverrfaglig forskningsprogram, med et overordnet mål å forbedre økosystem forståelsen i det sørlige Barentshavet, samt utvalgte kystområder i Nord-Norge. Prosjektet består av både økosystem- og anvendt forskning. Hovedtema innen kyst omfatter bl.a. tareskog økologi, habitatkartlegging og modellering, bløtbunnsfauna, makroalger samt hardbunnsanalyser. I åpent farvann i det sørlige Barentshavet er en nærmere forståelse av biologisk produksjon i de grunne bankområdene et prioritert tema. Også miljøgifter i næringskjeden og sårbarhet til steinbit egg/ungel under forskjellige forstyrrelser er undersøkt. På den anvendte siden skal prosjektet utvikle en forbedret forståelse av økologien på havbunnen i områder der det drives petroleumsvirksomhet. Et av sluttproduktene blir et faglig bidrag til en driftsplan for industrien, for best ivaretagelse av biologisk mangfold i influensområdene i det marine miljøet. Prosjektet har en rekke samarbeidspartner, derav flere som tilhører ARCTOS-nettverket.

2.

Coupled physical-biological processes related to mesoscale eddy field in Kongsfjorden

Ledang AB (master thesis), Svendsen H, Falk-Petersen S, Labat J. Ph, Mayzaud P

anna.birgitta@npolar.no

Kongsfjorden is a large fjord on the west coast of Spitsbergen and is strongly influenced by the West Spitsbergen Current which carries warm and saline Atlantic Water (AW) as an extension of the North Atlantic Current (NAC) along the shelf slope west of Spitsbergen. The objective of this investigation is to study how ecosystem processes as primary production, small and large scale patches of zooplankton are controlled by advective transport and small and mesoscale eddies. The biological and physical feature of the fjord shelf system are characterized by Acoustic Doppler Current Profiler(ADCP), Conductive Temperature Depth profiler (CTD), Optical Plankton Counter (OPC),

satellite images, echo sounder and various zooplankton nets. The data was collected during the ALBERT campaign and is a part of the MariClim project. Data from the OPC and the echo sounder show that the size structure of the zooplankton is closely related to physical characteristics of the water masses.

3.

Undersjøiske landskap i sørlige Barentshav og havområdene utenfor Lofoten-Vesterålen

Terje Thorsnes, Lars Erikstad, Margaret F.J. Dolan, Valérie K. Bellec

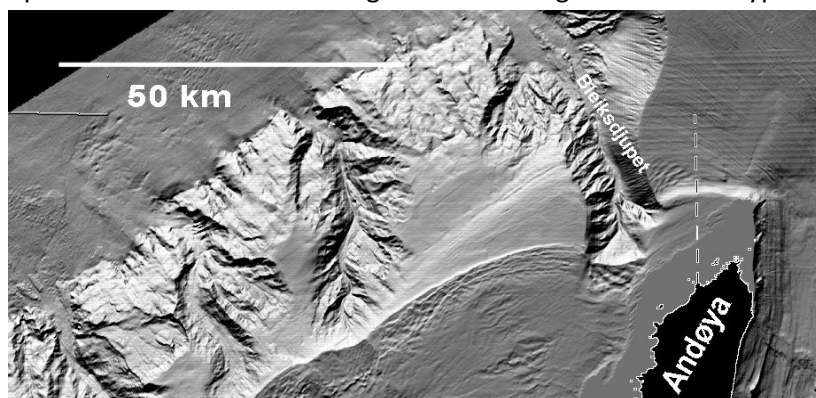
terje.thorsnes@ngu.no

Identifikasjon og dokumentasjon av sårbare naturtyper er et viktig mål for det tverrfaglige MAREANO-programmet, for å understøtte det overordnede målet om å kartlegge og overvåke biologisk mangfold. Vi prøver nå ut et nytt klassifikasjonssystem for undersjøiske landskap i Lofoten-Barentshavområdet. Arbeidet baseres på erfaringer fra USA og Canada, fra det europeiske EUNIS-systemet, MESH- og BALANCE-prosjektene, og ikke minst på systemet Naturtyper i Norge som er under utvikling.

I dette arbeidet brukes termen "landskap" om regionale terrengmessige strukturer, som kan klassifiseres på en enhetlig måte som er forenlig med nomenklaturen som brukes for terrestriske landskap. Termen "landskap" er hierarkisk over det som ofte betegnes som habitater eller økosystemer/natursystemer. Vår bruk avviker fra den engelske termen "seascapes" som kombinerer ulike fysiske parametre for å gi en klassifikasjon med antatt økologisk betydning.

Havområdene utenfor Lofoten-Vesterålen og i det sørlige Barentshavet er satt sammen av et komplekst system med en uregelmessig sokkel, en kontinentalskråning preget av store raviner og skred, og en dyphavslette med store vifte- og rasavsetninger. De store trekkene i landskapet, med en smal sokkel og relativt bratt kontinentalskråning (Lofoten-Vesterålen og nordover til Tromsøflaket) er påvirket av storskala jordskorpebevegelser som har operert på 10-100 millioner år skala. De siste par millioner år har klimavariasjoner forårsaket isbreer som i lange perioder har modifisert landskapet. Store landskapstrekk som bankområdet Tromsøflaket, bassengområdet Hola og den store undersjøiske ravinen Bleiksdjupet er alle resultatet av prosesser som skjedde under eller like etter istidene. I hovedsak var landskapene ferdig utformet for omtrent 10.000 år siden, og er derfor relativt unge landskap i geologisk perspektiv. Modifikasjon av havbunnen siden ca. 10.000 år siden har i hovedsak skjedd på lokal skala, og har i begrenset grad påvirket landskapene.

Vi vil gi eksempler på ulike landskapstyper, og indikere hvordan dette gir et rammeverk for inndeling av naturtyper på et mer detaljert nivå (økosystem/natursystem), som sannsynligvis vil bli det operative nivået for forvaltning av verdifulle og sårbare naturtyper.



Skyggerelieffbilde basert på dybde data fra Statens kartverk Sjø, fra Andøya og vestover. Fra venstre dyphavsletter med ras- og vifteavsetninger, i midten kontinentalskråningen med ras- og ravineområder, og lengst til høyre sokkelen med komplekse strukturer.

4.

Structure and function of the protozooplankton community in Kongsfjorden

Lena Seuthe, Kriss Rokkan Iversen, Fanny Narcy

The structure and ecological role of protozooplankton (ciliates and heterotrophic dinoflagellates) were studied in Kongsfjorden, Svalbard from March to December 2006. The protozooplankton developed in concert with the phytoplankton in spring, with peak abundances in April. The protozooplankton assemblage was dominated by aloricate choreotrich ciliates and athecate dinoflagellates. Tintinnids and thecate dinoflagellates were abundant only in April, July, and September, co-occurring with increased numbers of diatoms. Growth experiments revealed similar specific growth rates for ciliates and heterotrophic dinoflagellates, but community growth rates were higher for dinoflagellates than for ciliates. Multiple linear regression analyses showed POC and chlorophyll *a* >10µm to explain most of the variability of the ciliate and dinoflagellate biomass, respectively, illustrating the bottom-up regulation of the protozooplankton stock, despite temporal possible top-down control through mesozooplankton.

5.

***Calanus glacialis*: Food dependent or food independent gonad development and egg production?**Daria Martynova^{1,2}, Janne Søreide³, Agata Weydmann⁴¹Zoological Institute RAS, University emb., 1, St.Petersburg 199034 Russia²Norwegian College of Fishery Science, University of Tromsø, N-9037 Tromsø, Norway³The University Centre in Svalbard, N-9170 Longyearbyen, Norway⁴Institute of Oceanology, Polish Academy of Sciences, Powstancow Warszawy St. 55, 81-712 Sopot, Poland

The gonad status and egg production rates of the Arctic key herbivore *Calanus glacialis* were investigated in ice-covered and ice-free seas in Svalbard May 2008. Females in the ice-covered Rijpfjorden (80°N) and Billefjorden (78°N) had just started to develop the oocytes in diverticulas in early May, whereas females in the ice free part of Isfjorden (78°N) and south of Spitsbergen (75°N) had at the same time well-developed gonads with ripe eggs, ready to be released. The gonad maturation time for immature females was checked for starved and surplus fed females. None of the starved females reached maturity after 14 days whereas 70% of the fed females reached maturity. Food was also important for high egg production. Starved females stopped to produce eggs after one week, whereas fed females continued to lay eggs for the 2 weeks period investigated. The average clutch size, however, did not differ between starved and fed females. Several egg production peaks were observed for individual females during the two weeks, suggesting that a 24 h egg incubation time is too short to estimate proper egg production rates for *C. glacialis*.

6.

Egg hatching success and naupliar development time of *Calanus glacialis*

¹M. Daase, ¹Søreide J.E., ²Martynova D.

¹The University Centre in Svalbard, N-9170 Longyearbyen, Norway

²Zoological Institute RAS, University emb., 1, St.Petersburg 199034 Russia

We studied the hatching and development from egg to copepodite stage I of *Calanus glacialis*, a key herbivore in the Arctic pelagic ecosystem. Eggs were obtained from females collected in Isfjorden, Svalbard, May 2008, which were reared at -1°C in a temperature controlled room. Eggs started to hatch after 4 days and hatching lasted until day 7. Over 80% of all eggs hatched. Length measurements of consecutive nauplii stages were obtained from digital photos taken every second day. A length frequency analysis revealed distinct size classes for each stage. Stage duration of the six nauplii stages varied between 6 to 12 days. Longest stage duration was observed for NIII which is the first feeding nauplii stage. Development from hatching to CI took 55 days which is 14 days faster than previously estimated for this species.

7.

Temperature dependent feeding and growth of polar cod (*Boreogadus saida*)

Fredrik Broms^{1,2} and Haakon Hop¹

¹Norwegian Polar Institute, N-9292 Tromsø, Norway

²Norwegian College of Fishery Science, University of Tromsø, N-9037 Tromsø, Norway

fredrik.broms@npolar.no, haakon.hop@npolar.no

Polar cod (*Boreogadus saida*) is a key component in Arctic marine food webs. Still little is known about biomass production and energy flow through this species. Laboratory feeding experiments were conducted at three different temperatures (0 °C, 2 °C and 6 °C) over a period of 92 days to obtain information about feed intake and growth. Feed intake was monitored by providing the fish with daily rations of food pellets to satiation level and daily monitoring of feed waste and faeces. Mean daily feed intake was 81, 132 and 170 mg dw fish⁻¹ and mean daily faeces production was 6, 13 and 18 mg dw fish⁻¹ for the respective temperatures. Growth was approximately linear over the experiment with mean absolute growth rates of 100, 150 and 170 mg day⁻¹ or 16, 23 and 26 mm day⁻¹, at the respective temperatures. Individual tracking with Distinct Feature Identification System (DFIS) showed that inter-individual differences in growth were small and that growth was similar between sexes. Sex ratios were close to 1:1 for all treatments, but fish at 6 °C had a significantly lower gonadosomatic index (GSI) than fish at 0 and 2°C at the end of the experiment, indicating that the increased energy intake at the higher temperatures mainly went into growth of somatic tissues.

8.

TUNU-MAFIG: Marine Fishes of North East Greenland – diversity and adaptation

Jørgen S. Christiansen¹, Oleg V. Karamushko², Svein-Erik Fevolden¹

¹ University of Tromsø, Department of Aquatic BioSciences, Tromsø, NO-9037, Norway

² Murmansk Marine Biological Institute, Murmansk, Russia

jch000@asp.uit.no

The TUNU-MAFIG programme (2002-2012) is endorsed by the International Polar Year (IPY ID: 318) and comprises p.t. 10 nations and about 35 scientists and research students. The Arctic marine fish fauna, in particular the fishes of East Greenland north of Scoresby Sund Fjord (70°N), is little studied. Furthermore, the distribution and amount of sea ice (“Storisen”) along the NE Greenland coast has fluctuated extremely with e.g. almost no ice in 2003 and heavy ice in 2005. This makes the area a dynamic and timely Arctic key site to study effects of climate change on the marine biota in general. The TUNU-MAFIG brings focus to the interaction between fish diversity (zoogeography, taxonomy, and genetics), physiology (blood chemistry, metabolism, and cardiovascular adaptations), and ecology (trophic relationships, pollutants, and fish parasites). At present, a net of 90 key stations has been established from the innermost part of the fjords to the continental slope. Together this provides first hand information on the inter-annual variability of both the fish fauna and concurrent hydrographical regimes. A museum collection of NE Greenland marine fish species has also been established. The logistic backbone of TUNU-MAFIG consists of five expeditions headed by the University of Tromsø. Three expeditions were conducted successfully in autumn 2003 (TUNU-I), 2005 (TUNU-II), and 2007 (TUNU-III) with the ice strengthened R/V Jan Mayen as the operational base. The TUNU-IV and -V expeditions are planned to take place in autumn 2009 and 2011. Here, we present an up-to-date overview of the main activities and results.

Keywords: East Greenland, marine fishes, diversity and adaptation

9.

Ferrybox system in the Barents Sea

Kai Sørensen, Dominique Durand, Henning Wehde, Are Folkestad, Pierre Jaccard, Arild Sundfjord and Jos Køgeler

Norwegian Institute for Water Research and Akvaplan-niva as

The first Ferrybox system is now established in the Barents Sea onboard MS Norbjørn operating between Tromsø and Longyearbyen on a weekly basis. Every second week also New Aalesund is visited. This route will make it possible to establish long and high frequent data collection in the surface water of the Barents Sea. The system is based on the Norwegian Ferrybox system developed by NIVA and will extend the Ferrybox network further north. The system will have the standard sensor package with temperature, salinity, oxygen, chlorophyll-a and particles. There are also systems for automatic water sample collection. Optional sensor like nutrient analysers, organic material and oil sensors, metrological observation and sensors for satellite validation will be discussed.

The presentation will focus on presenting the system, the possibilities and the first data collected from the route.

Tema – kyst

10.

Nasjonal program for kartlegging og overvåkning av Biologisk mangfold – marint

Kari Nygaard, Anne Britt Storeng, Asbjorn Aanonsen, Christine Daae Olseng, Eli Rinde, Lárus Thór Kristjánsson, Line Stabell Selvaag, Terje Thorsnes, Torjan Bodvin og Trine Bekkby

FNs 'Rio-konvensjon' fra 1992 forplikter alle land til å kjenne til og ivareta sitt biologiske mangfold. Norge har fulgt opp dette i St.meld. 58 'Miljøvernpolitikk for en bærekraftig utvikling' der alle landets kommuner pålegges å kartlegge og verdiklassifisere det biologiske mangfoldet innen kommunens områder. Arbeidet er videre fulgt opp i St. meld. 42 om biologisk mangfold.

Den marine delen av programmet finansieres av Miljøverndepartementet, Fiskeridepartementet og Forsvarsdepartementet. Overordnet mål er å styrke og samordne kartlegging og overvåking og utvikle et nytt kunnskapsbasert forvaltningssystem for biologisk mangfold. Kartleggingen har fokus på stedfesting av naturtyper (habitater og biotoper) som vurderes som kjerneområder for biologisk mangfold. Data fra programmet legges inn i databasesystemer som myndigheter og brukerinteresser kan benytte i sine planleggings- og beslutningsprosesser.

For de marine naturtypene skal fokus i programmet være på kystsonen innenfor grunnlinjen, med hovedvekt på kartlegging av biologisk mangfold i kommunene. Kartleggingen baseres på DNS håndbok 19-2001, videreutviklet gjennom en pilotperiode og er tilgjengelig på DNS internettider.

Programmet koordineres av en styringsgruppe bestående av Direktoratet for Naturforvaltning (DN), Fiskeridirektoratet, Forsvarsbygg og Statens forurensningstilsyn. Prosjektets faglige arbeid ledes av Norsk institutt for vannforskning i nært samarbeid med Havforskningsinstituttet og Norges geologiske undersøkelser.

11.

Nasjonalt program for kartlegging og overvåkning av BM – Troms

Børge Holte¹, Jan Sundet¹, Henning Steen¹, Sigurd Espeland¹,
Trine Bekkby², Nina Jørgensen³, Reidulv Bøe⁴ og Steinar Larsen⁵.

¹ Havforskningsinstituttet ² Norsk Institutt for Vannforskning (NIVA) ³ Akvaplan-niva

⁴ Norges Geologiske Undersøkelser (NGU) ⁵ Fiskeridirektoratet region Troms

Oppstarten av kartleggingsprosjektet i Troms ble markert i juni 2008 hos Fylkesmannen i Troms, som leder fylkets referansegruppe. Fem naturtyper skal kartlegges i Troms:

- Bløtbunnsområder i strandsonen
- Større haneskjellforekomster
- Ålegrasenger
- Større tareskogforekomster
- Gyteområder for fisk

Kartlegging av tareskog og haneskjellforekomster ble startet henholdsvis i juni og august 2008, mens arbeidet med kartlegging av ålegras- og bløtbunnsområder hittil er begrenset til modelleringsarbeider. Resultatene fra tarekartleggingen tyder på at Troms fylke er inne i en reetableringsfase etter tidligere nedbeiting. Feltinstrykkene fra haneskjellkartlegging – hittil utført i

Kvæningen – tyder på at arealene blir noe justert sammenlignet med tidligere funn. Intervjubasert kartlegging av gyteområder for fisk er med få unntak fullført og digitalisert i forbindelse med allerede pågående kartlegging i regi av Fiskeridirektoratet.

12.

Nasjonalt program for kartlegging og overvåkning av BM – eksempel på resultater fra Trøndelag

Trine Bekkby¹, Henning Steen², Heidi Olsen³, Sigurd H. Espeland², Torstein Olsen², Øivind Strand², Oddvar Longva³, Asbjørn Aanonsen², Torjan Bodvin², Reidulv Bøe³, Per Andersen⁴

¹Norsk Institutt for Vannforskning (NIVA), ²Havforskningsinstituttet (HI), ³Norges Geologiske Undersøkelse (NGU), ⁴Marinkonsulent, Flatanger kommune

trine.bekkby@niva.no

Kartleggingen av nasjonalt og regionalt viktige forekomster av marine naturtyper i Trøndelag startet i 2007 og vil pågå ut 2010. Gjennom programmet er flere nasjonalt og regionalt viktige områder kartfestet. Arbeidet med kartlegging av stort kamskjell starter høsten 2008. Statistiske GIS-modeller er sentrale i arbeidet med å avgrense tareskog, skjellsandsområder, kamskjellforekomster og bløtbunnsområder i strandsonen. Gamle registreringer av ålegras er fulgt opp basert på data fra GBIF-basen, NTNU og intervjuer. Få ålegrasenger har blitt gjenfunnet. For tareskog har data blitt samlet inn langs gradienter av både bølgeeksponering og strøm, og en grov strømmodell er utviklet. I Nord-Trøndelag har tilstedeværelsen av kråkeboller blitt registrert og problematikken rundt nedbeiting er inkludert i programmet. Dette er svært viktig i arbeidet med verdisettingen av denne naturtypen. Bløtbunnsområder i strandsonen er avgrenset i forholdt til viktigheten av områdene for hekkende og overvintrende fugl og feltvalidering utføres i 2009. Posteren viser tareskog og skjellsand som eksempler fra arbeidet. Disse to naturtypene er kartlagt basert på GIS-modeller, som vil bli videreutviklet basert på data innsamlet i programmet. De ulike naturtypeforekomstene verdisettes basert på kriterier gitt i DNS reviderte håndbok for marin kartlegging. Disse kriteriene videreutvikles i programmet basert på etablert kunnskap.

13.

Nasjonalt program for kartlegging og overvåkning av BM – eksempel på resultater fra Agderfylkene

Torjan Bodvin¹, Sigurd H. Espeland¹, Øystein Paulsen¹, Henning Steen¹, Asbjørn Aanonsen¹, Eli Rinde² og Reidulv Bøe³

¹Havforskningsinstituttet ²Norsk Institutt for Vannforskning (NIVA) ³Norges Geologiske Undersøkelser (NGU)

torjan.bodvin@imr.no

Arbeidet med kartlegging av marint, biologisk mangfold startet i Agder-fylkene med det såkalte "Tvedestrandsprosjektet" (2000-2003). I perioden 2003-2005 ble en tilsvarende kartlegging gjennomført i Arendal og Risør kommune mens Lillesand og Grimstad ble avsluttet i 2008. Arbeidet i Vest-Agder ble startet opp i 2007 og skal avsluttes innen utgangen av 2010.

I Agder-fylkene har fylkeskommunene i samarbeid med fylkesmennene og enkeltkommuner vært pådrivere fra oppstarten av. Det nasjonale programmet for kartlegging av marint, biologisk mangfold har de siste årene hatt en viktig koordinerende rolle når det gjelder standardisering og tilrettelegging av data samtidig som programmet gjennom et regionalt partnerskap har bidratt med en

basisfinansiering av virksomheten i tilknytning til kartlegging av nasjonalt og regionalt viktige naturtyper (kategori A og B).

Kartleggingen foregår både ved direkte kartlegging i felt (ålegress, gytefelt) og utvikling av modeller m/feltverifisering (stortare, bløtbunn i strandsonen, skjellsand, israndsavsetninger). Dataene tilgjengeliggjøres gjennom Naturbasen samt gjennom kommunenes egne planverktøy. Allerede nå er dataene fra programmet en sentral del av beslutningsgrunnlaget ved behandling av konkrete utbygningssaker i strandsonen.

Eksempel: Utvidelsesplaner for Kjevik Lufthavn, plan for etablering av småbåthavner i Lillesand.

14.

Nasjonalt program for kartlegging og overvåking av BM – eksempel på resultater fra Oslofjordområdet

Eli Rinde¹, Hartvig Christie¹, Marit Mjelde¹, Torjan Bodvin², Asbjørn Aanonsen², Sigurd H. Espeland², Heidi Olsen³, Oddvar Longva³ & Reidulv Bøe³.

¹ Norsk Institutt for Vannforskning (NIVA), ² Havforskningsinstituttet (HI), ³Norges Geologiske Undersøkelse (NGU)

eli.rinde@niva.no

Kartleggingen av nasjonalt og regionalt viktige forekomster av marine naturtyper i Oslofjordområdet startet i 2007 og vil pågå ut 2010. Tilknyttet det nasjonale programmet er det også etablert lokale kartleggingsprosjekter i hvert av fylkene for å få kartlagt de lokalt viktige forekomstene av ålegrasenger og bløtbunnsområder i strandsonen. Dette er naturtyper som særlig er utsatt for utbyggingspress i tett befolkede kystområder som Skagerrak-kysten. Gjennom programmet er det gjort mange nye registreringer av både ålegrasenger, tareskog, skjellsand og østers. De ulike naturtypeforekomstene verdisettes basert på kriterier gitt i DNs reviderte håndbok for marin kartlegging. Disse kriteriene videreutvikles i programmet basert på etablert kunnskap. Mange av de registrerte ålegrasengene er anslått å ha nasjonal verdi. Kartleggingen gir kunnskap om utbredelsen til de utvalgte naturtypene, til "nye" naturtyper som blant annet store enger av rødalgen svartkluft (ved Verket i Hurum kommune), og kan fange opp forekomst og utbredelse av fremmede arter. Kartleggingen i Oslofjorden påviste den første bestanden av stillehavsøsters ved norskekysten (ved Hui, Tjøme kommune). Det er gjort registreringer av flere rødlistede brakkvannsplanter i Drammensfjorden. Det er stor interesse for resultatene fra kartleggingsarbeidet både fra kommuner og småbåthavnutbyggere.

15.

Fisk i tareskog langs en eksponeringsgradient

Vegard Vikshåland Kne

vegardvi@student.matnat.uio.no

Tareskog er regnet for å være et av de mest produktive områdene på vår jord. I tillegg til en høy produksjon har tareskogen et høyt artsmangfold og stor individtetthet. Dette studiet er en del av prosjektet "Exposure as a factor for primary and secondary production in a kelp forest" som er gjennomført med støtte fra NFR. Studiet undersøker om tareskogens tilstøtende makrofauna endres i en bølgeeksponeringsgradient. Fiskefaunaen er blitt undersøkt i denne eksponeringsgradienten for

å gi et bidrag til forståelsen av hvilke næringsnett som finnes i en tareskog, samt gi informasjon om variasjon i mengde og artssammensetning fra et beskyttet til et eksponert område.

9 stasjoner, hvorav tre replikater av beskyttet, middels eksponert og eksponert, på kysten av Møre og Romsdal ble undersøkt. Det ble fisket på alle disse 9 stasjonene ved bruk av garn og ruser. Mageprøver ble tatt ut for å se hvilke byttedyr fisken har spist fra de forskjellige stasjonene og kjøttstykker fra fisken er isotopanalysert for å styrke forståelsen av dens plassering i næringsnettet

16.

Bentosalger på Svalbard – Endringer gjennom 50 år

Maia Røst Kile & Stein Fredriksen

I løpet av de siste 150 årene er det blitt observert en økende global temperatur. Denne trenden gjelder også Svalbard. En eventuell endring i vanntemperaturen kan påvirke sammensetningen av det bentiske algesamfunnet. Et varmere hav med mindre is kan føre til at mer tempererte arter ekspanderer sitt normale utbredelsesområde mot nord. Dette vil i så tilfelle gjenspeiles i miljøparametere som en økt vanntemperatur medfører. På denne måten kan bentosalger være indikatorer på klimaendringer.

I dette studiet undersøkes artsrikdommen av bentiske makroalger på utvalgte lokaliteter i ytre del av Isfjorden, Svalbard. Undersøkelsene ble foretatt både i litoralsonen og sublitoralt. Resultatene sammenlignes med Per Svendsen, som i 1957 gjorde en tilsvarende hovedfagsoppgave på samme lokaliteter som dagens studie. En økning av antall arter registrert i ytre del av Isfjorden fra Per Svendsens undersøkelser (57 arter) til i dag (97 arter) er observert. I tillegg er flere av artene vi har funnet aldri før registrert på Svalbard.

17.

Litoralsonen langs en eksponeringsgradient

Arild Rangberg & Stein Fredriksen

Dette studiet er en del av et NFR prosjekt som utføres i Møre og Romsdal, hvor det arbeides med produksjonsestimater i tareskog i en eksponeringsgradient.

Litoralsonen er som oftest dominert av forskjellige tangarter og dyr som blåskjell og rur. Artssammensetningen i disse samfunnene er ulike i områder eksponert for mye vannbevegelse i forhold til områder eksponert for lite vannbevegelse. Dette studiet er en undersøkelse av hvordan de vertikale beltene endrer seg langs en eksponeringsgradient.

Studiet har tatt for seg en kvantitativ undersøkelse av litoralsonen på 9 stasjoner ved tre eksponeringsgrader, med 3 replikater av hver eksponeringsgrad, for å se på om det er en forskjell i artssammensetningen mellom de ulike eksponeringene. Det har også vært benyttet en kvalitativ innsamling for å få med seg alle arter som finnes på hvert område. Resultatene er i tillegg sammenliknet med en biologisk eksponeringsskala.

18.**Undersøkelse av sukkertares (*Saccharina latissima*) reproduktive periode og trender i sporenedslag.**

Guri Sogn Andersen, Stein Fredriksen, Frithjof Moy og Hartvig Christe

g.s.andersen@bio.uio.no

I en rekke norske kystområder er det de siste årene observert storskala skifter fra sukkertareskog til makroalgesamfunn dominert av trådalger. Dette studiet inngår i et større prosjekt, ledet av Frithjof Moy (NIVA), som har som mål å finne de bakenforliggende årsakene. Vi vil undersøke effekter av økt næringsstofftilførsel, sedimentering, trådalgedekke, økt temperatur og endrede lysforhold i sukkertarens forskjellige livsstadier. Observerte effekter på tarens evne til vekst, sporeproduksjon, modning, befruktning, spiring og overlevelse vil kunne bidra til økt forståelse av det drastiske regimeskiftet.

Som et av de første leddene i denne undersøkelsen er det satt ut 15 sukkertarer fordelt på 3 forskjellige stasjoner. Stasjonene er plassert i områder uten naturlige sukkertarepopulasjoner like utenfor Grimstad, Aust-Agder. Under plantene er det festet Brett med muligheter for av- og påmontering av små plexiglassbrikker. Undersøkelser av soridannelse hos plantene og sporenedslag på disse brikkene er foretatt hver måned fra desember 2007 og vil foretas inntil desember 2008. Målet er å finne tidsrammen for soridannelse hos sukkertare i dette området, eventuelle trender i sporeslipp og om disse kan kobles til temperatur- og lysmålinger foretatt gjennom den samme perioden.

19.**Bioactivity screening, genetic and morphological identification of some marine and brackish water cyanobacteria from Norway and Pakistan**Shaista Hameed¹, Thomas Rohrlack² and Bente Edvardsen¹¹University of Oslo, P.O.Box 1066 Blindern, 0316 Oslo²Norwegian Institute for Water Research, Gaustadalléen 21, 0349 Osloshaistha@student.bio.uio.no

Cyanobacteria produce a number of bioactive compounds, most of them are oligopeptides. Almost all are known from freshwater species. The aim of this study was to search for marine and brackish water species producing bioactive compounds. To reach this goal, new strains were isolated from Norwegian and Pakistani coastal waters. These and additional strains from NIVA, UiO and UiB culture collections (24 in total), belonging to Chroococcales and Oscillatoriales, were identified based on morphology and sequencing of the 16S rDNA and *cpcBA* phycocyanin DNA-regions. Their systematic position was determined by phylogenetic analyses. The bioactivity was tested by *Artemia* (brine shrimp) bioassay, and the presence of potentially bioactive oligopeptides was determined by LC-MS-MS. Genetic analyses showed that strains from Norway of the genus *Synechococcus* divided into 3 clades, suggesting cryptic species. All sequences in this study, except of one strain, clustered with known sequences of *Geitlerinema*, *Phormidium*, *Pseudoanabaena* and *Synechococcus* with high support. *Phormidium* sp. strain UIO 017, did however not cluster with any sequence in GenDatabases. Only one strain, *Geitlerinema* sp. UK-G-106 was lethal to *Artemia* nauplii. In methanol:water extractions, highest mortality was found in the water fraction (LC₅₀-24 h 1.76 mg L⁻¹

¹). LC-MS-MS analysis of *Geitlerinema* sp. UK-G-106 showed the presence of unknown oligopeptides. These compounds may be screened for additional bioactivity in the search for new therapeutical drugs.

20.

The rare *Theragra finnmarchica* (Gadidae); endangered or never established?

Svein-Erik Fevolden, Kim Præbel & Jørgen Schou Christiansen

University of Tromsø, Norwegian College of Fishery Science, 9037 Tromsø, Norway

sfe000@nfh.uit.no

The Norwegian pollock or Berlevågfish, *Theragra finnmarchica* Kofoed, 1956, is in many respects a mystery. It was first encountered in 1932 and since then only some 50 adult specimens have been recorded, the majority of them off the coast of Finnmark, northern Norway. The *T. finnmarchica* closely resembles the walleye or Alaska pollock, *Theragra chalcogramma* Pallas, 1814, in the Pacific, and comparison of the complete mtDNA nucleotide sequence in fact questions their status as distinct species. Morphological traits do show some differences between the Pacific and Atlantic variant, acknowledging this could reflect plasticity and environmental adaptations. So, even though *T. finnmarchica* may not be a valid species, the mere existence of a very small but apparently sustainable population of *Theragra* off the coast of Finnmark remains enigmatic. Another obscurity is of course, how and when were the Norwegian population established? Having dismissed all possibilities of being introduced by humans, one would like to know who are their closest relatives? To shed some light on this the available specimens of *T. finnmarchica* were compared with 50 specimens of *T. chalcogramma* from each of the western and eastern North Pacific for variation at a number of microsatellite loci. A closer genetic resemblance to either of these would at least indicate possible immigration routes between the Pacific and the Atlantic Ocean.

Keywords: rare species, *Theragra finnmarchica*, pollock, molecular genetics.

21.

Modellering av potensial for integrert multitrofisk akvakultur

Ingrid H. Ellingsen, Morten O. Alver, Ole Jacob Broch, Kjell Inge Reitan og Dag Slagstad

SINTEF Fiskeri og havbruk AS

Ingrid.Ellingsen@sintef.no

Integrert havbruk med flere arter fra ulike trofiske nivå kan bestå av laks i merd, tarekulturer i tau som utnytter nærings saltutslipp fra laksekulturen, og skjellkulturer som kan utnytte fôrspill og andre partikler fra lakse- og tarekulturene. For å få en god forståelse av det totale systemet og hvordan de ulike kulturene interagerer må vi kjenne til lokale strømforhold samt hastigheten av økologiske transformasjoner (dvs. primærproduksjon og predasjon). Residens tid og fortynningsrater av partikler og næringsalter sluppet ut fra fiskeoppdrettsanlegg er viktige faktorer i denne forbindelse. En praktisk måte å tilnærme seg dette problemet er å benytte en numerisk modell. Dette er et fleksibelt verktøy som kan brukes for eksempel til å vurdere ulike strategier for optimal lokalisering av tare, skjell og lakseanlegg. Dette krever at modellen gir en god gjengivelse av lokale hydrodynamiske forhold i tillegg til å inkludere viktige biologiske komponenter.

Et 3D koblet hydrodynamisk og økologisk modellsystem, SINMOD, har blitt etablert for Trøndelagskysten med en høy romlig oppløsning i forbindelse med prosjektet INTEGRATE. Videre blir det utviklet vekst og populasjonsmodeller for blåskjell og tare som skal kjøres online med resten av SINMOD. Vi skal presentere resultater fra det pågående arbeidet.

Tema – åpen del

22.

Green non-motile picoplankton, phylogeny and fine-structure. Wenche Eikrem^{1,3}, Fabien Jouenne², Florence Legall² and Daniel Vaultot²

¹Norwegian Institute for Water Research, Norway. ²Station Biologique de Roscoff,, France. ³University of Oslo, Norway.

The chlorophyte class Prasinophyceae contains a number of pico sized species. Phylogenetic studies have shown the class is polyphyletic and it has been redefined several times since its erection by Chadeffaud in the 1970's. We present nuclear SSU rDNA and fine-structure data of new non-motile members of the class. Many small coccoid species such as *Pycnococcus*, *Prasinococcus* and *Prasinoderma* has been ascribed to the class and was confined within the order Mamiellales because of their pigments. New evidence has shown that they may constitute an additional group of green algae containing prasinoxanthin and MgDVP not related to the Mamiellales. Other small non-motile species including *Picocystis salinaris* form a clade of their own and a new taxon embracing these species needs to be erected.

23.

Gjenoppdagelse av glemte nakensnegler fra norske farvann

Jussi Evertsen og Torkild Bakken

Nordiske naturhistorikere var blant de første til å beskrive nye arter av nakensnegler (Nudibranchia, Opisthobranchia, Gastropoda) fra nordatlantiske farvann. Dessverre har mange av disse artene gjennom tidens løp enten blitt synonymisert bort eller rett og slett glemt. Dels fordi tradisjonen den gang var å gi korte artsbeskrivelser som etter dagens standard er for unøyaktige. Ser vi på originalbeskrivelsene og individene beskrivelsene ble laget ut fra på nytt, kan vi løse mange av disse problemene. Mange arter kan vekkes til live igjen og forståelsen av artene blir langt mer presis. Dette gir oss langt større kunnskap om artsmangfoldet. Sammen med originalmaterialet benytter vi nylig innsamlet materiale til å karakterisere artene på nytt ved hjelp av molekylære teknikker og DNA Barcoding. Innledningsvis er tre arter gjenstand for nærmere undersøkelser. *Doto crassicornis* M, Sars, 1870 er beskrevet fra Oslofjorden og synonymisert under *Doto fragilis* (Forbes, 1838). *Colga pacifica* Bergh, 1894 må sammenliknes med to andre nordlig arter, der spørsmålet er om dette representerer én eller tre arter. *Flabellina borealis* (Odhner, 1922) vet vi ikke noe om, den er knapt gjenfunnet siden beskrivelsen.

24.**A window into endosymbiotic adaptation – from organelle to cell in photosynthetic phycozoans**

Jussi Evertsen & Geir Johnsen

Opisthobranch molluscs associate with algae. Experimental studies on several of these algal-invertebrate (phycozoan) symbioses have shown that these associations possess a variety of interacting systems that stabilise and maintain them. The phycozoan interactions occur on two levels of biological organisation in opisthobranchs: between dinoflagellates (zooxanthellae) and nudibranchs and between chloroplasts and sacoglossans (kleptoplasty). In nudibranchs (carnivore opisthobranchs) functional algal cells from the slugs food (corals) interact with the slugs digestive cells, where the slugs life history traits determine the outcome of the symbiosis. In sacoglossans (herbivore opisthobranchs) functional chloroplasts continue to carry out photosynthesis inside the slugs digestive cells for several months without being digested. Here the endosymbiotic heritage of the chloroplasts in the algal phylogeny, partly determines the outcome of the symbiosis.

25.**The scale, structures and resources involved in exploiting and managing decapod crustacean fisheries in Norway: correspondence between status of the fisheries, the value and investments in the management.**

Gro I. van der Meeren, and Guldborg Søvik

Institute of Marine Research, PB 1870 Nordnes, NO-5817 Bergen, NORWAY

In 2005 the concept of ecosystem-based management of marine resources was introduced in Norway. Preparations for implication are in progress and will involve decapod crustacean fisheries. Fisheries for crustaceans in Norway goes back to the mid-1650's, when fisheries for European lobster (*Homarus gammarus*, Linneus, 1758) was initiated. It has since developed to coastal and off-coast fisheries from the North Sea to the Barent Sea, for lobsters, edible crabs (*Cancer pagurus*, Linneus, 1758), shrimps (*Pandalus borealis*, Krøyer, 1838), Norway lobsters (*Nephrops norvegicus*, Linneus, 1758), and lately, the introduced red king crabs (*Paralithodes camtschaticus*, Tilesius, 1815). The wide geographical scale of the fishing grounds, traditions, and often weak databases has led to separate management regimes of and highly variable sustainability for these fisheries. An overview over the present-day fisheries and management are presented; the size and quality of the fishing fleet, landings, the social impact and value of the fisheries, compared to investments in research, stock assessment, and management efforts. How culture, tradition, and research have led to the present status of these fisheries is discussed and compared to international crustaceans and finfish fisheries. There is little correspondence between the values of these biological resources (both ecologically and economically) and the efforts and investments put into the management. The new management approach must be founded on appreciation of biological and ecological data, insight in the ecosystem each species is part of, and a true understanding of the value of these fisheries and the social implications they make along the Norwegian coast.

26.

Measuring sexual selection and genetic mating systems in a sex role reversed pipefish.

Tonje Aronsen, Kenyon Mobley, Anders Berglund & Gunilla Rosenqvist

Tonje.aronsen@bio.ntnu.no

The interaction between molecular biology and animal behaviour has sparked a new understanding of mating systems and sexual selection. However, controversies remain, and at least ten different mating system metrics have been advocated to best measure patterns of mating. One aim of this project is to experimentally evaluate these metrics in a study of sexual selection in the sex role reversed pipefish *Syngnathus typhle*. We will address effects of population density and sex ratio on mating system measures and the intensity of sexual selection. To do this we will form breeding populations at different densities and sex ratios, and use molecular parentage analysis to resolve the genetic mating systems. This will allow the simultaneous estimation of all proposed mating system measures and provide insights into the measurement of mating systems. This will also further our understanding of the roles of density and spatial structure in the sexual selection process, topics that have been understudied in behavioural ecology.

27.

Hvaltelling – hvordan og hvorfor

Nils Øien

Havforskningsinstituttet, postboks 1870 Nordnes, 5817 Bergen

nils@imr.no

Det er blitt bestemt at norsk vågehvalfangst skal baseres på en forvaltningsprosedyre – RMP – utviklet av den internasjonale hvalfangstkommisjonens vitenskapskomité. Inngangsparametre til RMP er historisk fangst og bestandsestimater med tilhørende usikkerhet. For tiden er det kun bestandsestimater basert på visuelle telletokt som har blitt godkjent til bruk i forvaltningsprosedyren. Telletoktene bygger på linjetransektmetodikk der objektets plassering i forhold til båtkursen er de grunnleggende data som samles inn. Det er imidlertid en del problemer forbundet med observasjon av hval som førere til skjevheter i de endelige estimatene; ett av dem er at hval er neddykket mesteparten av tiden, ett annet er at selv om de er tilgjengelige for observasjon, er det vanskelig å oppdage dem. Dette er utfordringer som vi prøver å løse metodisk ved bruk av dobbeltplattformer og "tracking" av enkelthval, og supplerer med innsamlede data på dykketid og –atferd. I det østlige bestandsområdet (Nordsjøen, østlige Norskehavet og Barentshavet med spitsbergen) har vi beregnet at det er omlag 80 000 vågehval.

28.

The hunt for the adult γ -organism (Crustacea: Thecostraca)

Henrik Glenner and Christoffer Schander

Marine Biodiversity, Department of Biology, University of Bergen,, Norway

The crustacean γ -larva has been known from the plankton of coastal waters for more than 100 years. This enigmatic larva type has an almost worldwide distribution and is, at some locations, found in

large numbers and diversities. Molecular studies have with great certainty placed the γ -larva within the crustacean taxa Thecostraca, which also includes the barnacles. But the adult stage has never been identified.

Recently, the juvenile γ organism was discovered by artificially inducing larval metamorphosis in the laboratory. Based on the extremely reduced morphology of the juvenile organism, resulting from the larval metamorphosis, it was concluded that the juvenile γ , and most likely also the adult organism, must be an internal parasite. This new information about the juvenile, together with its phylogenetic position close to the barnacles, restricted the number of the possible hosts considerably and made it finally realistic, after 100 years search, to find the adult organism.

By the use of the modern molecular techniques we have now initiated the hunt in the Coastal waters off Bergen, from where γ -larvae repeatedly have been recorded. DNA from plankton, as well as bottom dwelling invertebrates, will be screened for γ -DNA, by the use of a highly advanced and completely newly developed HPLC protocol. The outcome will hopefully be the completion of the lifecycle of the only crustacean group with a taxonomy solely based on larval stages.