

Program og sammendrag av presentasjoner



**Norske Havforskeres Forenings årsmøte
24 – 26. oktober 2007
Bergen**

Innhold

Program	3
Liste over postere	6
Sammendrag	7
Liste over deltakere	27

Program

Onsdag 24.10

11:00-13:00 *Registrering*

12:00-13:00 *Lunch*

13:00-13.15 Velkommen (NHFs leder Gunilla Rosenqvist)

Sesjon 1: Klima (Ordstyrer: Ketil Hylland)

13.15-14:00 **Bjørn Ådlandsvik** (Havforskningsinstituttet): Endret klima: geofysisk bakgrunn og regionale utslag

14:00-14.30 *Kaffe/te*

14.30-14:50 **Svein Hansen** (Oceanor): Poseidon-2: System for operasjonell oseanografi i Egeerhavet og Joniske hav

14:50-15.10 **Else Nøst Hegseth** (Universitetet i Tromsø/Norges Fiskerihøgskole): Isalger i Barentshavet – dagens kunnskap og et glimt av fremtiden

15:10-16:30 **Postersesjon** (*med kaffe/te*)

Sesjon 2: Klima (Ordstyrer: Fredrika Norrbin)

16:30-17:15 **Svein Sundby** (Havforskningsinstituttet): Virkninger av klimavariasjoner og klimaendring på marine økosystem.

17:15-17:35 **Haakon Hop** (Norsk Polarinstitutt): Iskantsonen smelter og forsvinner nordover, med potensielt dramatiske konsekvenser for livet i drivisen

19:00 **Mottagelse på Havforskningsinstituttet (Nordnes)**

20:00 **Akvariet**

Torsdag 25.10

Sesjon 3: Klima (Ordstyrer: Lars Petter Myhre)

- 09:00-09:45 **Morten Hald** (Universitetet i Tromsø): Fortidens klima i havet: eksempler fra kontinentalmarginen utenfor Norge og Svalbard
- 09:45-10:05 **Per Solemdal** (Havforskningsinstituttet): Frekvens av abnorm embryoutvikling hos skrei som effekt av temperatur, gytefelt og fiskestørrelse
- 10:05-10:35 *kaffe/te*

Sesjon 4: Biodiversitet (Ordstyrer: Gunilla Rosenqvist)

- 10:35-11:20 **Eivind Oug** (Norsk Institutt for Vannforskning): Rødlister og svartelister for marin fauna og flora – nye lister, nye arter og nye utfordringer
- 11:20-12:30 **Årsmøte NHF og annonseringer**
- 12:30-13:30 *lunch*
- 13:30-13:50 **Ingrid Salvesen** (Artsdatabanken): Hva er Artsdatabanken og hva jobber vi med?
- 13:50-14:10 **Kjersti Sjøtun** (Universitetet i Bergen): Et forsøk på ”strekoding” av raudalga *Mastocarpus stellatus* (vorteflik) fra Norge
- 14:10-14:30 **Terje Thorsnes** (Norges Geologiske Undersøkelser): MAREANO – havbunnskartlegging i nord
- 14:30-16:00 **Postersesjon** (*med kaffe/te*)

Sesjon 5: Biodiversitet (Ordstyrer: Veslemøy Eriksen)

- 16:00-16:20 **Jan Throndsen** (Universitetet i Oslo): Taksonomi – nøkkelen til kunnskap (eller forvirring)
- 16:20-16:40 **Wenche Eikrem** (Norsk Institutt for Vannforskning): Sandflagellater langs Norskekysten
- 16:40-17:00 **Kjerstin Longva Nilsen** (Universitetet i Bergen): How predator-kairomones and substrate quality influence the behaviour of the European lobster (*Homarus gammarus*)
- 19:00 **Festmiddag hotell Admiral**
Toast master Einar Dahl

Fredag 26.10

Sesjon 6: Økologi/biodiversitet (Ordstyrer: Trine Galloway)

- 9:20-9:40 **Jan Rueness** (Universitetet i Oslo): Marine makroalger i Norge – forsøksvis rødliste 2006 og noen merknader om norsk svartliste 2007
- 9:40-10:00 **Knut Sivertsen** (Høgskolen i Finnmark, Alta): Kan populasjonsdynamikk hos kråkeboller bestemme sørgrensen for nedbeiting av tareskogen?
- 10:00-10:45 *kaffe/te*
- 10:45-11:30 **Anna Karlsson** (Svenska Artdatabanken): "Inför rödlistan 2010 - ett marint kunskapsbygge"
- 11.30-12:00 **Avslutning NHF årsmøte**
- 12:00-13:00 *lunch*

Liste over postere

Biodiversitet

Barrett *et al.*. *Seabirds in the North Atlantic. How many are there, and how much do they eat?*

Forsgren *et al.*. *Dynamic sex roles in a goby*

Gederaas *et al.*. *Norsk svarteliste 2007*

Hareide & Golmen. *Runde Miljoesenter. Nye fasilitetar for internasjonal forskning på miljø og klima*

Huse & Ellingsen. *Capelin migrations and climate change - a modelling analysis*

Jacobsen & Norrbin *Video recording reveals a thin layer of hydromedusae in a semi-enclosed bay in northern Norway*

Keuning *et al.*. *Distribution and Ecology of Thyasiridae (Mollusca: Bivalvia) in coastal waters of Hordaland, Norway.*

Kålås *et al.*. *Norsk rødliste 2006*

Langård *et al.*. *How effects of habitat enrichment in the early rearing environment influences anti-predator behaviour in juvenile cod (Gadus morhua L.)*

Nejstgaard *et al.*. *Adjusting for prey breakdown when quantifying zooplankton feeding with molecular methods.*

Nilsson. *Science through a camera lens: Why do fish swim in circles?*

Palm *et al.*. *Sufflogobius bibarbatatus - a success species in the Benguela up-welling system and evolved tolerance of hypoxia and H₂S?*

Pettersen. *Kongekrabben påvirkning på fekunditeten hos skrei, særlig i ytre del av Varangerfjorden. Merkbar helt til Røst i mars-april 2005.*

Sneli *et al.*. *Vurdering av marine Mollusca, Brachiopoder, Echinodermata og Ascidiacea for Norsk Rødliste 2006*

Strand *et al.*. *Furnishment Makes Cod Switch to Live Prey Faster*

Sva *et al.*. *Eutrophication, oil and contaminants in the sea surface microlayer*

Sætre. *Veibok om Den norske kyststrømmen.*

Vigander & Fredriksen. *Epifyttiske alger på Laminaria hyperborea (Gunn.) Foslie kartlagt langs en dybdegradient fra Skipsholmen, mørekysten.*

Sammendrag

Sammendrag av muntlige presentasjoner og posters sortert etter førsteforfatter.

Seabirds in the North Atlantic. How many are there, and how much do they eat?

Robert T. Barrett (Tromsø, Norway), Gilles Chapdelaine (Quebec, Canada), Tycho Anker-Nilssen (Trondheim, Norway), Anders Mosbech (Roskilde, Denmark), William A. Montevecchi (St. John's, Canada), James B. Reid (Aberdeen, Scotland) & Richard R. Veit (New York, USA).

We compared seasonal composition, abundance and biomass of seabirds between the northeast (ICES) and northwest (NAFO) Atlantic fisheries regions to identify differences in community assemblages and prey consumption. The abundance of birds was higher in the northwest Atlantic, but biomass was greater in the northeast. This disparity resulted from enormous numbers of little auks *Alle alle* breeding in West Greenland and of Leach's storm-petrels *Oceanodroma leucorhoa* breeding in Newfoundland, plus large numbers of non-breeding shearwaters *Puffinus* spp. entering southern NAFO areas in summer. The northeast Atlantic communities were dominated numerically by northern fulmars *Fulmarus glacialis* and large auks *Uria* spp. and the Atlantic puffin *Fratercula arctica*. Seabirds occupying the North Atlantic consume approximately 11×10^6 t of food annually. Overall consumption rates peak during summer as a result of increased breeding activity and seasonal movements of birds into the North Atlantic. Due to the higher biomass of birds in the northeast, consumption (mainly by piscivores) in ICES areas was approximately 20% higher than in NAFO areas where planktivores dominate. NAFO areas had, however, a much higher consumption rate per unit area than ICES areas. Comparative studies such as these could prove highly informative in assessing large predator responses to fisheries influences and ocean-scale climate change

Poster

Sandflagellater langs Norskekysten

Wenche Eikrem (NIVA) & Jahn Throndsen (Univ. Oslo)

Eukaryote mikro-organismer er bærende komponenter i marine næringsnett og bare av mikroalger er det beskrevet rundt 5000 arter. Disse artene kan på samme måte som dyr og planter på land identifiseres ved hjelp av sin morfologi. For flercellede organismer på land er et stortilt arbeid med å kartlegge alle arter i vår flora og fauna allerede i gang, men for de marine eukaryote mikroorganismene er ikke kartleggingen av artsmangfoldet engang på planleggingsstadiet. Planteplanktonet langs norskekysten har en stor diversitet og de fleste algeklassene er representert. Det samme gjelder for de som lever i marine sandstrender. Selv om mange av de samme slektene finnes både i plankton og sand er det forskjellige arter som trives i planktonet og i sanden. For eksempel så er heterotrofe euglenoide flagellater svært vanlige og representert med mange slekter og arter i sand, mens de er

langt mindre vanlige i planktonet. I våre undersøkelser av sandstrender har vi konsentrert oss om flagellatene og har registrert ca 85 arter hvorav 80 % var heterotrofe og mange av dem ble registrert for første gang i Norge.

Foredrag

Dynamic sex roles in a goby

Elisabet Forsgren (NINA) Trond Amundsen (NTNU), ÅA Borg & J Bjelvenmark

In the two-spotted goby, there is a remarkable change in mating competition over the breeding season. Male competition and courtship was replaced by female competition and courting females. Hence, sex role reversal occurred. The shift could potentially be explained by a drastic decline in male abundance over the season. Notably, however, the sex role shift did not occur at an even OSR, contrary to established sex role theory. Instead, the sex role shift occurred well into a female biased situation.

Poster

Norsk svarteliste 2007

L. Gederaas, I. Salvesen & Å.Viken (Artsdatabanken)

Norsk svarteliste 2007 er den første offisielle økologiske risikovurderingen av fremmede arter og genotyper i Norge. Per mai 2007 var det registrert 2483 fremmede arter og genotyper i Norge og det er nå i første omgang gjort en vurdering for i underkant av 10 % av disse. I den økologiske risikovurderingen er de funksjonelle effektene viktig, dvs. om den fremmede arten kan ha negative effekter på økosystemer, stedegne arter eller genotyper, eller om den kan være bærer for parasitter og sykdommer som kan være skadelig for stedegent biologisk mangfold

De faglige vurderingene er utført av en ekspertgruppe med representanter fra seks vitenskapelige institusjoner. Ekspertgruppen har tatt utgangspunkt i Den internasjonale naturvernorganisasjonen (IUCN) sin definisjon av en fremmed art. Denne definisjonen inkluderer også stedegne arter som blir spredt ved menneskelig aktivitet til nye områder som er utenfor deres naturlige leveområder i Norge, samt biologiske enheter utover det klassiske artsbegrepet.

På www.artsdatabanken.no finnes informasjon om hvilke fremmede arter og genotyper som er registrert i Norge, og hvilken økologisk risikokategori (Høy, Lav eller Ukjent) de fremmede artene og genotypene er vurdert å ha. Her er det også mulig å laste ned PDF-format av Norsk svarteliste 2007 og faktaark for et utvalg av vurderte arter.

Poster

Arctic climate change: what can be learned from the past?

Morten Hald (Univ. Tromsø)

There are several indications that the Arctic has been warming over the past decades. A reduction of 2-3% per decade of average sea ice distribution is shown by satellite data. The distribution of perennial sea ice has diminished by > 9 % since 1978. Regional snow cover and permafrost have become smaller. The zone of glacial melting has increased, and Atlantic Water entering the Arctic Ocean has become warmer. The effects of Arctic warming may have global influences.

Important forcing factors for Arctic climate are linked to large scale atmospheric circulation and ocean currents. Of particular importance regarding ocean currents, is the northward flux of warm Atlantic Water into the Arctic Ocean, partly through the Fram Strait, and partly through the Barents Sea.

Climate models predict that a global warming of 1-5 °C will occur during the next century as a result of projected increases in atmospheric content of greenhouse gases. Warming in the Arctic is expected to be larger than the global mean. However, the underlying natural climate variations are not adequately taken into account, and reliable predictions are hampered by a lack of data on time scales longer than instrumental records. Studies of past climate (paleoclimate) can provide longer climate time series compared with the instrumental record. Paleoclimatic time series have the potential to reveal the full range of seasonal to millennial-scale climate variability, or to provide empirical examples of how the climate system responds to large changes in climate forcing. Thus, paleoclimatic studies can contribute to a reduction in the uncertainties of climate model predictions.

In this talk we will mainly focus on Arctic paleoclimate during the last interglacial-glacial cycle and during present interglacial. In particular we will discuss the variation in influx of Atlantic Water into the Arctic Ocean. Studies during the last decade have shown that Atlantic Water reached the Arctic Ocean > 50% of the last interglacial-glacial time interval. The influx of Atlantic Water was reduced and/or shut down during periods of intensive glacial melting. The transition from the last glacial and into the present interglacial, the Holocene, was characterized by an unstable climate. During the early part of the Holocene the climate was significantly warmer than at present, followed by a gradual cooling. In general, surface ocean proxies of the Holocene climate at high northern latitudes show larger variability than those further south.

Keynote-foredrag

POSEIDON-2 : System for operasjonell oseanografi i Egeerhavet og Joniske hav

Svein Erling Hansen (Oceanor)

Havforskningsinstituttet I Hellas (Hellenic Center for Marine Research ;HCMR) har siden 1998 bygget ut et avansert system for operasjonell oseanografi. Et nettverk av oseanografiske bøyer både i Egeerhavet og i det Joniske hav. Fysiske og biogeokjemiske

parametre måles i sann tid og bearbeidet kontinuerlig på instituttet. Enkelte parametre måles i hele vannsøylen.

Et sett av numeriske modeller kjøres rutinemessig to ganger pr. dag. Oppsettet består av en atmosfæremodell, hydrodynamisk modell, bølgemodell (dypvann + gruntvannsmodell), oljedriftsmodell. Under POSEIDON 2 blir også en økologisk modell knyttet opp til det operasjonelle systemet.

Med Poseidon 2 introduserer HCMR automatiske dypvannstasjoner. Foreløpig er disse begrenset til Tsunami deteksjon samt måling av hydro fysiske data, men planen er å bygge ut med andre parametre. Alle data fra dypvannstasjonen transmitteres akustisk til overflaten.

Data fra POSEIDON-2 benyttes til støtte for det vitenskapelige arbeidet som tradisjonelt er instituttets kjernevirksomhet. Krav til sporbarhet og kvalitet av data er derfor et sentralt tema i POSEIDON 2, og prosjektet har etablert faste rutiner for å kontrollere og kalibrere instrumentene som benyttes.

POSEIDON 2 er finansiert av EFTA (75%) og greske stat (r25%). Fugro Oceanor er hovedkontraktør for leveransen av POSEIDON-2.

Foredrag

Runde Miljøesenter. Nye fasilitetar for internasjonal forskning på miljø og klima

Nils-Roar Hareide og Lars Golmen (Runde Miljøesenter)

På fugleøya Runde skal det etablerast eitt senter for informasjon og FoU, forankra i miljø og næring på Runde og i regionen på Søre Sunnmøre. Senteret skal innhalde 8 leiligheiter for gjestande forskerar, samt kontor og laboratorium. I senteret blir det og auditorium, kafe og ei informasjonsavdeling som skal vise dei store biologiske prosessane som skjer i Norskehavet, og samspelet mellom milø, klima, fugl fisk og plankton. Den grunnleggande tanken med forskingssenteret på Runde er å etablere infrastruktur for overvaking og forskning på miljøet, samt å promotere berekraftig teknologi innafor fiske og fangst, og energiproduksjon Stasjonen skal kunne nyttast av forskarar både frå Norge og utlandet, og ein ynskjer å oppnå auka fokus på dei viktige havområda utanfor Møre som er eit av dei viktigaste gytefelta i Norske farvatn Planane for senteret har brei politisk støtte, både frå Herøy kommune, Regionrådet og Fylket. Næringslivet i regionen har og gått inn med betydelig kapital i prosjektet. Byggestart var 3. september 2007. Senteret vil opne hausten 2008.

Poster

Isalger i Barentshavet – dagens kunnskap og et glimt av fremtiden

Else Nøst Hegseth (NFH, Univ. Tromsø)

Den nordlige delen av Barentshavet er normalt dekket av drivis fra oktober/november til mai/juni, med maximum isdekke i april og minimum i september. For 20 år siden ble de første isalgeprøvene samlet inn. Iskjerner var uegnet for isalgestudier her fordi algene vokste hovedsakelig i tynne lag på undersiden av isen. Disse lagene var løst festet til isen og falt av når man tok opp en iskerne. Dykking ble den eneste mulige innsamlingsmåte, og kvantitative metoder ble utviklet. Biomassen til isalger i slike 'matter' er lavere enn for alger som vokser i bunnlagene inni den arktiske fastisen. Max biomasse er målt til 40 mg klorofyll m^{-2} , alltid funnet i mai like før smelting starter. Primærproduksjonen målt in situ er beregnet til 5 g C $m^{-2} \text{ år}^{-1}$. Målinger med vanlig ^{14}C -metode og med oksygen mikroelektroder har gitt like daglige produksjonsrater. Vekstsesongen strekker seg fra mars til juni, men alger kan finnes på beskyttede steder helt til september/oktober.

Artsfordelingen er geografisk sett inndelt i flere soner, avh. av istykkelse: fra en tynn ytre sone med høy biodiversitet til tykk årsis med økende dominans av diatomeen *Nitzschia frigida*. Isalgene er viktige i polare næringskjeder, og deres skjebne i en varmere fremtid blir diskutert

Foredrag.

Iskantsonen smelter og forsvinner nordover, med potensielt dramatiske konsekvenser for livet i drivisen.

Håkon Hop (Norsk Polarinstitutt)

Nye rekorder for hvor langt nord iskanten trekker seg på slutten av smeltesesongen har blitt satt hvert av de siste årene. Drivisen i Polhavet har fått mindre utbredelse og den har også blitt tynnere. Scenarier for isfritt Polhav om sommeren innen < 50 år har blitt skissert. Dette vil få dramatiske konsekvenser for is-assosiert fauna. Noen arter vil bli redusert eller forsvinne helt. Dette gjelder for eksempel isalger og isamfipoder som er knyttet til flerårsis, men også predatorer som ringsel og isbjørn. Isfrie arktiske havområder vil få økt pelagisk produksjon, men denne vil sannsynligvis i stor grad bli sirkulert i det pelagiske systemet.

Den pelagisk-bentiske koblingen blir svakere, med mindre vertikaltransport av organisk materiale til benthos, og dette kan få konsekvenser for reke og skjellfeltene rundt Svalbard. Organisk materiale som forsvinner ned på store dyp i Polhavet vil heller ikke senere bli tilgjengelig for produksjon i den øvre del av vannsøylen.

Globale klima effekter på is og snø er summert opp i boken "Global outlook for ice and snow", som ble utgitt av United Nations Environment Programme (UNEP) i forbindelse med Verdens miljødag 2007, i Tromsø. Noen relevante klima effekter og scenarier for iskantsonen og Polhavet presenteres fra denne boken.

Foredrag

Capelin migrations and climate change - a modelling analysis

Geir Huse & Ingrid Ellingsen (Havforskningsinstituttet)

Capelin is a small pelagic fish that performs long distance migrations. The capelin is a key species in the Barents Sea ecosystem and its distribution is highly climate dependent. Here we use an individual based model to investigate consequences of global warming on capelin distribution and population dynamics. The model relies on input on physics and plankton from a biophysical ocean model, and the entire life cycle of capelin including spawning of eggs, larval drift and adult movement is simulated. Spawning day and adult movement strategies are adapted by a genetic algorithm. Spawning has to take place in designated near-shore spawning areas. The output generated by the model is capelin migration/distribution and population dynamics. We present simulations with present day climate and a future climate scenario. For the present climate the model evolves a spatial distribution resembling typical spatial dynamics of capelin with the coasts of Northern Norway and Murman as the main spawning areas. For the climate change simulation, the capelin is predicted to shift spawning eastwards and also utilize new spawning areas along Novaya Zemlya. There is also a shift in the adult distribution towards the north eastern part of the Barents Sea and earlier spawning associated with the warming.

Poster

Video recording reveals a thin layer of hydromedusae in a semi-enclosed bay in northern Norway.

Jacobsen HP* and Norrbin MF (NFH, Univ. Tromsø)

High resolution images of zooplankton organisms were recorded *in situ* using a digital autonomous Video Plankton Recorder (VPR) in a semi-enclosed bay in northern Norway. Depth distribution patterns of zooplankton were obtained in a bay-wide grid and the images were recorded simultaneously with hydrographical data. The distribution of different organisms was related to Chl *a* distribution, turbidity, salinity, temperature and distribution of other plankton. In June, high densities of hydromedusae (*Rathkea octopunctata* and *Obelia* sp.) were found in a few meter thick layer around the pycnocline throughout the bay. Ctenophores and most copepods (*Acartia longiremis* and *Pseudocalanus acuspes*) were located above the hydromedusa layer. Possible implications for copepod populations and energy transfer are discussed.

Poster

Inför rödlistan 2010 - ett marint kunskapsbygge

Anna Karlsson (Svenska Artdatabanken)

Sammendrag leveres separat

Foredrag

Distribution and Ecology of Thyasiridae (Mollusca: Bivalvia) in coastal waters of Hordaland, Norway.

Keuning, Rozemarijn¹, Christoffer Schander,^{1,2} Jon Kongsrud³ & Endre Willassen³

¹ Dept. of Biology, Univ. Bergen ² Centre of Geobiology, Bergen ³ Bergen Museum, Univ. Bergen

The Thyasiridae is a group of burrowing bivalves occurring in both shallow and deep waters. Sixteen species are currently recognized from the North-east Atlantic, of which 12 have been reported from the British shelf. A similar number of species is expected to be found in Norwegian coastal waters. Several species live in symbiosis with sulphide oxidizing bacteria. With their extensive burrowing behaviour they contribute to oxidizing the sediments, and in their deep burrows they mine the reducing sediments for sulphides. This behaviour is interesting since it means that the species can re-oxidize reducing and polluted sediments, making the sediments more attractive to sulphide-intolerant benthos. It has previously been difficult to study the Thyasiridae due to lack of sufficient literature, therefore, not much is known about the genus in Norwegian coastal waters. By revising extensive museum material and re-sampling several stations we want to (1) provide an overview of the populations of the different species along the coast of Hordaland, accompanied by geographic and bathymetric information, and (2) collect data from sediment analyses in order to investigate the potential of the Thyasiridae as environmental indicators.

Thyasira succisa, not previously described from coastal waters in Norway, has been identified from samples taken in 2003.

Poster

Norsk rødliste 2006

J.A. Kålås, Å. Viken & T. Bakken (NTNU)

Norsk Rødliste 2006 er en oversikt over arters risiko for å dø ut fra Norge og er utarbeidet etter den Internasjonale naturvernunionen (IUCN) sine kriterier. Kriteriesettene er utviklet for å gi en realistisk vurdering av sannsynligheten for at en art skal dø ut. Totalt har vel 18 500 av 40 000 kjente flercellede artene i Norge blitt vurdert for en eventuell plassering i IUCNs seks kategorier for truet. Vurderingsarbeidet er utført av 23 ekspertgrupper med over 100 av landets fremste eksperter på de aktuelle organismegruppene

For første gang er det også gjort en vurdering av marine invertebrater (1881 arter), alger (277 arter) og fisk (177 arter). Totalt er 13 % av algene, 4 % av invertebratene og 19 % av vurderte arter av marin fisk rødlistet. Den lave prosentandelen rødlistede invertebrater skyldes trolig i stor grad kunnskapsmangel, noe som har medført at det ikke har vært mulig å gjøre vurderinger for arter det er få registreringer av.

På www.artsdatabanken.no finnes informasjon om hvilke arter som har vært vurdert, kriterier, naturtyper rødlisteartene lever i og hvilke påvirkningsfaktorer de er utsatt for. Her er det også mulig å laste ned PDF-format av Norsk rødliste 2006 og faktaark for et utvalg vurderte arter.

Poster

How effects of habitat enrichment in the early rearing environment influences anti-predator behaviour in juvenile cod (*Gadus morhua* L.)

Lise Langård (HI), Anne Christine Utne-Palm (Univ. Bergen), Per Johan Jakobsen, Trygve Nilsen & Anne Gro Vea Salvanes

Problems associated with releases of hatchery-reared fish for restocking purposes have received considerable attention, as the majority of hatchery-reared fish die rapidly after release. The main reasons suggest they perform worse with respect to prey selection and predator avoidance. Recent studies have demonstrated that modifications of the rearing environment improve the fish's ability to learn and thereby generate adaptive behaviour. In this study one thousand juvenile cod were reared from the same spawning stock, but habituated to two different types of nursery environments, with respect to spatial cues. The experiment tested, whether differences in habitat structure in the early nursery environment could shape behavioural responses in juvenile cod to stimuli from predator models. We found that juvenile cod reared in an enriched hatchery environment adjusted faster to a new environment than fish from a standard hatchery environment and therefore seemed to have an increased capacity to gather information and therefore performed a more dynamic behaviour. Thus, variability in the nursery habitat generated enhanced flexible fish behaviour. These experimental results should have implications for individual cod survival and ultimately the success of extensive restocking programs in the sea and indicates that the environment may be more important than previously suggested.

Poster

Adjusting for prey breakdown when quantifying zooplankton feeding with molecular methods.

Jens C Nejstgaard (UNIFOB), Paolo Simonelli (Univ. Bergen), Christofer Troedsson, Marc E Frischer & Eric M Thompson

Since 2003 the joint Zooplankton Molecular Ecology Group (ZooMEG) at University of Bergen and Skidaway Institute of Oceanography, Savannah, USA, have been working on

development of molecular methods to quantify feeding by undisturbed zooplankton in situ (Nejstgaard et al 2003, in press, Troedsson et al 2007). Although several questions have been solved on the way, this work has been hampered by significantly digested prey DNA in the guts of the copepods. We presently develop a new methodology to describe this digestion. Here we discuss how such digestion profiles can be analyzed and used in order to quantify copepod feeding rates from gut contents of zooplankton collected in their undisturbed feeding environment.

Poster

How predator kairomones and substrate quality influence the behaviour of the European lobster (*Homarus gammarus*).

Kjerstin Longva Nilsen, Per Jakobsen, Gro van der Meeren & Anders Fernö (Univ. Bergen)

In this study, I have examined the influence of substrate and predator threat on changes in the behavioural patterns of juvenile European Lobsters (*Homarus gammarus*). The parameters investigated were predator odour (kairomones), substrate and the interaction effect between substrate and kairomones. The experiment was designed as a two times two matrices, with presence or absence of either substrate or kairomones. Behaviour patterns important for release programs were chosen to determine the influence of these treatments. The behaviour patterns chosen to be examined were walking distance when introduced to a new habitat, accepting new shelter, digging behaviour, freezing and foraging behaviour

Kairomones turned out to have the strongest influence on juvenile lobster behaviour. With these results I can document that the juvenile European lobster can sense and react to kairomones, and that predator pressure induce the lobsters to accept shelter more readily. Moreover, exposure to predator odours has an impact on the number of entrances built around the shelter and their foraging behaviour. With respect to substrate, the behaviour repertoire I measured was not significantly influenced by presence or absence of substrate alone. The interaction effect between these two parameters influenced the escape behaviour and lobsters exposed to the combination of no substrate/predator kairomones showed significantly higher freezing behaviour than the other experimental groups. By establishing that the lobster has a broader behavioural pattern when exposed to stimuli, one can conclude that it is not just the site where juvenile lobsters are released that has a significant effect on mortality rate, but also prior learning before release.

Foredrag

Science through a camera lens: Why do fish swim in circles?

Gro Nilsson

Fish swimming in enormous schools and large apex predators such as tuna, marlins and jacks cannot easily be studied in an aquarium, and as a consequence, few behavioural studies have been conducted on these highly migratory species. High-resolution film material provides insight into the natural individual and collective behaviour of large *in situ* fish schools and their predators. The major aims of this study were three-folded: establish whether film footages could be used for scientific purposes, develop ways to analyse such materials and increase the knowledge about schooling fish and interactions with predators. The topic in focus was if and how the fish schooling behaviour known as milling operates as a defence strategy

The main results from this work revealed interesting individual and collective behavioural patterns never before scientifically analysed. 1) The schooling fish swam in three distinctly different milling formations defined as *barrel*, *cone*, and *huddle*, as well as a non-milling stationary formation named *ball*. 2) All the involved predators caught fish at the edges of either the milling formations or the *ball*. 3) The tuna hunted in highly coordinated groups, and attacked anchovies that had been separated from the main school. 4) Striped marlins did also separate mackerel from the main school in order to catch a fish, but attacked solitary using the sword to isolate the fish from the main school

When milling fish were attacked by predators, they seemed to gain advantages compared to non-milling fish. Milling fish synchronise and polarise their swimming with their neighbours, have a high packing density, and the school generate a low surface to volume ratio. Fish swimming in a moving wall also soon disappear behind a corner, thereby decreasing individual susceptibility to predation. This study suggests that milling is an adaptive behaviour for schooling pelagic fish during predator attacks.

Poster

Mapping and surveillance of vulnerable coastal habitats – an important tool in coastal zone management and planning.

Kari Nygaard, Eli Rinde, Kjell Magnus Norderhaug, Eivind Oug, Brage Rygg, Martin Isæus & Trine Bekkby. (NIVA).

Under the national program for mapping and monitoring of biodiversity, a five year project was launched to develop high quality and rational methods for mapping of vulnerable coastal habitats.

An important part of the project has been to develop these methods in collaboration with local and regional authorities – including both environmental, fisheries and county administrative authorities.

The project has developed guidelines for mapping methods and an outline for a possible organisation of future work. The results will be presented here.

Foredrag

Rødlister og svartelister for marin fauna og flora – nye lister, nye arter og nye utfordringer

Eivind Oug, (Norsk Institutt for Vannforskning)

I 2005-2007 har Artsdatabanken i samarbeid med norske fagspesialister utarbeidet nye rødlister og svartelister for norsk flora og fauna. Rødlista omfatter planter og dyr med en vurdert risiko for å dø ut fra norske områder. *Rødlista 2006* er utarbeidet etter IUCNs internasjonale kriterier som graderer risiko basert på kunnskap om bestandsutvikling eller leveområder. Marine organismegrupper er for første gang vurdert i Norge. Disse omfatter makroalger, fisk og utvalgte invertebratgrupper (svamp, koralldyr, flerbørstemark, havadderkopper, krepsdyr, bløtdyr, armfotinger, pigghuder, kappedyr). I alt ble mer enn to tusen arter fra disse gruppene vurdert. Totalt ble 31 makroalger, 59 invertebrater og 34 fisk rødlistet. 26 arter ble vurdert som truet (CR, EN, VU), 26 som nær truet (NT) og 72 rødlistet uten nærmere gradering (DD – 'datamangel'). I tillegg ble 7 marine fugl og 13 marine pattedyr rødlistet. Sammenlignet med terrestre grupper var prosentandelen rødlistede arter lav, samtidig som mange arter var uten gradering (DD). Dette kan forklares ved liten kunnskap om marine arter, uavklart taksonomi og mangelfull kunnskap om utbredelser og levesteder. Svartelista er en fortegnelse over fremmede arter i Norge. *Svartelista 2007* gir for første gang risikovurderinger for artene. I alt omfatter svartelista 46 arter i eller tilknyttet marint miljø. Hovedgruppene er mikroalger, makroalger, krepsdyr og bløtdyr. 28 arter ble vurdert å ha høy risiko for påvirkning av biologisk mangfold. Viktigste spredningsveier er sekundære introduksjoner fra naboland. Kartlegging, forskning og økologiske risikovurderinger står sentralt for å bedre kunnskapen om fremmede arter.

Keynote-foredrag

***Sufflogobius bibarbatus* - a success species in the Benguela up-welling system and evolved tolerance of hypoxia and H₂S?**

Anne Christine Utne Palm*, Anne Gro Vea Salvanes* & Bronwen Currie^ψ

*Univ. Bergen, Dept. Biology, ^ψ National Marine Information and Research Centre (NatMIRK), Swakobmund, Namibia

The Benguela up-welling ecosystem (on the south-west coast of Africa) is one of the most productive areas of the world. Inner shelf has high sedimentation rate and large areas covered with hydrogen sulphide sediments, where anoxic or hypoxic conditions are found in the water column above. The endemic goby, *Sufflogobius bibarbatus* has shown a great success in this ecosystem. *S. bibarbatus*, is described as a pelagic goby. Or preliminary conclusion is that this goby is mostly in the pelagic to restore their oxygen depth and to digest ingested food. They migrate upwards to more oxygenated and warmer water just after sunset and return to the deeper, colder and low oxygen water just before sunrise to avoid predation risk.

Poster

Kongekrabben påvirkning på fekunditeten hos skrei, særlig i ytre del av Varangerfjorden. Merkbar helt til Røst i mars-april 2005.

Ivar H. Pettersen (Høgskolen i Bodø)

Min poster er ment å vise at "russekrabben" indirekte allerede for flere år siden startet å gjøre skade på bl.a. Lofotfisket, ved å redusere innsiget av av skrei til gyteområdene samt redusere eggantallet hos skrei som kom fra bestemte områder. Kongekrabben (*Paralithodes camts.*) "russekrabben" har særlig de siste 10-12 år gradvis ødelagt et av de tradisjonelt beste torskeområdene på kysten, Varangerfjorden. Her står skreien (Barentshavstorsken) også om sommeren (på ytterste delen av fjorden, særlig utenfor linjen Kiberg - Russegrensen). Krabben ble som kjent satt ut på Kolakysten i løpet av 1960-tallet. Snart ble den vanlig også på norske områder, særlig i Varangerfjorden. Forekomstene i Varangerfjorden vokste raskt etter svære årsklasser tidlig på 1990-tallet, og ble særlig stor/enorm etter 1996-98. Ansamlinger av småkrabbe, et par meter høy og 5-10 (!5) meter i diameter kunne ses fra Widerøes fly på rutene over fjorden fra Kirkenes til Vardø og Vadsø. Krabben skapte etter hvert problemer særlig for garnfiskere.

Fisket etter krabbe fikk et stort omfang. Populært fiske, men som siste to år har avtatt. Nå er det i følge forskere ved UITø og fiskere i Varanger lite stor krabbe igjen i Varangerfjorden. Den som er igjen sulter (?). Gjennomsnittsvekten er like under 4 kg.

Krabben spiser bl.a. bunndyr. Særlig relativt store bunnoverflate-levende eksemplarer er det blitt mindre av. Bunnfauna som tidligere var reservemat for torsk i perioder når lodda ikke var tilgjengelig. Torsken foretrekker lodde, og forandrer atferd når lodda kommer.

Torsken kan normalt også spise sild. (Det står nesten til enhver tid 1-4 årsklasser av umoden sild i Barentshavet. Dette gjelder også de ytre delene av Varangeren og området nordover).

Silda er en rask fisk men torsken greier å fange sild når den er i god kondisjon. Om torsken er avmagret er flukt- og jaktevnene kraftig redusert eller borte. Det er derfor mulig at særlig avmagret torsk ($C < 0,6-0,7$) ikke makter å fange sild, men bare lodde som er en "dum fisk uten fluktinstinkt"

Før krabben kom kunne torsken spise av bunnfaunaen når det var lite/ikke lodde. Vinteren -86 var det svært mye torsk (særlig små torsk fra de rike årsklassene rundt -83). Da besto mageinnholdet hos torsk for en stor del av bunndyr. Torsken var også da mager, men ikke så dramatisk utmagret som det vi så på Varangerfjorden vinteren 2005. Fleste torsk på Varanger mars 2005 med $C < 0,7$ - noen ned mot 0,6. ***Så mager fisk makter i følge litteraturen i liten grad å ta til seg mat, reproduksjon uteblir og naturlig dødelighet øker.***

Tomme torskemager før lodda kom. Men straks den kom starta den magre torsken umiddelbart å spise lodde, men forsiktig! Ingen oveting og blåmager!

Poster viser bilder av rogn fra kjønnsmoden fisk ($L > 100\text{cm}$) som ser ut som torskeroغن i august, samt torsk 145 lang, som normalt skulle veid ca. 30-33 kg med stor lever og rogn, som *veide kun 18 kg og "mangla" både lever og rogn*. Ca 8-10 % av den magre torsken på ytre Varanger hadde mars 2005 utviklet en liten rognsekk (Ca 15- 25% av normal størrelse) *med modne rognkorn*.

Lofoten. Ca 18. mars begynte det å komme "mager torsk uten lever, med ei fast men moden meget lita rogn," til Røst, helt lik den vi hadde sett på Varangeren.

Ingen store ($L > 100\text{cm}$) magre torsk med umoden rogn ble observert på Røst 18. mars, eller 1. og 2. april som var mine toktdager der ute.

Poster

Marine makroalger i Norge – forsøksvis rødliste 2006 og noen merknader om norsk svartliste 2007

Jan Rueness (Univ. Oslo)

En ekspertgruppe ledet av Jan Rueness vurderte norske makroalger, både marine og limniske, for den nye norske rødlisten. Kransalger er i en særstilling ved at i alt 21 av de 24 artene som er kjent fra Norge er med på rødlisten. For de øvrige algegruppene kan det generelt sies at kunnskapsgrunnlaget er ytterst sparsomt for å kunne vurdere sannsynligheter for at en art skal gå ut av vår flora i overskuelig fremtid. Hele 37 % av arten kommer i kategorien ikke vurdert (NE). I alt er 8 rødalger, 8 brunalger og 3 marine grønnalger (bortsett fra kransalger) er kommet med på listen. Arbeidet illustrerer en påfallende manglende satsning i Norge på utforskning av denne organismegruppen (og enkelte andre akvatiske grupper) sammenliknet med terrestre. Antallet personer (profesjonelle og amatører) med spesialkunnskaper om alger er meget begrenset, og mangler helt ved de vitenskapelige samlinger og museer. I Artsdatabankens ekspertgruppe for økologisk risikovurdering av fremmede arter i Norge (svartliste) har ikke algespesialister vært med, til tross for betydelig forskningsinnsats i fagmiljøet i de senere år. Det er et akutt behov for å opprettholde og styrke ekspertise om alger i Norge, og særlig taksonomisk forskning.

Foredrag

Hva er Artsdatabanken og hva jobber vi med?

Ingrid Salvessen (Artsdatabanken)

Artsdatabanken er en nasjonal kunnskapsbank for biologisk mangfold som har som sin viktigste oppgave er å forsyne samfunnet med oppdatert og lett tilgjengelig informasjon om norske arter og naturtyper.

I magasiner og databaser hos museer, forsknings-institutter, forvaltningsorganer og frivillige organisasjoner ligger informasjon og data samlet inn gjennom mer enn hundre år. Dette er kunnskap som samfunnet har stor bruk for, men som det så langt ikke har vært mulig å ta i bruk på grunn av manglende kapasitet og infrastruktur. Artsdatabanken samarbeider tett med de biologiske fagmiljøene for å bygge en faglig og teknisk plattform og infrastruktur som skal gjøre denne informasjonen synlig og tilgjengelig for allmennheten.

Artsdatabanken har i første fase valgt å prioritere arbeidet med truede arter (Norsk rødliste 2006), fremmede arter (Norsk svarteliste 2007) og ny norsk naturtypeinndeling, samt å få

på plass helt sentrale verktøy og infrastrukturer innen taksonomi (Artsnavnebasen) og datasamordning og dataflyt (Webkarttjeneste, lanseres 15. nov 2007).

Artsdatabanken er opprettet som et resultat av at Regjering og Storting har ønsket et sterkere fokus på den kunnskapen som skal ligge til grunn for arbeidet med biologisk mangfold. Artsdatabanken er underlagt et styre oppnevnt av Kunnskapsdepartementet og startet arbeidet i januar 2005. Artsdatabanken holder til på Kalvskinnet i Trondheim, i tilknytning til NTNU.

Keynote-foredrag

Kan populasjonsdynamikk hos kråkeboller bestemme sørgrensen for nedbeiting av tareskogen

Knut Sivertsen (Høgskolen i Finnmark)

I Trøndelag har mesteparten av tareskogene, som ble nedbeitet av kråkeboller (*Strongylocentrotus droebachiensis*) på 1970-tallet, vokst til igjen. Årsaken kan ligge i populasjonsdynamiske egenskaper hos kråkebollene. De har raskere vekst i dette sørlige området på grunn av høyere års middel temperatur enn lengre nord. Ved raskere vekst øker også dødeligheten, og dermed får kråkebollene kortere livslengde. En økning på 3,5-5 °C i årsmiddel i temperatur kan føre til dobling i vekstrate og en halvering i livslengde. Økt dødelighet krever høyere rekruttering for å opprettholde en populasjon.

Kråkebollepopulasjonene ble dominerte av store individer med høy tettheter tidlig på 1980-tallet, mens det var store individer med lav tetthet på begynnelsen av 1990-tallet. Fra Salten og nordover dominerte små kråkeboller over de store, og tettheten var om lag den samme i 1980-årene og begynnelsen av 1990-årene. Etter at kråkebollepopulasjonene har vokst seg store under gunstige rekrutteringsforhold ved slutten av 1960-tallet har trolig rekrutteringen ikke vært høy nok til å opprettholde høye tettheter i populasjonene i det sørlige området. Dermed har tareskogene vokst til igjen.

Foredrag

Eit forsøk på ”strekkoding” av raudalga *Mastocarpus stellatus* (vorteflik) frå Norge

Av Kjersti Sjøtun, Nina Mikkelsen & Morten Skage (Univ. Bergen)

Mastocarpus stellatus er ein vanleg ca 5-7 cm høg buskforma raudalge i fjøresona. Det er tidlegare vist at *M. stellatus* kan ha to ulike typar livssyklusar, ein der karposporer frå dei buskforma plantene spirer til eit skorpeforma diploid stadium, og ein med direkte utvikling frå sporer til nye planter morfologisk identiske med morplanta (apomiktisk livssyklus). Det er vidare vist at det finst to genetisk isolerte variantar innan den forma som har ein livssyklus med to morfologisk ulike stadier. Den apomiktiske forma er tidlegare påvist i Norge. Ein veit ikkje om dei genetisk isolerte formene innan den varianten som har ein livssyklus med to stadier finst i Norge, med det skorpeforma stadiet i denne livssyklusen er

observert i Norge opp til Troms. Dette kan tyda på at både apomiktiske populasjonar og populasjonar av den varianten som har ein livssyklus med to stadier finst i Norge.

For å undersøkje *M. stellatus* i Norge ved hjelp av molekylærbiologiske metodar vart individ samla inn frå tilsaman 5 lokalitetar mellom Utvær og ytre Sognefjorden. I tillegg vart ein prøve av individ frå Færøyane (Torshavn) inkludert. Mitokondriegenet *cox1* har vist seg svært nyttig for å kunna skilja mellom artar innan mange grupper, også raudalgar. I tillegg til *cox1*-sekvensar vart det også forsøkt å få fram sekvensar av mitokondriell *cox2-3* spacer og RuBisCo spacer (frå kloroplast DNA) i dei individa som gav gode *cox1*-sekvensar. Det viste seg vanskeleg å få ekstrahert tilstrekkeleg reint DNA og å få fram gode *cox1*-sekvensar. Vi fekk til slutt fram *cox1*-sekvensar frå to individ frå Færøyane og frå 7 individ fordelt på 3 stasjonar frå Norge. Av desse fekk vi fram *cox2-3*-sekvensar frå 4 individ og RuBisCo-sekvensar frå 6 individ. Alle sekvensar var identiske for kvart av gena

Cox1-sekvensane frå Norge og Færøyane viste seg å vera identiske med sekvensen i ein prøve fra Sutherland, Scotland (GenBank nr DQ442906). Samanlikna med andre sekvensar lagra i GenBank skilde sekvensane frå Færøyane og Norge seg med 2-12 nukleotidar fra andre sekvenser fra Storbritannia og med 12 nukleotidar frå ein sekvens frå eit *M. stellatus*-individ fra Øygarden (Hordaland) (Robba et al 2007). *Cox2-3*-sekvensane var identisk med ein nordleg haplotype (Zucharello et al. 2005). RuBisCo-sekvensane var ikkje identisk med nokon tidlegare publisert haplotype.

Foredrag

Vurdering av marine Mollusca, Brachiopoder, Echinodermata og Ascidiacea for Norsk Rødliste 2006

Jon-Arne Sneli (NTNU), Tore Høisæter (Univ. Bergen), Christoffer Schander (Univ. Bergen), Øystein Stokland, Elsebeth Thomsen (Univ. Tromsø) & Per Bie Wikander (Molltax)

En gruppe spesialister bestående av Jussi Evertsen, Bjørn Gulliksen, Tore Høisæter, Christoffer Schander, Jon-Arne Sneli, Elsebeth Thomsen, Øystein Stokland og Per Bie Wikander har gjennomgått gruppene Mollusca, Brachiopoda, Echinodermata og Ascidiacea med hensyn på rødlisting av marine arter. Jon-Arne Sneli var gruppens leder og administrator. Totalt er 676 mollusker, 9 brachiopoder, 136 echinodermer og 75 ascidier gjennomgått

Dyrerekke		Totalt antall	Antall behandle t	Ikke egnet (NA)	Ikke vurdert (NE)	Antall vurdert
Bløtdyr	Mollusca	676	676	4	185	485
Armfotinger	Brachiopoda	9	9	0	3	6
Pigghuder	Echinoderma	136	136	0	31	105
Kappedyr	Tunicata	75	75	0	16	59
Sum arter		903	903	4	237	666

Gruppen rødlistet 21 arter – alle mollusker: 1 solenogastres, ni prosobrancher, tre heterobrancher, fire nudibrancher og seks bivalver. Av bivalvene ble østers (*Ostrea edulis*) vurdert som sterkt truet (EN) og tre øvrige arter til sårbare (VU): *Mya arenaria*, *Modiolus adriaticus* og *Pecten maximus*.

Kunnskapsmangel førte til at gruppen fant avgrensningen mellom kategorien NE og rødlistekategorien DD svært vag. Under vurderingene så vi til dels bort fra at dersom kunnskapen om arten var utilstrekkelig, skulle kategorien DD benyttes fordi arten da måtte antas å ha en viss risiko for å bli borte fra norsk fauna. En del slike arter ble plassert i gruppen NE fordi vi fant kunnskapsgrunnlaget for lite til avgjøre om artene har faste bestander over større områder eller faste bestander som kan være truet.

Spesielt fant gruppen at arter nybeskrevet de siste 10-20 år fra bare én lokalitet (typelokaliteten) var vanskelig å vurdere fordi dette er nye arter i områder som fra før er relativt godt undersøkt. Kanskje ville nøyere undersøkelser vise at disse artene har en langt større, naturlig forekomst i norske farvann, eller at de er svært spesielle i sitt krav til habitat

Skulle vi slavisk fulgt IUCNs kriterium om at arter som bare er kjent fra lokaliteten for originalbeskrivelse (typelokaliteten), skal plasseres i kategorien DD, ville denne kategorien økt fra 12 arter til 25 - seks solenogastres, seks prosobranchier, 12 heterobranchier og én ascidie.

Poster

Frekvens av abnorm embryoutvikling hos skrei som effekt av temperatur, gytefelt og fiskestørrelse

Per Solemdal, Valeri Makhotin & Magnus Johannessen (Havforskningsinst.)

Fisk påvirkes reproduksjonsmessig både av populasjonens karakteristika og miljøvariasjoner. Omfattende undersøkelser både eksperimentelt og i felten har dokumentert at de yngste / minste individer av skrei har vesentlig høyere frekvens av abnorme/letale embryostadier enn egg fra eldre fisk. Førstegangsgyterne viste seg under ”normale” fordelinger av gytefiske å være konsentrert i Vesterålen. Men i 2007 var store mengder av den yngste fisken fordelt i Røstområdet. Dette året befant storparten av eggene med abnorm utvikling i dette området.

De par siste årene har temperaturforholdene vært vesentlig høyere på yttersiden av Lofoten mens temperaturen i Vestfjorden stort sett har hatt lavere temperatur. I årene 2005 og 2007 ble det utført eksperimenter om bord fra områder med høy og lav temperatur, 7 og 3 grader C. Når det gjelder frekvensen av unormale embryostadier er det liten forskjell. Imidlertid forekom det i begge år en organisme, muligens bakterie eller sopp. Den var mest vanlig i egg som utviklet seg i varmere vann.

Endringene i gytefeltene hos norsk –arktisk torsk er så omfattende at de ikke uten videre kan tilskrives temperaturutviklingen. Dette temaet vil bli nærmere diskutert.

Foredrag

Furnishment Makes Cod Switch to Live Prey Faster

David Strand, Anne Gro Salvanes, Anne Christine Utne Palm & Per Jakobsen (Univ. Bergen)

Enriching the rearing environment in various ways has positive effects on the development of flexible behaviour, neural development and cognitive performance in mammals and birds. It has recently been shown that enriched rearing of fish, increases behavioural flexibility and learning ability. Here we investigate whether rearing environment has an effect on fish capacity for social learning. We reared juvenile Atlantic cod (*Gadus morhua*) from the same brood stock in two different types of nursery environments, varying only in spatial cues. We tested if the fish reared in plain or enriched environment is able to learn eating novel food items while observing tutors feeding or not. Cod reared in an enriched environment were faster to feed and ate more live novel prey than cod reared in a standard plain hatchery environment. Moreover cod, are capable of social learning and can utilize information from conspecifics, independent of rearing environment. These results may have implications for the practice of rearing fish for restocking and sea farming.

Poster

Virkninger av klimavariasjoner og klimaendring på marine økosystem

Svein Sundby (Havforskningsinst.)

Sammendrag leveres separat

keynoteforedrag

Eutrophication, oil and contaminants in the sea surface microlayer

Eirin Sva, Kevin Thomas, John Thain, Ketil Hylland (NIVA)

The sea surface microlayer (SSML) comprises the upper 50-200 μm of the water column, at the sea-air interface. Many organic compounds, both of natural and anthropogenic origin accumulate in this layer and can reach concentrations several orders of magnitude higher than in the underlying water. Neuston (organisms living in close association with the SSML) can thus be exposed to contaminant concentrations that are harmful. The organisms include microzooplankton and early life stages of invertebrates and fish

In this study we collect SSML samples from reference sites in the outer Oslofjord area and spike them with two concentrations of oil and ivermectin. Some samples will also be spiked with organic matter to simulate an eutrophication event. Dose-response experiments will be conducted at several levels of each of the stressors alone and in combination.

Poster

Veibok om Den norske kyststrømmen.

Roald Sætre (Havforskningsinst.)

Havforskningsinstituttet har nylig utgitt en bok om de fysiske/kjemiske forholdene i Den norske kyststrømmen. Boken er skrevet på engelsk og har fått tittelen "The Norwegian Coastal Current – Oceanography and Climate". Kunnskap om miljøforholdene i kystvannet er grunnleggende for å kunne forstå endringer i kystøkosystemet

Målgruppen for denne boken er bred; marine forskere innen andre disipliner, studenter, næringsvirksomhet knyttet til kyst og hav, forvaltning og politiske beslutningstakere og, håper vi, også alle de som har en interesse for det naturmiljøet som kysten og kyststrømmen utgjør

Boken oppsummerer det vi vet om de fysiske/kjemiske egenskaper og dynamikken til Den norske kyststrømmen på en slik måte at denne kunnskap også blir tilgjengelig for ikke-eksperter. Den er derfor blitt et blandingsprodukt mellom en populærvitenskapelig beskrivelse og en ren vitenskapelig presentasjon. Forfatterne håper at vi har lykkes med denne vaskelige oppgaven

Poster

MAREANO – havbunnskartlegging i nord.

Terje Thorsnes (NGU), Lene Buhl-Mortensen (HI) & Trond Skyseth (SKSK)

MAREANO-programmet har nå pågått i 2 år, som et samarbeid mellom HI, NGU og Statens kartverk Sjø. Et titalls forskere og teknikere fra institusjonene samarbeider om programmet. Hensikten med programmet er å fylle en del av kunnskapshullene for havbunnen og tilknyttede økosystemer, som påpekt av Forvaltningsplanen for Lofoten og Barentshavet. Programmet er utpreget tverrfaglig, og spenner fra detaljert dybdekartlegging av havbunnen, geologisk kartlegging, biologisk kartlegging til forurensningskartlegging. Så langt er store deler av Tromsøflaket, Troms II og Nordland VII dekket med dybdekartlegging, og delvis med prøvetaking. Resultatene så langt viser at havbunnens fysiske miljø varierer mye, og at dette påvirker sammensetningen av faunaen og bunnsedimenter.

Foredrag

Taksonomi – nøkkelen til kunnskap (eller forvirring?)

Jahn Throndsen (Univ. Oslo)

Navngiving av organismer er ikke bare nødvendig for å få oversikt over mangfoldet, men en forutsetning for å kunne hente frem akkumulert kunnskap om den enkelte arten. Med riktig artsnavn ligger litteraturen pen for informasjon om hva som er publisert om

nettopp den arten; biogeografi, økologi, fysiologi, biokjemi osv. Eller? Med feil artsnavn kan vi fort komme på avveier (eks. *Olisthodiscus luteus* / *Heterosigma akashiwo*).

Retrospektiv identifisering og navngiving er bare unntaksvis vellykket (eks. *Prymnesium parvum*, *Isochrysis galbana*). De økologiske/fysiologiske egenskapene er knyttet til enkeltarten. Dagens slektsavgrensninger er overveiende basert på morfologi (LM og EM) og de enkelte artene innen slektene kan ha svært ulike egenskaper. Molekylærbiologiske metoder kan gi “sunnere” slektsavgrensninger, men fortsatt vil artsnavnet være nøkkelen. I prinsippet har hver art bare ett gyldig navn, men synonymer vil måtte være en del av nøkkelen om den skal ha gyldighet i tid og rom (eks. *Heterosigma*).

Artsnavnets historikk vil derfor også være nødvendig; om samme art flytter til ny slekt beholdes artsepithetet (eks. *Emiliana huxleyi*), om artskomplekser splittes, forandres flere av artsepithetene mens slektsnavnet kan forbli det samme (eks. *Pseudo-nitzschia calliantha*).

Verdien av enhver artsdatabase står og faller med den taksonomiske kvaliteten.

Foredrag

Epifyttiske alger på *Laminaria hyperborea* (Gunn.) Foslie kartlagt langs en dybdegradient fra Skipsholmen, mørrekysten.

Hanne Vigander & Stein Fredriksen (Univ. Oslo)

Hensikten med oppgaven har vært å kartlegge epifytter på stipes og hapter av *Laminaria hyperborea* (Gunn.) Foslie langs en dybdegradient. 6. juni 2006 ble fem planter samlet fra hvert av fem dyp (5, 10, 15, 20 og 25 meter) ved Skipsholmen på Mørkekysten. Denne lokaliteten er preget av høy eksponeringsgrad. Plantene ble målt og aldersbestemt og epifyttene identifisert så langt mulig. Målinger av lysinnstråling og temperatur over og under dekkvegetasjonen ble foretatt på 3 dybder.

Totalt ble 50 taxa registrert fordelt på 38 rødalger, 9 brunalger og 3 grønnalger. De vanligste algene var *Phycodrys rubens*, *Ptilota gunneri*, *Polysiphonia stricta*, *Bonnemaisonia hamifera* og *Rhodochorton purpureum*. De fleste arter var stort sett til stede langs hele transektet, kun få arter viste en sonering. Eksempler er *Palmaria palmata* som hovedsakelig ble funnet på 5 meters dyp, og *Pterothamnion plumula* og *Brongniartella byssoides* hovedsakelig funnet fra 15 meter og nedover.

Det ble registrert signifikant flere arter på 10, 15 og 20 meter enn på 25 meters dyp. På 10 og 15 meters dyp var det også signifikant flere arter enn på 5 meters dyp. Nullhypotesen, ingen signifikant forskjell på antall arter epifytter mellom dypene, kunne dermed forkastes.

Poster

Endret klima: geofysisk bakgrunn og regionale utslag.

Bjørn Ådlandsvik (Havforskningsinst.)

Jeg vil beskrive noen av hovedpunktene fra det internasjonale klimapanelts fjerde vurderingsrapport (IPCC AR4). Spesielt vil jeg fokusere på klimamodeller, framtidige klimaprojeksjoner og havets rolle i klimasystemet.

Deretter vil jeg formulere behovet for regionalisering av projeksjonene for våre områder, samt metodikk for slik regionalisering. Etter en rask gjennomgang av regionale atmosfæriske scenarier, vil jeg presentere et konkret scenario for havklima i Nordsjøens for slutten av århundret.

Keynote-foredrag

Liste over deltakere

Etternavn	Fornavn	Virksomhet	Email-adresse
Amundsen	Trond	NTNU	trond.amundsen@bio.ntnu.no
Bakken	Torkild	NTNU	torkild.bakken@vm.ntnu.no
Barrett	Rob	UiTø	rob.barrett@tmu.uit.no
Bokn	Tor	NIVA	tor.bokn@niva.no
Brattegard	Torleiv	Univ. Bergen	Torleiv.Brattegard@bio.Univ. Bergen.no
Dahl	Einar	Havforskningsinstituttet	einar.dahl@imr.no
Eikrem	Wenche	NIVA	wenche.eikrem@niva.no
Eilertsen	Mette	Univ. Bergen	mei057@student.Univ. Bergen.no
Eliassen	Jens-Eric	UiTø/NFH	jel003@nfh.uit.no
Eriksen	Veslemøy	Sjøfartsdirektoratet	ver@sjofartsdir.no
Fjukmoen	Øyvind	Det Norske Veritas	Oyvind.Fjukmoen@dnv.com
Forsgren	Elisabet	NINA	elisabet.forsgren@nina.no
Fosshagen	Audun	Univ. Bergen	audun.fosshagen@bio.Univ. Bergen.no
Fredriksen	Stein	Univ. Oslo	stein.fredriksen@bio.Univ. Oslo.no
Føyn	Lars	Fiskeri- og Kystdep.	lars.foyn@fkf.dep.no
Galloway	Trine	SINTEF Fiskeri og Havbruk	trine.galloway@sintef.no
Hald	Morten	Universitetet i Tromsø	mortenh@ibg.uit.no
Hamre	Johannes	Havforskningsinstituttet	johannes.hamre@imr.no
Hansen	Svein E.	Oceanor	svein.hansen@oceanor.no
Hareide	Nils Roar	Runde Miljøseniter	nilsroar@rundecentre.no
Haveland	Frode	Resipientanalyse	resipientanalyse@online.no
Hegseth	Else Nøst	Univ. i Tromsø/NFH	Else.Hegseth@nfh.uit.no
Heller	Marit	Fiskeri- og Kystdep.	marit.heller@fkf.dep.no
Hop	Haakon	Norsk Polarinstitutt	Haakon.Hop@npolar.no
Husa	Vivian	Havforskningsinstituttet	vivianh@imr.no
Huse	Geir	Havforskningsinstituttet	geir.huse@imr.no
Hylland	Ketil	Univ. Oslo	ketilhy@bio.Univ. Oslo.no
Høisæter	Tore	Univ. Bergen	Tore.Hoisater@bio.Univ. Bergen.no
Indrehus	Jane		Skolegt 20F, 3484 Holmsbu
Jacobsen	Helge	NFH, Univ. Tromsø	helge.jacobsen@nfh.uit.no
Järnegren	Johanna	NINA	Johanna.Jarnegren@nina.no
Karlsson	Anna	Svenska Artdatabanken	Anna.Karlsson@ArtData.slu.se
Keuning	Rozemarijn	U i Bergen	Rozemarijn.Keuning@student.Univ. Bergen.no
Langård	Lise	Havforskningsinstituttet	lise.langaard@imr.no
Larsen Bergen.no	Aud	Univ. Bergen	Aud.Larsen@bio.Univ.
Myhre	Lars Petter	StatoilHydro	LMYH@Statoilhydro.com

Myklestad	Sverre	NTNU	sverre.myklestad@biotech.ntnu.no
Nejstgaard	Jens C	UNIFOB	jens.nejstgaard@bio.Univ. Bergen.no
Nilsen	Kjerstin Longva	Univ. Bergen	Kjerstin.nilsen@student.Univ. Bergen.no
Nilsen	Marianne	IRIS Biomiljø	marianne.nilsen@iris.no
Nilsson	Gro	Havforskningsinstituttet	gro.nilsson@imr.no
Norrbin	Fredrika	UiTø/NFH	fredrika.norrbin@nfh.uit.no
Nygaard	Kari	NIVA	kari.nygaard@niva.no
Omli	Lena	Havforskningsinstituttet	lena.omli@imr.no
Oug	Eivind	NIVA	eivind.oug@niva.no
Palm	Anne Christine Utne	Univ. Bergen	Anne.Palm@bio.Univ. Bergen.no
Pettersen	Ivar H	Høgskolen i Bodø	solvgro@online.no
Rosenqvist	Gunilla	NTNU	gunilla.rosenqvist@bio.ntnu.no
Rosland	Rune	Univ. Bergen	rune.rosland@bio.Univ. Bergen.no
Rueness	Jan	Univ. Oslo	jan.rueness@bio.Univ. Oslo.no
Salvesen	Ingrid	Artsdatabanken	ingrid.salvesen@artsdatabanken.no
Schram	Thomas Andreas	Univ. Oslo	t.a.schram@bio.Univ. Oslo.no
Simonelli	Paolo	Univ. Bergen	Paolo.Simonelli@bio.Univ. Bergen.no
Sivertsen	Knut	Høgskolen i Finnmark	knuts@hifm.no
Sjøtun	Kjersti	Univ. Bergen	kjersti.sjotun@bio.Univ. Bergen.no
Skreslet	Stig	Høgskolen i Bodø	skreslet@hibo.no
Sneli	Jon-Arne	NTNU	jon.sneli@bio.ntnu.no
Solemdal	Per	Havforskningsinstituttet	per.solemdal@imr.no
Strand	David	Univ. Bergen	David.Strand@Bio.Univ. Bergen.no
Sundby	Svein	Havforskningsinstituttet	svein.sundby@imr.no
Sva	Eirin	Univ. Oslo	
Sætre	Roald	Havforskningsinstituttet	roald.saetre@imr.no
Tandberg	Anne Helene	IRIS Biomiljø	anne.helene.tandberg@iris.no
Thorsnes	Terje	NGU	terje.thorsnes@ngu.no
Thronsen	Jan	Univ. Oslo	jahn.thronsen@bio.Univ. Oslo.no
Vea	Jostein	FMC Biopolymer	jostein_vea@fmc.com
Vigander	Hanne	Univ. Oslo	hvigander@gmail.com
Wald Bergen.no	Daniela Sabina	Univ. Bergen	swa002@student.Univ.
Wikander	Per Bie	Molltax	molltax@online.no
Winther-Larsen	Turid	Statens Vegvesen	turid.winther-larsen@vegvesen.no
Øritsland	Torger		Ekregt 1, 5036 Bergen
Ådlandsvik	Bjørn	Havforskningsinstituttet	bjorn@imr.no

