

A map of the Arctic region, showing the Barents Sea (Barentshavet) and the Kara Sea (Karahavet). The map includes a grid of latitude and longitude lines. The landmasses are shown in light yellow, and the sea areas are in shades of blue and grey. The text 'Barentshavet' is centered over the Barents Sea, and 'Karahavet' is centered over the Kara Sea.

Karahavet

Barentshavet

Fisken og havet, særnummer 1–2014

Havforskningsrapporten 2014

Ressurser, miljø og akvakultur på kysten og i havet

Redaktører: Ingunn E. Bakketeig
Harald Gjøsæter
Marie Hauge
Beate Hoddevik Sunnset
Kari Østervold Toft



HAVFORSKNINGSINSTITUTTET
INSTITUTE OF MARINE RESEARCH

www.imr.no

ISSN 0802 0620

Redaksjonen avsluttet mars 2014

Karen Gjertsen, Eva Marie Skulstad og Trude Thangstad har bidratt til utbredelseskart og Per Arne Horneland til kart over fiskerisonene

Grafisk design: Harald E. Tørresen

Grafisk produksjon: John Ringstad og Aleksander Sandvik

Opplag: 2500

Trykk: A2G Grafisk

Innhold

Forord.....	7
-------------	---

AKVAKULTUR

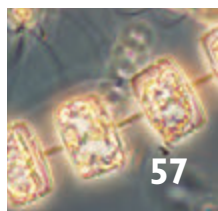
Tilstand akvakultur og forskningsbasert rådgivning.....	9
<i>T. Svåsand, K.K. Boxaspen og G.L. Taranger</i>	
Hvor mye rømt oppdrettslaks har krysset seg inn med villaks?.....	11
<i>K.A. Glover og Ø. Skaala</i>	
Amerikansk laksefelle; eit nyttig forvaltningsverktøy.....	14
<i>Ø. Skaala, S. Knutar, B.I. Tjelle, T.-E. Holmedal, B. Barlaup, K. Urdal og J. Merz</i>	
Hvor mange laks rømmer egentlig?.....	17
<i>O. Skilbrei, M. Heino og T. Svåsand</i>	
Maskeåpning, rømningsfare og fiskevelferd.....	19
<i>T. Harboe og O.F. Skulstad</i>	
Triploid laks krever tilpassete produksjonsbetingelser.....	21
<i>T. Hansen, T.W.K. Fraser, F. Sambraus og P.G. Fjelldal</i>	
Transport og utsettinger av levende leppefisk.....	23
<i>S. Mortensen, K. Glover, E. Karlsbakk og A.B. Skiftesvik</i>	
Utvikler modellsystem for å få kontroll på lusa.....	26
<i>P.A. Bjørn, L. Asplin, Ø. Karlsen, B. Finstad og G.L. Taranger</i>	
Lakselusen har ”mistet” to livsstadier.....	30
<i>S. Dalvin</i>	
Virusmitteovervåking av vill sjøørret.....	32
<i>A.S. Madhun og E. Karlsbakk</i>	
Snorkel gir mindre lakselus.....	35
<i>F. Oppedal, T. Dempster, S. Bui og L.H. Stien</i>	
Sykdom og parasitter i vill og oppdrettet rognkjeks.....	37
<i>E. Karlsbakk, M. Alarcón, H. Hansen og A. Nylund</i>	
Lakselusmiddel skader hummeren.....	40
<i>O. Samuelsen, A.-L. Agnalt, E.S. Grefsrud, E. Farestevit, B.T. Lunestad, B. Holmelid, T. Tjensvoll og R. Hannisdal</i>	
Sjekk strømmen i fjordene og langs kysten.....	42
<i>B. Ådlandsvik, L. Asplin, K. Fjellheim og I.A. Johnsen</i>	
Forsknings- og feltstasjoner: Grunnlag for forskning og råd.....	45
<i>Ø. Brun</i>	
Sekvensering av havet – fremtidens teknologi.....	48
<i>N. Sandlund, S. Dalvin, A.-C. Øvergård og R.B. Edvardsen</i>	
Vil samarbeide om bruk av laksegenomet.....	50
<i>G.L. Taranger</i>	



19
Rett maskeåpning hindrer rømming



26
Utvikler ny modell mot lakselus



57
En nøkkelorganisme i marine økosystemer

KYST

Tilstanden i økosystem kystsoner.....	51
<i>E. Dahl</i>	
Kystklima.....	54
<i>J. Aure</i>	
Kiselalger – en nøkkelorganisme i marine økosystemer.....	57
<i>L.-J. Naustvoll</i>	
Mange niser drukner i fiskegarn.....	60
<i>A. Bjørge og M. Skern-Mauritzen</i>	
Ny usikkerhet om bruken av fjorder som avfallsplass for gruver.....	62
<i>J.H. Fosså, L. Asplin, T. van der Meeren, S. Meier, T. Kutti og R. Bannister</i>	
Fremmede marine arter i nordområdene våre.....	65
<i>V. Husa og A.-L. Agnalt</i>	



Brennmaneter i sør:
stabil langtidstrend – store
mellomårige variasjoner



Færre sørlige dyre-
plankton i Norskehavet



Norsk-russisk
økosystemsam arbeid



Kartlegger sårbare
naturtyper i dypet

Tareskogen yter til økosystem og industri	68
<i>F.E. Moy og H. Steen</i>	
Er torskens vandringer påvirket av bunnvegetasjonen?.....	70
<i>A. Aglen og H.K. Strand</i>	
De ukjente polyppene bestemmer hvor mange maneter vi får fra år til år	72
<i>A. Hosia og T. Falkenhaus</i>	
Havforsuring fører til misdannelser hos hummerlarver og -yngel.....	75
<i>A.-L. Agnalt, E.S. Grefsrud, E. Faresteit, M. Larsen og F. Keulder</i>	
Kysttorsk og hummer gjør det godt i marine bevaringsområder – kan bedre plassering av områdene gi ytterligere effekt?	78
<i>E. Moland, E.M. Olsen, H. Knutsen, M.B.O. Huserbråten, S.H. Espeland, T. Bodvin og A.R. Kleiven</i>	
Kveitas vandringer og leveområde avsløres litt og litt med satellitt.....	82
<i>K. Michalsen og K.B. Eriksen</i>	
Ålen er på et historisk lavt nivå: Trolig fast inventar på rødlista i flere tiår til.....	86
<i>C. Durif og K. Nedreaas</i>	
Ny metode avslører blåskjelldietten.....	89
<i>Ø. Strand, T. Strohmeier, C. Troedsson og P. Balseiro</i>	

HAV

Tilstanden i økosystem Nordsjøen og Skagerrak.....	91
<i>L.J. Naustvoll</i>	
Tilstanden i økosystem Norskehavet.....	93
<i>I. Røttingen</i>	
Stoda i økosystema Barentshavet og Polhavet.....	95
<i>K. Sunnanå</i>	
Sirkulasjon, vannmasser og klima i Nordsjøen, Norskehavet og Barentshavet	98
<i>J. Albreitsen, S.S. Hjøllo, M.D. Skogen, K.A. Mork og R. Ingvaldsen</i>	
Dyreplankton i Nordsjøen, Norskehavet og Barentshavet.....	104
<i>T. Falkenhaus, C. Broms, P. Dalpadado og T. Knutsen</i>	
Ti år med økosystemtokt avdekker endringer i Barentshavet.....	111
<i>M. Fossheim, K. Sunnanå og G. Sætra</i>	
Makrellen beitar effektivt på sildelarvar – men med god taiming slepp larvane unna.....	114
<i>G. Skaret, H. Langøy, E.K. Stenevik, K.R. Utne og A. Slotte</i>	
Føre-var-mekanisme slår inn når sildebestanden minker – det gjør innhogg i sildekvoten	116
<i>E.K. Stenevik</i>	
Internasjonal stordugnad skaffet kunnskap til ny makrellrådgivning.....	118
<i>L. Nøttestad, K.R. Utne og A. Slotte</i>	
Urovekkende nivå av DNA-addukt i hyselever frå Nordsjøen.....	121
<i>B.E. Grøsvik og J. Klungsøy</i>	
Nordlige Nordsjøen: Skal vi oppdage fremtidige klimaeffekter på fiskebestandene, må vi først kartlegge dagens gytefisk.....	123
<i>R. Nash</i>	
Ny tobisforvaltning: Sikrer årlig uttak og hindrer ”jojo”-kvoter.....	125
<i>E. Johnsen</i>	
Unik undersjøisk plattform: Observerer miljø og biologisk mangfold og sender informasjonen til land.....	127
<i>O.R. Godø, G. Macaulay og E. Grimsbø</i>	
Bredbåndsakustikk øker kvaliteten på mengdemålingene våre – på sikt kan det gi bedre kunnskap om økosystemene.....	129
<i>E. Ona og R.J. Korneliussen</i>	
Rekebestander i Nord-Atlanteren – bundet sammen av havstrømmer, isolert av bunntemperatur og fjordsystemer.....	132
<i>G. Søvik, H. Knutsen, P.E. Jorde, J.-I. Westgaard og J. Albreitsen</i>	
Isavhengige selarter påvirkes av minkende drivis.....	136
<i>T. Haug, K.T. Nilssen og T.A. Øigård</i>	
Havforsuring i arktiske farvann	139
<i>M. Chierici, A. Fransson, K.Y. Børsheim, P. Dalpadado og H. Browman</i>	
Havforsuringseksperimenter med krill.....	141
<i>P. Dalpadado, E. Sperfeld og A. Mangor-Jensen</i>	
Sårbar naturtyper i dypet	142
<i>G. Gonzalez-Mirelis, P. Buhl-Mortensen, L. Buhl-Mortensen og B. Holte</i>	



Høster mest kamskjell ved Hitra og Frøya



Bratt nedover for seibestanden



Lysingfangstene er mangedoblet



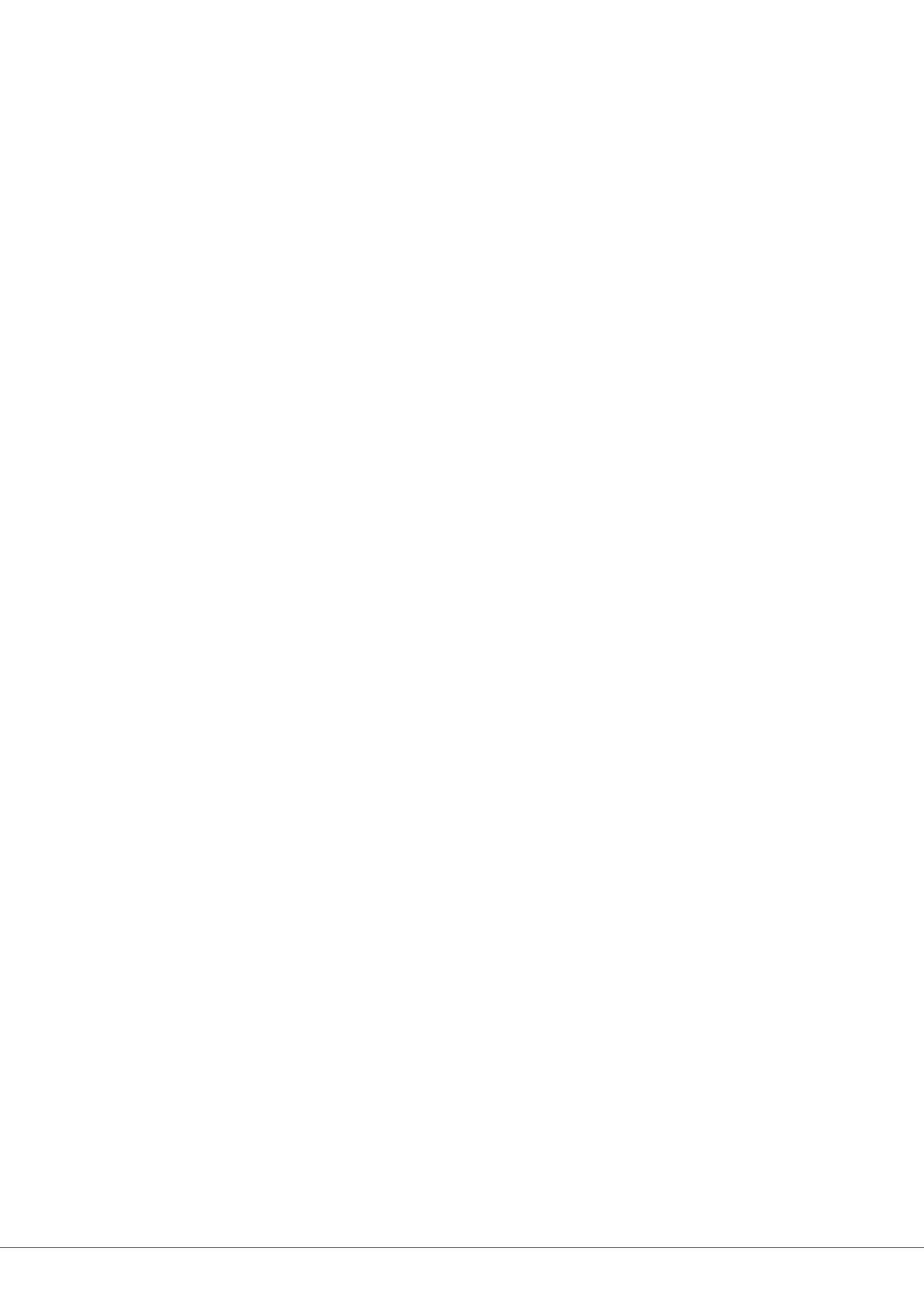
Snøkrabben brer om seg

RESSURSER

BLÅKVEITE – NORDØSTARKTISK 151 <i>E.H. Hallfredsson</i>	ROGNKJEKS/-KALL 180 <i>C. Durif</i>
BRISLING – KYST- OG FJORD 152 <i>C. Kvamme</i>	SEI – NORDAUSTARKTISK 181 <i>S. Mehl</i>
BRISLING I NORDSJØEN 153 <i>C. Kvamme</i>	SEI – NORDSJØEN/SKAGERRAK 182 <i>J. Devine og I. Huse</i>
BROSME, LANGE OG BLÅLANGE 154 <i>K. Helle</i>	SEL – GRØNLANDSSEL 183 <i>T. Haug og T.A. Øigård</i>
BREIFLABB 156 <i>O. Bjelland</i>	SEL – KLAPPMYSS 184 <i>T. Haug og T.A. Øigård</i>
HUMMER – EUROPEISK 157 <i>E.M. Olsen og A.R. Kleiven</i>	SEL – HAVERT OG STEINKOBBE 185 <i>K.T. Nilssen og A. Bjørge</i>
HYSE I NORDSJØEN/SKAGERRAK 158 <i>J. Devine og I. Huse</i>	SILD – NORDSJØSILD 187 <i>C. Kvamme</i>
HYSE – NORDØSTARKTISK 159 <i>G. Dingsør</i>	SILD – NORSK VÅRGYTENDE 188 <i>E.K. Stenevik</i>
KAMSKJELL 160 <i>Ø. Strand</i>	SJØKREPS – KYST/FJORD 189 <i>G. Søvik</i>
KOLMULE 161 <i>Å. Høines</i>	SJØKREPS – NORDSJØEN/SKAGERRAK 190 <i>G. Søvik</i>
KONGEKRABBE 162 <i>J.H. Sundet</i>	SNØKRABBE 191 <i>J. Sundet</i>
KRILL – ANTARKTISK 163 <i>B. Krafft, S.A. Iversen og O.R. Godø</i>	STEINBIT 192 <i>K. Nedreaas</i>
KVEITE – ATLANTISK 164 <i>E. Berg</i>	STORTARE 194 <i>H. Steen</i>
KVITING I NORDSJØEN/SKAGERRAK 165 <i>J. Devine og I. Huse</i>	TAGGMAKRELL 195 <i>L. Nøttestad</i>
LAKS – ATLANTISK 166 <i>V. Wennevik</i>	TASKEKRABBE 196 <i>G. Søvik</i>
LEPPEFISK 167 <i>A.B. Skiftesvik og K. Nedreaas</i>	TOBIS 197 <i>E. Johnsen</i>
LODDE – BARENTSHAVET 169 <i>S. Tjelmeland</i>	TORSK – KYSTTORSK NORD FOR 62°N 198 <i>A. Aglen</i>
LODDE VED ISLAND/ ØST-GRØNLAND/JAN MAYEN 170 <i>K. Enberg</i>	TORSK – KYSTTORSK SØR FOR 62°N 199 <i>H. Knutsen og E.M. Olsen</i>
LYSING 171 <i>A. Staby</i>	TORSK – NORDAUSTARKTISK 200 <i>B. Bogstad</i>
MAKRELL – NORDØSTATLANTISK 172 <i>L. Nøttestad</i>	TORSK I NORDSJØEN/SKAGERRAK 201 <i>J. Devine og I. Huse</i>
MAKRELLSTØRJE 173 <i>L. Nøttestad</i>	UER – SNABELUER I IRMINGERHAVET 202 <i>K. Nedreaas og B. Planque</i>
PIGGHÅ 174 <i>O.T. Albert</i>	UER – SNABELUER I NORSKEHAVET OG BARENTSHAVET 203 <i>B. Planque og K. Nedreaas</i>
POLARTORSK 175 <i>S. Tjelmeland</i>	UER – VANLEG UER 204 <i>B. Planque og K. Nedreaas</i>
RAUDSPETTE I NORDSJØEN/SKAGERRAK 176 <i>J. Devine og I. Huse</i>	VÅGEHVAL 205 <i>N. Øien</i>
REKE I BARENTSHAVET 177 <i>C. Hvingel</i>	ØYEPÅL 206 <i>E. Johnsen</i>
REKE I NORDSJØEN/SKAGERRAK 178 <i>G. Søvik</i>	ÅL – EUROPEISK 207 <i>C. Durif</i>
REKE – FJORD OG KYST 179 <i>C. Hvingel og G. Søvik</i>	

OVERSIKTSTABELLER OG KART

Forkortelser 210	Fiskerisoner 212
Liste over arts- og slektsnavn 211	ICES' fiskeristatistiske områder 213



Forord

Norge har et havområde som er nær sju ganger større enn landområdet og en av verdens lengste kystlinjer. Her dyrkes og høstes det fisk som gav en eksportverdi på 61 milliarder kroner i 2013. Og fortsatt er det mange muligheter under havoverflaten som vi ikke utnytter.

Havforskningsinstituttet studerer og overvåker kontinuerlig de store havøkosystemene for å forstå mer av samspillet mellom artene som lever der. Nå oppsummerer vi erfaringene fra ti år med økosystemtokt i Barentshavet sammen med russiske kolleger. Vi ser endringer både i temperatur, isutbredelse og hvor fisken befinner seg. Dette gode samarbeidet gjennom snart 60 år har bidratt til at vi nå har den største torskebestanden vi noen gang har målt i Barentshavet. Kvoten for 2014 er på hele én million tonn; det tilsvarer tre ganger vekten av den norske befolkning.

I Nordsjøen viser overvåkingen vår at hyse fra Tampen-området har skader på arvestoffet. Skadene skyldes mest sannsynlig produsert vann og annet oljeholdig avfall fra petroleumsindustri, landbaserte industrianlegg og skipsfart. Norskehavet huser makrell, sild og kolmule, tre store bestander som kniver om den samme maten. En ny studie viser at makrellen forsyner seg av sildeyngelen dersom den får mulighet. Det kan være en av grunnene til at silda ikke har klart å produsere en god årsklasse på ti år.

Havforskningsinstituttet er storforbruker av teknologi, og vi utvikler stadig nye metoder og instrument. Bredbåndsmetoder tas i bruk i nye ekkolodd for å gi sikrere mengdemålinger av fisk og plankton. Nye molekylærbiologiske metoder vil sette oss i stand til å løse tverrfaglige oppgaver bedre og mer effektivt i fremtiden.

Kystsonen er under stadig sterkere press fra mange interesser. Omfattende kartlegging, feltstudier og spennende tverrfaglige forskningsprosjekter lærer oss stadig mer om kystøkosystemene; de ulike naturtypene, dyrene som lever der og samspillet dem imellom. I årets rapport ser vi nærmere på kiselalgen som regnes for å være den viktigste gruppen av planteplankton i våre farvann. Disse mikroskopiske plantene, som ofte omtales som havets gress, er selve grunnlaget i næringskjeden.

Om lag hundre arter som er vanlige på kontinentet, er nå registrert som nye arter i Norge. Noen av dem kommer hit som en konsekvens av menneskelig aktivitet, først og fremst økt skipstrafikk. I nordområdene gir dette særlig store utfordringer fordi de relativt få artene som lever her, er spesielt tilpasset klimaet. Vi undersøker hvordan de nye artene virker på økosystemene.

I 2013 kunne forskere for første gang tallfeste hvor stor innblanding det er av rømt oppdrettslaks i enkelte elver over tid. Analysen ble gjort i 20 elver og viste innkrysning i ni av disse. Forsøk viser at det er økt risiko for rømming dersom det brukes feil maskevidde i nota ved utsetting av smolt i merd. Videoopptak viser at rømmingene skjedde i løpet av de to første dagene etter utsett, noe som sjelden registreres og dermed ikke kommer inn i statistikken.

Siste del av rapporten inneholder oppdatert kunnskap og nøkkeltall om de kommersielle fiskebestandene og noen av de lite utnyttede ressursene langs kysten og i havet. I år har vi tatt inn lysing i listen. Ressursene er å finne i alfabetisk rekkefølge fra side 151. De som ønsker å gå enda dypere inn i forskningsmaterialet, inviteres til våre nettsider www.imr.no.

Redaksjonen har bestått av: Ingunn E. Bakketeig, Harald Gjøsæter, Marie Hauge, Beate Hoddevik Sunnset og Kari Østervold Toft.

Tore Nepstad
administrerende direktør

Kari Østervold Toft
kommunikasjonsdirektør

Denne rapporten refereres slik: / This report should be cited:
Bakketeig I.E., Gjøsæter H., Hauge M., Sunnset B.H. og Toft K.Ø. (red.) 2014.
Havforskningsrapporten 2014. Fisken og havet, særnr. 1–2014.

